

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет лісового і садово-паркового господарства
Кафедра лісового господарства

Форма навчання денна

Допущено до захисту
“ _____ ” листопад _____ 2024 р.

Завідувач кафедри к.б.н., доцент
(науковий ступінь, вчене звання)
_____ Світлана АДАМЕНКО
(підпис) (ініціали, прізвище)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
освітнього рівня «Магістр»

ПОКРАЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТВЕРДОЛИСТЯНИХ
НАСАДЖЕНЬ ШЛЯХОМ РУБОК ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ТА
ОЗДОРОВЛЕННЯ ЛІСІВ У ВІЛЬХІВЕЦЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ
«ЗВЕНИГОРОДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Виконав студент II курсу, групи 21 м-лг
Освітньої програми «Лісове господарство»
спеціальності 205 «Лісове господарство»
Коріненко Андрій Володимирович

Керівник к.б.н., доц. Курка С.С.
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

УМАНЬ – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет лісового і садово-паркового господарства
Кафедра лісового господарства
Освітня програма 205 «Лісове господарство»
Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Затверджую
Завідувач кафедри: к. б.н., доцент
(науковий ступінь, вчене звання)
Світлана АДАМЕНКО
(ініціали, прізвище)

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
студенту Коріненко Андрію Володимировичу

1. Тема проекту (роботи) Покращення продуктивності твердолистяних насаджень шляхом рубок для формування та оздоровлення лісів у Вільхівцевському лісництві філії «Звенигородське лісове господарство»
керівник роботи Курка Світлана Сергіївна, канд. біол. наук, доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

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

2. Строк подання студентом роботи «15» листопада 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: Проект організації і розвитку філії «Звенигородське лісове господарство», літературні джерела по темі досліджень, матеріали лісовпорядкування, книга лісових культур, результати польових допотрібножень лісових культур у філії «Звенигородське лісове господарство».

4. Перелік питань, які потрібно розробити: вивчення кліматичних та лісорослинних умов району допотрібножень, Стан питання стосовно особливостей створення та формування дубових насаджень філії «Звенигородське лісове господарство». природні умови регіону допотрібножень. методика та обсяг виконаних робіт. Структура і стан дубових насаджень філії «Звенигородське лісове господарство». Відновлення дубових насаджень та проведення в них лісогосподарських заходів. ефективність рубок формування і оздоровлення лісів у Вільхівцевському лісництві. Організація умов праці під час проектування рубок формування і оздоровлення лісів та логічне моделювання небезпечних ситуацій у філії «Звенигородське лісове господарство».

5. Консультанти розділу роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Організація умов праці під час проектування рубок формування і оздоровлення лісів та логічне моделювання небезпечних ситуацій у філії «Звенигородське лісове господарство» .	Олександр ТРУС		

6. Дата видачі 17 жовтня 2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів	Примітка
1	Збір та вивчення літератури за темою роботи, складання та обґрунтування теми кваліфікаційної роботи, підготовка змісту дипломної роботи, написання вступу.	IX-XI, 2023р.	виконано
2	Написання розділу 1. СТАН ПИТАННЯ СТОСОВНО ОСОБЛИВОСТЕЙ СТВОРЕННЯ ТА ФОРМУВАННЯ ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ФІЛІЇ «ЗВЕНИГОРОДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» .	XII, 2023 р.	виконано
3	Написання розділу 2. ПРИРОДНІ УМОВИ РЕГІОНУ ДОПОТРІБНОЖЕНЬ. МЕТОДИКА ТА ОБСЯГ ВИКОНАНИХ РОБІТ.	I-II, 2023 р.	виконано
4	Написання розділу 3. СТРУКТУРА ТА СТАН ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ФІЛІЇ «ЗВЕНИГОРОДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» . Написання тез доповідей	IX-X, 2024 р.	виконано
5	Написання розділу 4. ВІДНОВЛЕННЯ ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ФІЛІЇ «ЗВЕНИГОРОДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» .	IV. 2024 р.	виконано
6	Написання розділу 5. ЕФЕКТИВНІСТЬ РУБОК ФОРМУВАННЯ І ОЗДОРОВЛЕННЯ ЛІСІВ У ВІЛЬХІВЕЦЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ В ФІЛІЇ «ЗВЕНИГОРОДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» .	V, 2024 р.	виконано
7	Написання розділу 6. ОРГАНІЗАЦІЯ УМОВ ПРАЦІ ПІД ЧАС ПРОЕКТУВАННЯ РУБОК ФОРМУВАННЯ І ОЗДОРОВЛЕННЯ ЛІСІВ ТА ЛОГІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ У ФІЛІЇ «ЗВЕНИГОРОДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	IX-X, 2024 р.	виконано
8	Написання висновків, пропозицій	IX-X, 2024 р	виконано
9	Оформлення списку використаних джерел	IX-X, 2024 р.	виконано
10	Оформлення виконаної роботи, консультування з питань економіки та охорони праці, перевірка на оригінальність даних, презентація, доповідь	X-XI, 2024 р.	виконано

Студент _____ Андрій КОРІНЕНКО

Керівник роботи _____ Світлана КУРКА

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ	6
РЕФЕРАТ.....	7
ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПОШИРЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ФІЛІЇ «ЗВЕНИГОРОДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО».....	11
1.1 Особливості відновлення дубових насаджень.	11
1.2 Стан дубових насаджень філії «Звенигородське лісове господарство» на сучасному етапі.....	15
1.3 Ведення господарства в дубових деревостанах філії «Звенигородське лісове господарство».....	18
РОЗДІЛ 2. ПРИРОДНІ УМОВИ РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ, МЕТОДИКА ТА ОБСЯГ ВИКОНАНИХ РОБІТ	21
2.1 Природні умови регіону досліджень	21
2.2 Методика досліджень та обсяг виконаних робіт	25
РОЗДІЛ 3 СТРУКТУРА ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ФІЛІЇ «ЗВЕНИГОРОДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО».....	28
3.1 Особливості росту дубових насаджень.....	28
3.2 Біологічна продуктивність дубових насаджень та їхня ефективність використання лісорослинного потенціалу.....	30
3.3 Особливості просторової структури дубових насаджень	32
3.4 Санітарний стан і і товарна структура дубових насаджень	37
РОЗДІЛ 4 ВІДНОВЛЕННЯ ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ФІЛІЇ «ЗВЕНИГОРОДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО».....	45
4.1 Особливості проведення рубок формування та оздоровлення лісів у дубових деревостанах.....	45

РОЗДІЛ 5 ЕФЕКТИВНІСТЬ РУБОК ФОРМУВАННЯ І ОЗДОРОВЛЕННЯ ЛІСІВ У ВІЛЬХІВЕЦЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ В ФІЛІЇ «ЗВЕНИГОРОДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО».....	52
РОЗДІЛ 6 ОРГАНІЗАЦІЯ УМОВ ПРАЦІ ПІД ЧАС ПРОЕКТУВАННЯ РУБОК ФОРМУВАННЯ І ОЗДОРОВЛЕННЯ ЛІСІВ ТА ЛОГІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ У ФІЛІЇ «ЗВЕНИГОРОДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО».....	60
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	66
ДОДАТКИ	72

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ

ДП	– державне підприємство;
ЖНП	– живий надґрунтовий покрив;
ВЛП	– використання лісотипологічного потенціалу;
ЛГ	– лісове господарство;
л-во	– лісництво;
ПП	– пробна площа;
ППП	– постійна пробна площа;
ТЛУ	– тип лісорослинних умов;
А, років	– вік деревостану;
Д, см	– середній діаметр деревостану на висоті 1,3 м, см;
Н, м	– середня висота насадження, м.

;

РЕФЕРАТ

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційну роботу було написано на 65 сторінках машинописного тексту. Вона складається із реферату, вступу, 6 розділів, загальних висновків та пропозиції виробництву, списку використаних літературних джерел із 59 найменувань та додатків на 6 сторінках.

Мета досліджень полягає в узагальненні досвіду рубок догляду та розробки їх проекту у Вільховецькому лісництві в філії «Звенигородське лісове господарство» із врахуванням їхньої організації, упровадженням оптимальної технології проведення лісосічних робіт.

Проведені нами досліджень показали, що середньопасічна технологія буде найбільш оптимальною технологією при проведенні рубок догляду у штучних дубових деревостанах, що характеризуються простотою виконання та можливістю механізувати майже всі технологічні операції. Використання такого способу дає можливість зменшити затрати на проведення рубок догляду, зменшить шкідливий вплив на середовище, забезпечить краще виконання лісівничих вимог та сприятиме більш раціональному використанню лісових ресурсів.

Такі насадження можливо успішно вирощувати лише при умові, якщо ті чи інші деревостани добре реагують на дію різних заходів догляду. Завдання рубок догляду полягає у поліпшенні якості вирощуваної деревини, регулюванні складу насадження, усунення загущеності, у доступі світла, вологи, тепла, до ґрунту, підвищенні стійкості насаджень до несприятливих природних умов, у підвищенні продуктивності лісу, у задоволенні попиту на певні сортименти деревини задовго до головного користування.

ВСТУП

Рубки догляду за лісовими насадженнями є одним із найважливіших лісогосподарських заходів, які спрямовані на вирощування насаджень, що найбільше відповідають господарським вимогам.

Тепер в Україні стало ще більш актуальним питання про забезпечення потреб деревиною різного сортиментного складу. Звісно, що тут дуже велику роль повинні відігравати саме проведенні рубки догляду за лісом. Вони стали дуже важливою ланкою в управлінні всім лісогосподарським процесом виробництва. Понад 50% всієї деревини отримують від рубок догляду, що заготовлюється в Україні. Ця деревина від рубок догляду використовується у багатьох галузях народного господарства.

Проте, проблема рубок догляду за лісом в абсолютно усіх країнах із розвинутим лісовим господарством поки що є гострою через брак робочої сили та наявності механізмів для проведення дуже важких ручних операцій, передусім при догляді у молодому віці, а також через деяку відсутність попиту на маломірну лісову продукцію, тобто на хмиз та хворост.

Актуальність роботи. Останнім часом збільшуються процеси розладнання та всихання стиглих і пристиглих дубових насаджень. Тому завжди існує певна небезпека зниження їх продуктивності та ослаблення екологічних функцій. У зв'язку із цим постала гостра потреба у проведенні детальних допотрібностей структури, стану та продуктивності дубових насаджень у Вільховецькому лісництві в філії «Звенигородське лісове господарство» та розробки їх науково обґрунтованих заходів щодо їхнього відновлення.

Мета даної кваліфікаційної роботи полягала у розробці проекту рубок догляду за лісом у Вільховецькому лісництві із врахуванням їхньої організації, впровадженням оптимальної технології проведення всіх лісосічних робіт.

Відповідно до поставленої мети були передбачені такі завдання:

- Аналіз природно-кліматичних та лісорослинних умов регіону досліджень.
- Узагальнення господарської діяльності філії «Звенигородське лісове господарство».
- Вивчення наукової літератури із питань удосконалення технології проведення освітлень у передових господарствах області.
- Встановлення тут розрахункової лісосіки та підбір ділянки для проведення освітлень.
- Підборі та обґрунтуванні оптимальної технології проведення освітлення у дубових деревостанах.
- Розробка рекомендацій виробництву та висновки із виконаної кваліфікаційної роботи.

Об'єкт досліджень: дубові лісові насадження у Вільхівецькому лісництві у філії «Звенигородське лісове господарство» .

Предмет досліджень: проведення рубок догляду у дубових молодняках у Вільхівецькому лісництві у філії «Звенигородське лісове господарство» .

Методи досліджень: Використано деякі загальноприйняті лісівничі методи у лісознавстві, лісівництві, біометрії, лісовій таксації під час закладання пробних площ та оцінці показників росту та стану насаджень. Результати польових та камеральних допотрібножень, бази даних лісовпорядкування, а також було проаналізовано методами математичної статистики.

Практичне значення отриманих результатів – упровадження отриманих результатів нашої кваліфікаційної роботи у лісове господарство дає змогу удосконалити проведення деяких лісогосподарських заходів, які були спрямовані на формування стійких мішаних високопродуктивних дубових насаджень у Вільхівецькому лісництві у філії «Звенигородське лісове господарство» .

Результати допотрібножень за темою кваліфікаційної роботи можуть бути використані у таких напрямках: у лісогосподарських підприємствах при проведенні рубок догляду із подібними природними та лісорослинними

умовами; застосовуються у навчальному процесі при вивченні деяких дисциплін: «Лісівництво», «Лісові культури», «Лісознавство».

Наукова новизна отриманих результатів. Уперше на основі наших допотрібножень надано певну оцінку сучасному стану дубових насаджень; встановлено особливості формування штучних дубових насаджень масиву та визначено вік їхньої стиглості.

Особистий внесок. Автором особисто проведено літературний огляд, розроблено методику та програму допотрібножень, виконано аналіз одержаних даних та їх математико- статистичну обробку, проведено польові та камеральні роботи, узагальнено наші результати та підготовлено матеріали до друку. Сформульовані у роботі висновки і рекомендації, наукові положення зроблені автором та є його науковим доробком.

Апробація результатів роботи. Основні положення та висновки кваліфікаційної роботи доповідалися на студентському науковому гуртку кафедри лісового господарства Уманського НУС.

Публікації. Коріненко А.В. Покращення продуктивності твердолистяних насаджень шляхом рубок для формування та оздоровлення лісів у Вільховецькому лісництві філії «Звенигородське лісове господарство» // «Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства». Всеукр.наук.-практ. конф., 30 жовтня 2024. Умань. С. 25–28.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПОШИРЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ФІЛІЇ «ЗВЕНИГОРОДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

1.1 Особливості відновлення дубових насаджень

Спосіб відновлення дуба звичайного на лісосіках залежать від давності зрубу, відсотку поновлення супутніх порід, їх висоти, зімкненості, густоти розташування, тому способи штучного відновлення бувають різними. На зрубках, де по площі рівномірно розташований самосів супутніх порід, для здешевлення виробництва, культури доцільно створювати висаджуванням або посівом дуба рядами. За значної висоти супутніх порід треба прорубувати коридори, в яких рядами чи площадками висажувати сіянці або висівати жолуді дуба [3, 13].

Із нерівномірним розміщенням природного поновлення супутніх порід на зрубках дуб вводять біогрупами. При такому способі молоді деревця успішно протистоять бур'янам, другорядним деревним породам і кущам, а також не сприятливим кліматичним умовам [14]. Ці способи мають давню історію, для дубових культур коридорний спосіб вперше запропонував А.П. Молчанов, а спосіб густої культури дуба площадками – В.Д. Огієвський [2].

Найбагатші типи дібров рекомендують штучно відновлювати двома головними породами – дубом звичайним і ясенем звичайним. Ясен на Україні – це типова порода мішаних насаджень, який у складних насадженнях дібров росте як домішка. Ясен сильніше інших супутніх порід реагує на незначне погіршення ґрунтових умов, так як є найвимогливіший щодо ґрунту. Натомість, в оптимальних для нього умовах (свіжих дібровах) ясен звичайний росте швидко. Він формує потужну поверхневу кореневу систему, що дає йому змогу більш інтенсивно поглинати поживні речовини й вологу за інших, а це призводить до висушення верхнього шару ґрунту і часто погіршує

умови росту іншим породам [7, 29].

Практичний досвід показує, що значна частка ясена в ясенево-дубових культурах негативно впливає на зростання як дуба, так і самого ясена. У насадженнях із переважанням ясена відбувається задерніння ґрунту, як результат, ясен відчуває нестачу вологи і втрачає стійкість та зріджується. 11 Доведено, що домішка ясена не повинна перевищувати 25-30%, і лише в найбільш сприятливих умовах може бути 35-40% [29].

Разом з тим, в лісогосподарській практиці одночасно із частковими культурами важливу роль відіграють суцільні культури дуба. Їх створюють на не заліснених зрубках, галявинах, а також на площах, які вийшли з-під сільськогосподарського користування. Створення таких культур дуба на безлісних площах є значно складнішим, ніж на площах, вкритих порослю деревних та чагарникових порід. На таких відкритих площах необхідно створити умови, які були б подібні до умов лісосік, вкритих порослю, які активізують ріст дуба. Такі умови досягаються створенням змішаних культур, з домішкою до дуба різних деревних порід з обов'язковим врахуванням їх лісівничих особливостей, впливу на ґрунт та на головну породу [14,16,17].

У різних кліматичних типах дібров окрім ясена звичайного вчені в культури дуба звичайного рекомендують вводити такі головні породи, як бук, модрина, ялину, ялицю, клен гостролистий, клен-явір. Вони, як домішка, входять до складу верхнього ярусу деревостану і підвищують якість насаджень та їх продуктивність[13, 15, 28, 32].

Підвищити продуктивність дубових культур також можна домішкою черешні й береки. Незважаючи на їх інтенсивний ріст у молодому віці, вони, як правило, не пригнічують дуб. Це дає підстави вченим рекомендувати максимально широко застосовувати черешню й береку в культурах дуба, але лише там де кліматичні та лісорослинні умови сприяють їх росту [12].

Для сумісного зростання з дубом має важливе значення вибір головних і супутніх порід. Взаємодія введених порід між собою може бути різною, тому завдання полягає в тому, щоб не допустити несприятливого впливу в

насадженні на головну породу. Крім ясена, який може пригнічувати і витісняти дуб із першого ярусу в умовах свіжих дібров, не рекомендують домішувати у великій кількості в'язові породи так як вони швидко ростуть у молодому віці і заглушують дуб. Їх рекомендують вводити в дубові культури 12 у кількості, що не перебільшує 10-15%. З тієї ж причини зовсім не придатна як сладова до дубових насаджень акація біла [12; 29].

Виробничі лісові насадження та досліджень науковців свідчать, що дуб погано росте при змішуванні його також із березою і тополею. Для цих порід може бути допустимим лише групове змішування, але не змішування рядами і не в рядах. Все ж найкращими супутниками для дуба вважають липу, граб, клен гостролистий і польовий, грушу лісову, яблуню [6].

В умовах Закарпаття В.І. Гніденко для збагачення складу культур пропонує чистими рядами модрина відділяти куліси дуба із супутніми породами (кленом, явором, липою) [10]. Необхідно звернути увагу також на пропозиції культивування модрина європейської або японської лише за зовнішнім периметром лісокультурних ділянок [27]. Інші допотрібники висловлюють думку щодо хорошої перспективи кулісного змішування культур дуба (3-8 рядів) і модрина (1-2 ряди) [20, 35]. Однак, в одному випадку допотрібники рекомендують модрина вибирати поступово під час доглядових рубань [20]. Інші ж пропонують вирубувати модрина повністю в 15-17 років із наступним повторним її висаджуванням [35]. Науовці НУБіП наполягають на недоцільності введення до складу штучних дібров більше 30 % особин швидкорослих деревних порід і розміщувати їх біогрупами. Розміри біогруп пропонуються різні, але, з досвіду, посадку краще проводити більшими куртинами (15м ×15м або 20 м×20 м) і розміщувати їх якомога рівномірніше на площі, але обов'язково враховувати характер розміщення природного поновлення [17, 18].

Посадка сіянців полегшує створення культур, так як вони мають стандартні розміри надземної частини і кореневої системи до того ж у перші роки життя вони краще конкурують з трав'янистою рослинністю за поживні

речовини. Тому, за останні десятиліття у зонах з достатньою кількістю вологи культури дуба створюють тільки посадкою сіянців на постійне місце. Однак вчені наголошують на важливості підрізування стрижневої кореневої системи сіянців при вирощуванні в розсадниках [11, 24]. Як відомо, у сіянців дуба, у 13 перші роки життя інтенсивно розвивається стрижневий корінь, довжина якого дуже перевищує розміри наземної частини сіянця [5].

Таким чином, за майже тристарічну історію з початку закладки перших пробних культур дуба накопичений значний досвід по створенню та вирощуванню дубових насаджень. Проведено величезну кількість практичних допотрібножень у різних регіонах та створено багато високопродуктивних допотрібних насаджень, частина з яких збереглася і до нині [5,13].

Природне поновлення дубових лісів тісно пов'язане з інтенсивністю плодоношення, вивченість якого в дуба звичайного можна вважати доволі повним [6, 9, 31,]. Особливістю плодоношення дуба є виражена періодичність між урожайними роками та важкість насіння [37, 42, 43].

Встановлено, що на значних площах лісового фонду України ростуть насадження вегетативного походження, які після досягнення ними 70–80-річного віку страждають від процесів деградації. Збільшення площ стиглих і перестійних дубняків вегетативного походження призводить до послаблення виконання ними своїх функцій, особливо це відноситься до лісів, виключених із розрахунку головного користування [39, 41].

Для лісів, що включені до рубок головного користування, особливо важливим є проведення головних рубок такими способами та технологіями, які забезпечать природне відтворення лісів. Лісовідновні рубки слугують для відновлення багатосторонніх еколого-захисних функцій стиглих і перестійних дубових лісів, у яких не дозволяється проводити головні рубки. [36, 38].

При тому, що природні насадження є більш біологічно стійкіші ніж штучні, на даний час формування таких природних насаджень, які б характеризувалися необхідними лісівничими та таксаційними характеристиками, потребують значного часу, та як результат, не завжди

досягаються поставлені вимоги щодо цих характеристик. Крім того, у свіжих та вологих умовах зростання дуже часто проходить зміна дуба звичайного його супутниками, що з господарської точки зору є небажаним [18].

1.2 Стан дубових насаджень філії «Звенигородське лісове господарство» на сучасному етапі

У ХХІ ст. в Лісостепу було розгорнуто наступний етап лісорозведення, який характеризується посиленням лісокультурної діяльності. Після розпаду СРСР в лісовому господарстві Черкащини відзначалися прояви депресії, викликані економічними, організаційними і нормативно-правовими причинами. Зміни в державній політиці лісової галузі України, усвідомлення необхідності формування і розробки регіональної лісової політики, кадрове оновлення і поступове зміцнення матеріально-технічної бази сприяли початку відновлення лісового господарства області [21].

Запропонований план розвивав і конкретизував основні положення Державної програми «Ліси України» [55] та концепції реформування лісової галузі, оскільки враховував умови, особливості та проблеми ведення лісового господарства в регіоні: низьку лісистість території, законодавче обмеження лісокористування, провідну біосферну роль насаджень, незадовільний стан лісів та інших компонентів навколишнього природного середовища, організаційні, господарські та економічні реалії лісового господарства. Системний підхід дав змогу на основі об'єктивного аналізу причин незадовільного стану лісів і основних проблем лісового господарства виробити пріоритети регіональної лісової політики, а також визначити головні завдання та напрями розвитку лісового господарства на перспективу.

Нечисленні природні діброви та штучні насадження Черкащини є важливим екологічним чинником, який відіграє визначальну роль у поліпшенні умов життєдіяльності населення. Головною метою діяльності лісівників регіону є підвищення захисного потенціалу існуючих насаджень та

створення нових лісостанів, стійких до негативних впливів. Покращення росту лісових насаджень, підвищення їх продуктивності та збереження життєздатності є нагальною потребою регіону, де ліс виступає провідним стабілізатором екологічної ситуації [18].

Як відомо, ліси створюють особливий мікроклімат як у самому деревостані, так і на прилеглих до нього територіях.

Незважаючи на успішність та доцільність лісорозведення в Лісостепу, останнім часом на практиці виникають питання щодо ведення господарства у лісових деревостанах регіону, зокрема – у середньовікових, пристиглих та стиглих дубових деревостанах. Так, за період 2018–2023 рр. площі дубових лісів Черкаської області, охоплених процесами всихання, збільшились від 12,2 до 17,7 %. Площа дубових насаджень, що зазнали всихання середнього чи сильного ступеню, збільшилася вдвічі – з 6,4 до 13,1 %. Усихають, насамперед, пристиглі та стиглі дубові деревостани Філії «Звенигородське лісове господарство», а також середньовікові дубові деревостани, що ростуть у несприятливих лісорослинних умовах [22, 24].

Сьогодні проблема всихання листяних та, зокрема, дубових насаджень є актуальною як в Україні [18, 19, 22, 24, 39, 43], так і в інших країнах. Наразі науковці не мають єдиного погляду щодо причини цих явищ. Вважають, що всихання дуба зумовлено як абіотичними (посуха, нестача вологи та опадів у вегетаційний період), так і антропогенними (неправильне ведення лісового господарства) факторами [15, 22, 24, 39].

Позиція вчених-лісознавців полягає в тому, що деградація дібров зумовлена цілим комплексом взаємопов'язаних факторів [22, 24]. Так, М. А. Лохматов [10] групує близько 20 основних причин всихання дубових насаджень, виділяючи природні, господарські та лісівничо-біологічні фактори. За дією в процесі всихання розрізняють підготовчі, прямі та підсилюючі фактори, які відповідно поступово ослаблюють насадження протягом тривалого часу, ініціюють всихання та повністю їх ослаблюють, викликаючи загибель.

Аналіз динаміки основних параметрів клімату регіону не підтвердив нехарактерних чи кардинальних змін погодно-кліматичного типу місцевості. За даними В. О. Бородавки [22] середньобагаторічна норма середньої температури повітря загалом є майже незмінною величиною протягом останніх 4–5 десятиріч.

Ініціюючими факторами є вплив надвисоких температур під час вегетації, поєднаний із атмосферною та ґрунтовою посухами, підсилюючими – дія шкідників та хвороб (борошниста роса, комахи-ксилофаги).

Нинішнє всихання лісових насаджень регіону розпочалось з 1998 р. та набуло стрімкого характеру в останні роки. Воно характеризується надзвичайною напруженістю температурного режиму в цей період. Окремі посушливі періоди продовжувались 65–70 діб, а їх сумарна протяжність охоплювала до 70 % тривалості всього вегетаційного періоду. В той же час мала місце атмосферна і ґрунтова посуха, а середні значення температури повітря за всіма місяцями вегетації істотно перевищували середньобагаторічні дані [22, 24].

Особливістю поточного всихання є ураження саме дуба звичайного, про що свідчат показники зменшення абсолютної повноти та втрати запасу живої частини деревостану головної породи. Масового патологічного відпаду супутніх і другорядних порід не виявлено [18, 22]. Починаючи з 2006 р., внаслідок тривалої дії негативного фактору (екстремальні температури під час вегетації) відбулася різка зміна характеру всихання – поодинокі та групові перейшли в куртинні, а в 2007 р. в деяких випадках – у суцільні. Всихають дерева всіх класів Крафта, хоча на початкових стадіях серед всохлої частини переважали менш розвинені екземпляри дуба [22, 24].

Зважаючи на загальне погіршення стану дубових насаджень Великоанадольського масиву, потребують більш детального вивчення причини та особливості всихання дубових насаджень, зокрема – кількісна оцінка впливу всихання на стан та продуктивність насаджень.

1.3 Ведення господарства в дубових деревостанах Філії «Звенигородське лісове господарство»

Проблема відновлення, підвищення продуктивності й поліпшення якісного складу дібров привертає до себе увагу вчених протягом всієї історії розвитку лісівництва в Україні.

Особливості стану та формування дубових насаджень Філії «Звенигородське лісове господарство» на сучасному етапі допотрібножували переважно науковці [15–18, 20, 22]. Проте для оптимізації ведення господарства необхідні додаткові досліджень горизонтальної та вертикальної структури насаджень масиву, площі живлення дерев і густоти насаджень.

Сьогодні підвищення продуктивності лісів є вирішальною умовою розширеного відтворення лісових ресурсів, основним джерелом збільшення обсягу деревини для задовільнення потреб народного господарства. 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 лісорослинних умов (ТЛУ) і типам лісу з урахуванням лісотипологічного районування України [38, 41].

Системний підхід до вирішення проблеми продуктивності лісів дає змогу надати об'єктивну оцінку фактичної продуктивності й визначити найбільш дієві заходи щодо підвищення продуктивності дібров [16, 21]. Основою підвищення продуктивності лісів має стати диференціація лісогосподарських заходів і систем ведення лісового господарства на зонально-типологічній основі [2]. За еталон приймають насадження, що за своїми складом, продуктивністю та якістю відповідають меті ведення господарства, ефективно виконують водорегулюючі, ґрунтозахисні та інші корисні функції, найповніше використовують родючість ґрунту, даючи найвищий річний приріст деревини за даних умов місцезростання і найбільш

стійкі до шкідливих факторів [29].

Проблема підвищення продуктивності лісових насаджень має прямий вплив на обсяги біомаси та кількості вуглецю, що поглинається лісами. Сьогодні в умовах урбанізації та постійного зростання техногенного навантаження на навколишнє середовище ліси мають важливе значення у підтриманні нормального складу атмосфери [45]. Біомаса рослин, у тому числі її наземна і підземна частини, є основним поглиначем вуглекислого газу (CO_2) з атмосфери. Між атмосферою і наземними екосистемами переміщуються великі обсяги вуглекислого газу, насамперед, через фотосинтез і дихання. Приблизно половина CO_2 , що поглинається рослинами, витрачається ними на дихання і повертається до атмосфери. Інша частина утворює загальну продукцію біомаси [26].

Біологічну продуктивність дубових лісів вивчають вітчизняні та закордонні вчені [26, 32, 34]. Дуб має широкі можливості активного процесу фіксації вуглецю і утворення органічної маси завдяки особливостям будови листа і крони [11]. Проте дотепер відсутні відомості щодо обсягів фіксації вуглецю дубовими лісами північного степу. З метою отримання цих даних потрібно провести розрахунки біологічної продуктивності дубових насаджень Філії «Звенигородське лісове господарство» .

Дуб звичайний вирізняється своєрідністю біологічних властивостей, що різко виділяють його серед інших деревних порід [11]. Швидкість росту дерев дуба й розміри його дерев у різному віці залежать від умов росту: клімату, ґрунту, зволоження. Незважаючи на значні досягнення в області технологій штучного відтворення дуба, аналіз понад сторічного досвіду свідчить, що сформовані людиною штучні насадження зберігають спрощену структуру, серед них переважають практично чисті деревостани [23]. Лісові культури зі спрощеною структурою, часто характеризуються низькою стійкістю до впливу несприятливих чинників середовища і підлягають значній деградації [2, 25]. За дослідженнями науковців [2, 7, 10, 11, 13, 15, 35] стійкі дубові деревостани в степових умовах повинні характеризуватися помірною

густотою, зімкненим наметом та складною формою.

Відомо, що природні дубові ліси мають певні переваги перед штучними. Природні ліси характеризуються складнішою будовою, сприяють збереженню біорізноманіття та мінімізації ерозійних процесів, безперервно виконують водоохоронні, ґрунтозахисні та інші функції. У лісів природного походження суттєво зменшується період формування, вони є стійкішими до рекреаційних навантажень та мають вищі естетичні властивості [14, 18]. Проте використання природного поновлення для господарського відновлення дібров ускладнюється багатьма обставинами: незадовільним природним поновленням дуба, поганою збереженістю дубового підросту та його значним пошкодженням, у зв'язку з чим виникає необхідність створення лісових культур [14]. З іншого боку створення лісових культур вимагає більших матеріальних та трудових ресурсів. Виходячи з цього потрібно допотрібноити можливість природного відтворення лісових насаджень Філії «Звенигородське лісове господарство» у сприятливих для цього умовах.

Головною метою наближеного до природи лісівництва є досягнення максимального стимулювання насіннєвого відновлення лісів, заміна нестійких чистих за складом та порослевих насаджень на насіннєві мішані складні, виділення найбільш стійкі до несприятливих кліматичних факторів, шкідників та хвороб форм і популяцій деревних порід.

Проведенням лісогосподарських заходів з переформування та природного відновлення дубових насаджень [20, 22–24, 49] на довгострокову перспективу можна забезпечити сталість лісокористування, значно поліпшити якісний склад дубових лісів, оптимізувати вікову структуру насаджень, домогтися поновлення насаджень природним шляхом, підвищити стійкість і стабільність лісів та забезпечити їх багатофункціональну роль в цілому в Україні, в тому числі і у Філії «Звенигородське лісове господарство» .

РОЗДІЛ 2

ПРИРОДНІ УМОВИ РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ, МЕТОДИКА ТА ОБСЯГ ВИКОНАНИХ РОБІТ

2.1 Природні умови регіону досліджень

Клімат району тут помірно-континентальний із не жарким літом, м'якою зимою та середньорічною температурою повітря +6-7 0С. Найбільш тепліший період (липень-серпень) характеризується середньою температурою 18-21⁰С, максимальною +38⁰С, найбільш холодний місяць (січень), – 4-8 0С і - 15⁰С. Проте, такі високі й низькі температури відзначаються рідко і нетривалий час. Плюсова температура, встановлюються із березня по листопад. Середньорічна кількість опадів тут коливається у межах 326-650мм, максимальна їх кількість приходить на червень-липень – 62-170 мм, мінімальна – на січень-лютий – 8-22мм. Середньорічна відносна вологість повітря складає 72-78%, найбільш вологими періодами тут є листопад-грудень – 70-80%. Середньорічна багаторічна відносна вологість не перевищує 60%, абсолютна – 7 мілібар. Домінуючими вітрами у районі є північно-західні, але часто можуть бути і північні і південно-східні. У зимові місяці північні вітри чергуються із південними, що значно пом'якшує клімат. Річна та місячна кількість температури і опадів повітря за 2021-2023 роки наведені у таблицях 2.1, 2.2.

Таблиця 2.1

Місячні суми опадів по метеостанції м. Черкаси за 2021-2023 рр.

Роки	Місячні суми опадів												Сума опадів
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2021	37	8	16	61	98	48	171	50	33	47	64	17	661
2022	21	20	62	15	14	33	28	3	37	36	38	10	326
2023	33	62	16	23	73	51	23	37	18	12	66	13	552

Таблиця 2.2

**Середньомісячна температура повітря по метеостанції
м. Черкаси за 2021-2023 рр.**

Роки	Середньомісячна температура повітря												Середня температура за рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2021	-1,8	-0,6	7,5	10,7	16,5	18,5	21,1	20,6	15,7	8,2	3,5	0,2	10,02
2022	0,7	0,4	5,1	10,2	16,4	20,5	22,8	23,0	18,6	8,8	5,6	2,3	11,2
2023	-3,0	4,1	6,1	9,5	15,3	21,1	22,5	21,0	17,1	7,4	3,0	0,1	10,6

Грунтово - гідрологічні умови. Водяний режим регіону допотрібножень пов'язаний із атмосферними опадами, тому рівень ґрунтових тут вод змінюється протягом року. У зв'язку із цим для даного регіону характерний непромивний тип зволоження, при якому рослини використовують лише атмосферні опади.

Переважаючий тип ґрунтів у регіоні (близько 92 %) – чорноземи звичайні на лесовидних суглинках. Найбільше поширеними тут є чорнозем звичайний середньоглибокий, слаболучний, чорнозем звичайний середньогумусний і чорнозем звичайний неглибокий малогумусний. Гумусовий горизонт має у даному регіоні потужність 92–110 см [5, 13].

Трапляються чорноземи солончакові і солонцюваті, що залягають невеликими плямами серед інших різновидів ґрунтів. За ступенем вологості більшість ґрунтів є сухими. Землі із надмірним зволоженням відсутні [3, 26].

Характеристика лісового фонду. Загалом вся південна частина Черкаської області, де розташована філія «Звенигородського лісового господарства», масово представлена штучними лісовими фітоценозами. Вони мають переважно меліоративне і захисне призначення і, у зв'язку із цим, розосереджені на території.

На сьогодні лісовий фонд Черкаської області загальною площею 214,4 тис. га утворений насадженнями захисного, лісогосподарського, природно-

заповідного призначення. Лісові насадження області становлять лише 1,92 % площі та 1,20 % запасу лісів України. При цьому ліси Черкащини мають забезпечити екологічну стабільність регіону, що займає 4,3 % площі країни, в якій зосереджено 11 % її населення та 23 % промислово-економічного потенціалу [34].

Основна частина площі лісів області (29,6 тис. га, або 21 %) закріплена за підприємствами філії «Звенигородське лісове господарство». Частка насаджень лісомеліоративного комплексу, захисних насаджень на землях запасу та колишніх лісів агроформувань становить 26 % (7,9 тис. га), із яких 31,8 тис. га займають лісові смуги. Частка лісів установ природно-заповідного фонду становить лише 4 %. Решта 7 % площі лісового фонду Черкащини закріплені за іншими користувачами [44].

Лісистість даної території області за останні 40 років збільшилася з 5,4 до 7,4 % за рахунок насаджень, які створених десятима підприємствами Черкаського ОУЛМГ. Отримання мінімально необхідного ресурсу деревини за різними даними становлять 11–15 %. [14].

Головними лісоутворювальними породами у деревостанах лісогосподарських підприємств Черкаського ОУЛМГ є дуб звичайний та сосна звичайна, на деревостани яких станом на 2023 р. припадає 65 % площ. Станом на 2023 р. цей показник становив 68 %, але за 10 років ця площі дубових насаджень у лісовому фонді підприємств зменшилася із 53 до 51 % за умови абсолютного збільшення площі насаджень. Поширеними у лісовому фонді регіону також є насадження ясена звичайного, робінії звичайної, сосни кримської, кленів та ін. порід.

Згідно із Державною програмою «Ліси України» [52] для підвищення лісистості області та забезпечення комплексного використання лісових ресурсів заплановано створення нових насаджень. У перспективі реальним було підвищення лісистості Черкащини до 10 % за рахунок створення лісових культур на площі близько 70 тис. га.

Щодо підвищення лісистості області Про позитивну дію зазначених

державних програм свідчить результати аналізу динаміки площ насаджень за період 2013–2023 рр. (табл. 2.3). Загальна площа лісових насаджень лісогосподарських підприємств регіону за 10 років збільшилася на 13,3 тис. га – з 79,13 до 92,53 тис. га. Було збільшення площі насаджень всіх основних лісоутворювальних порід: дубових – на 3,0 тис. га, соснових насаджень – на 3,3 тис. га, робінієвих – на 2,2 тис. га. Запаси насаджень за 10-річний період також зросли як у цілому (із 12,1 до 15,4 млн м³), так і по кожній лісоутворювальній породі. Середньорічна зміна запасу насаджень за цей період становить 3,4 м³·га⁻¹.

Таблиця 2.3

**Динаміка площ і запасів лісових насаджень переважаючих порід
лісогосподарських підприємств Черкаської області**

Порода	Станом на 2013 рік			Станом на 2023 рік			Зміни, ±		
	площа, тис. га	запас		площа, тис. га	запас		площа, тис. га	запас	
		загальний, тис. м ³	на 1 га, м ³		загальний, тис. м ³	на 1 га, м ³		загальний, тис. м ³	на 1 га, м ³
Сосна звичайна	11,92	2768,08	231	15,28	3896,30	255	+3,36	+1128,22	+23
Дуб звичайний	42,90	6610,86	153	46,01	7568,56	165	+3,09	+957,70	+11
Ясен звичайний	6,06	1137,65	186	7,15	1437,43	201	+1,09	+299,78	+14
Сосна кримська	4,11	183,10	43	4,47	348,66	78	+0,36	+165,56	+34
Робінія звичайна	6,21	523,83	83	8,52	784,80	92	+2,33	+260,97	+8
Вільха чорна	0,92	212,78	228	1,31	256,87	198	+0,37	+44,09	-31
Ясен зелений	1,70	166,16	96	3,11	428,90	137	+1,41	+262,74	+40
Інші породи	5,26	602,64	113	6,65	736,94	111	+1,39	+134,30	-3
Разом	79,13	12205,17	153	92,53	15458,53	167	+13,40	+3253,36	+13

Є вкрай нерівномірним розміщення лісів на території області – основні лісові масиви зосереджені на півночі Черкащини. Основна частина дубових насаджень (38 % площі) розташована у центральній та східній частинах області.

Співвідношення площ насаджень властиве дубнякам найпоширенішого типу лісу Черкащини – сухої берестово-пакленової діброви. Серед них переважають лісові культури (64 % площі типу лісу). Серед дубняків частка площі штучних насаджень є меншою (41 %), ніж насаджень вегетативного походження (44 %). Частка площі насінневих дубняків цього типу лісу також є дещо більшою (12 %).

Вік штучних дубових насаджень на підприємствах Черкаського ОУЛМГ однаковий, основну масу культур було створено у повоєнні роки. Цей показник становить 60–75 років для штучних насаджень та 90–100 років – для природних насінневих та порослевих насаджень.

Штучні дубові насадження Черкащини загалом поступаються за своїми лісівничо-таксаційними показниками (висота, діаметр, запас на 1 га) природним деревостанам, що пояснюється їх меншим віком (близько 60 років). Адже за показниками продуктивності (зміна запасу, клас бонітету) штучно створені дубові ліси Черкащини є кращими у порівнянні із природними. Так, середній клас бонітету штучних дубових насаджень у лісогосподарських підприємств регіону коливається у межах II,1–III,4 та Ia, 8–II,2 відповідно в умовах сухої та свіжої діброви.

2.2 Методика досліджень та обсяг виконаних робіт

Наші досліджень проводилися протягом 2023–2024 рр. у дубових деревостанах Вільхівецького лісництва у філії «Звенигородське лісове господарство». Пробні площі (ПП) закладали протягом 2023–2024 рр. у мішаних та чистих 40–50-річних деревостанах штучного та природного походження Ia–IV класів бонітету сухої та свіжої діброви.

Всі пробні площі закладали згідно із чинними нормативами «Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання» [14] за загальноприйнятими у лісівництві й лісовій таксації методиками [4, 35]. Прив'язку та зйомку пробних

площ проводили за допомогою мірної стрічки та бусолі. Після відмежування ПП у натурі на них здійснювали суцільний перелік всіх дерев висот дерев за допомогою висотоміра у 20–30 дерев, із вимірюванням діаметрів мірною вилкою на висоті 1,3 м головної породи. Вимірювали висоти у 10–15 дерев для інших порід що входять до складу насадження.

Породний склад всіх мішаних насаджень визначали за співвідношенням частки їхнього запасу деревних порід для кожного елементу лісу. За віком і середньою висотою елементу лісу визначали клас бонітету із використанням уніфікованої системи бонітування [4]. Інші лісівничо-таксаційні показники деревостану визначали згідно із загальноприйнятими методиками [4, 36].

Здійснювали суцільний перелік дерев на ПП за категоріями санітарного стану. За допомогою шкали категорій стану визначали санітарний стан дерев, наведеною у «Санітарних правилах в лісах України» [47]. Згідно із цією шкалою виділяється шість категорій стану дерев – ослаблені, здорові, дуже ослаблені, всихаючі, свіжий та старий сухостій. Категорію цього санітарного стану визначали за сукупністю біоморфологічних ознак – кольором, наявністю та характером розподілу листя, густотою крони, пошкодженістю збудниками хвороб та комахами, станом кори, наявністю сухих гілок, тощо.

Таблиця 2.4

Шкала оцінювання санітарного стану насадження

Індекс стану	Санітарний стан насадження	Ступінь пошкодження насадження
1,00–1,50	здоровий	відсутній
1,51–2,50	ослаблений	слабкий
2,51–3,50	сильно ослаблений	середній
3,51–4,50	всихаючий	сильний
4,51–6,00	мертвий	дуже сильний

Дубовими насадженнями застосовували методи лісотипологічного аналізу для визначення ефективності використання лісорослинного

потенціалу (ВЛП) [6, 11, 16]. Кількісно оцінювали ефективність використання лісорослинного потенціалу лісових ділянок модальними деревостанами виконували із застосуванням всіх показників продуктивності корінних насаджень. Ступінь використання деревостанами лісорослинного потенціалу визначали за формулою [5, 13]:

$$\text{ВЛП} = \text{П}_\phi \cdot (\text{П}_\pi)^{-1} \cdot 100 \%, \quad (2.1)$$

де ВЛП – ступінь використання лісорослинного потенціалу (%);

П_ϕ – фактична продуктивність насаджень, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$;

П_π – потенційна продуктивність насаджень, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$.

Матеріали наших допотрібностей обробляли із застосуванням прикладних програм та методів математичної статистики [4, 41].

РОЗДІЛ 3

СТРУКТУРА ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ФІЛІЇ «ЗВЕНИГОРОДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Вивчення певних особливостей структури, розвитку, росту, біологічної продуктивності штучних дубових насаджень, які переважають у філії «Звенигородське лісове господарство», є важливим у контексті розробки ефективних заходів для оптимізації їх стану із метою підвищення продуктивності та посилення їхніх еколого-захисних функцій цих лісів.

3.1 Особливості росту дубових деревостанів

Для ефективного ведення господарства особливої актуальності набувають питання відповідних нормативно- інформаційних матеріалів для оцінки та прогнозування росту та розвитку насаджень лісоутворювальних порід України із урахуванням певних зональних особливостей та лісорослинних умов [21]. Наявність таксаційних нормативів, які повністю враховуватимуть умови росту та розвитку насаджень, дає змогу об'єктивніше оцінити лісосировинні ресурси, контролювати ефективність лісогосподарських заходів, прогнозувати ріст насаджень [18].

Штучні дубові еталонні деревостани філії «Звенигородське лісове господарство» дещо поступаються за продуктивністю повним штучним дубовим насадженням [8] на 14–42 %. Різниця у продуктивності зумовлена перевершенням еталонних насаджень Черкащини за середніми діаметром та висотою (в межах I класу бонітету) порівняно із корінними деревостанами.

До найбільш найважливіших елементів у системі ведення лісового господарства відноситься вік стиглості. Вік стиглості лісів залежать від певного породного складу, походження, бонітету, умов місцезростання, режиму господарювання, особливостей структури лісового фонду [16].

За співвідношенням поточних та середніх змін приростів та запасу,

наведених у таблицях ходу росту, можна визначити вік кількісної стиглості модальних насаджень. Питання щодо способу визначення кількісної стиглості – за запасом або за загальною продуктивністю – дотепер є дискусійним. У віці кількісної стиглості середній приріст насадження сягає максимальної величини та дорівнює поточному [9].

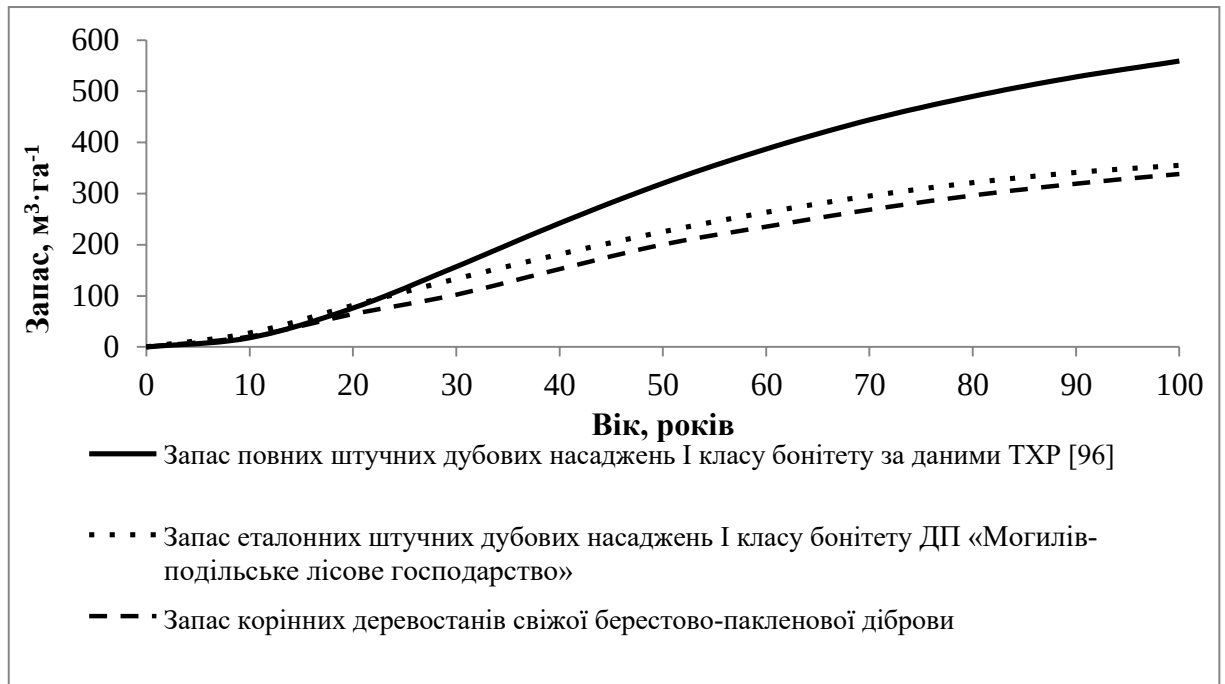
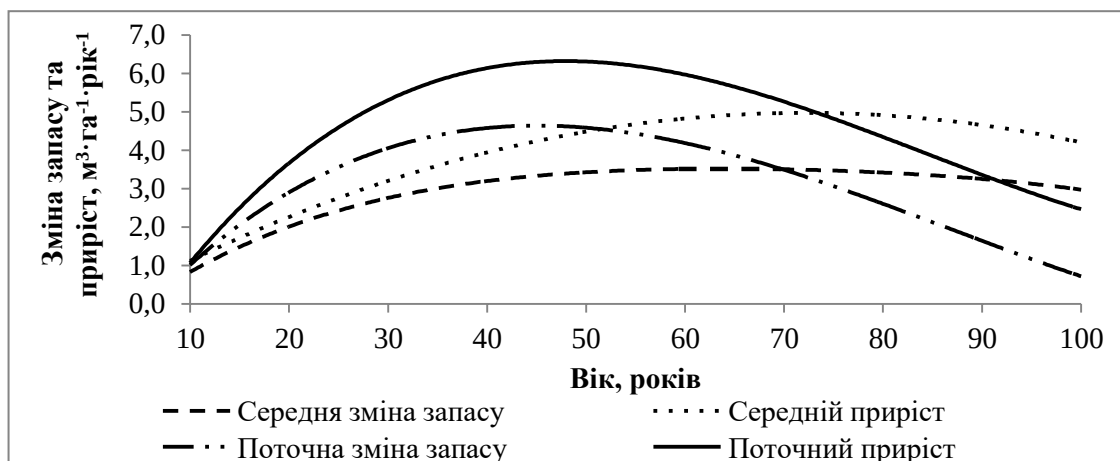
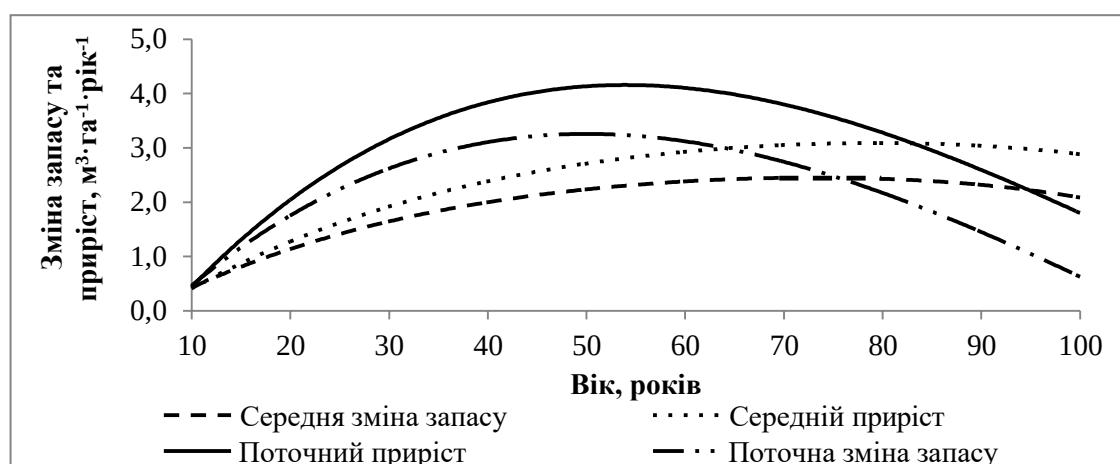


Рис. 3.1 Динаміка запасів штучних дубових деревоостанів

У нашому випадку існує можливість визначити вік кількісної стиглості як за запасом, так і за загальною продуктивністю. Вік кількісної стиглості штучних дубових насаджень II класу бонітету (рис. 3.2, а), визначений за приростом (близько 76 років), є вищим, ніж обчислений за зміною запасу (70 років), що є науково обґрунтованим [8]. Вік кількісної стиглості дуба звичайного головної породи — у складі модальних насаджень є вищим на 10 років (рис. 3.2, б). За зміною запасу він становить 75 років, а за приростом – 85 років. Це підтверджує ще більшу довговічність цієї породи у порівнянні з супутніми породами – ясенем та кленом.



а)



б)

Рис. 3.2 Динаміка середньої зміни приросту запасів модальних дубових насаджень (а) та дуба в складі цих насаджень (б)

Вік кількісної стиглості насаджень збільшується у порівнянні із оптимальними лісорослинними умовами. Це підтверджується значенням віку кількісної стиглості штучних дубових насаджень II класу бонітету загалом по Україні (63 роки), наведеним у наукових джерелах [50].

3.2 Біологічна продуктивність дубових насаджень та їхня ефективність використання лісорослинного потенціалу

Для визначення ступеня використання лісорослинного потенціалу необхідно мати такі дані, що характеризують потенційну продуктивність лісів із достатньо оцінити фактичну продуктивність.

Ступінь використання на даній ділянці лісорослинного потенціалу штучними дубовими насадженнями є досить високим. Ступінь ВЛП модальних дубових насаджень у порівнянні із еталонними є дещо вищим і становить в середньому 82 %.

Таблиця 3.1

Використання лісорослинного потенціалу штучними модальними дубовими деревостанами свіжої берестово-пакленової діброви

Клас віку	Площа, га	Запас насаджень, м ³ ·га ⁻¹		Запас на всій площі, тис. м ³		Ступінь використання лісорослинного потенціалу, %
		модальних	еталонних	фактичний	потенційний	
ВЛП за продуктивністю еталонних насаджень масиву						
I	—	7	26	—	—	29,5
II	—	41	80	—	—	50,5
III	14,6	81	132	1,18	1,92	61,6
IV	98,8	125	180	12,45	17,91	69,5
V	73,1	171	224	12,43	16,46	75,5
VI	22,0	210	262	4,65	5,80	80,1
VII	49,7	248	294	12,41	14,68	84,3
VIII	114,3	274	320	31,45	36,71	85,6
IX	88,6	290	340	25,91	30,24	85,5
X і більше	739,6	297	354	220,42	262,58	83,8
Разом	1201,2	—	—	320,93	386,35	83,0
ВЛП за продуктивністю корінних насаджень за І. В. Туркевичем						
I	—	7	17	—	—	44,3
II	—	40	57	—	—	70,6
III	14,4	81	112	1,18	1,63	72,5
IV	98,8	125	170	12,45	16,90	73,6
V	73,1	171	220	12,43	16,17	76,8
VI	22,0	210	261	4,65	5,77	80,4
VII	49,7	248	296	12,41	14,76	83,7
VIII	114,3	274	325	31,45	37,28	84,3
IX	88,6	291	350	25,90	31,12	83,1
X і більше	739,6	297	373	220,42	276,64	79,6
Разом	1201,2	—	—	320,93	400,37	80,1

При збільшенні віку модальних дубових насаджень ефективність використання ними лісорослинного потенціалу збільшилася з 31–43 %

(деревостани I класу віку) до 83–85 % (деревостани VIII класу віку). Починаючи із IX класу віку, показники ВЛП поступово зменшуються.

У середньомуа території України лісорослинний потенціал лісових земель використовується тільки на 48–74 % [5]. У порівнянні із цими даними штучні дубові ліси філії «Звенигородське лісове господарство» свіжої діброви використовують лісорослинний потенціал більш повноцінно.

Більш інтенсивний шлях передбачає підвищення даної продуктивності за рахунок покращення вікової структури, зменшення площ низькоповнотних насаджень, породного складу, збільшення приросту деревини шляхом оптимізації рубок догляду за лісом, низькостовбурних господарств, поліпшення охорони і захисту лісу, проведення реконструкції малоцінних і похідних насаджень, підвищення успішності лісовідновлення. Для обмеженої території, якою є філія «Звенигородське лісове господарство» інтенсивний шлях є єдиною можливим при реалізації заходів із підвищення продуктивності лісових деревостанів.

3.3 Особливості просторової структури дубових насаджень

Невід’ємною складовою пізнання особливостей їхнього формування є вивчення структури насаджень. При диференціації ознак у лісових угрупованнях виявляється певна закономірність у розподілі за ступенями товщини, просторовому розміщенні дерев, інших критеріях [17]. Форма даних насаджень характеризує морфологічну складність їх структури, яка є напотрібноком певних біологічних властивостей деревних порід, вплив умов середовища та антропогенні чинники, зокрема – особливості ведення господарства.

Дубові деревостани філії «Звенигородське лісове господарство» характеризуються спрощеною вертикальною структурою. Це чітко простежується на прикладі дубового мішаного деревостану 100 віку штучного походження, де повністю відсутній другий ярус із супутніх порід (рис. 3.1).



Рис. 3.3. Досліджуваний дубовий деревостан (ПП–10), Вільховецьке лісництво, кв. 37, вид. 11, склад – 8Дз2Клг+Яз)

Згідно книги лісових культур Вільховецького лісгоспу домінуючою стала схема розміщення $2,5 \times 0,7$ м, густота тут зменшилась майже вдвічі та становила 5,6 тис. шт.·га⁻¹. Таку схему розміщення садивних місць використовують і сьогодні. Починаючи із ХХ ст., лісовідновлення та лісорозведення в основному спрямовувалося на формування насаджень дібровного типу мішаного складу із участю супутніх деревних та чагарникових порід [14, 26, 32].

Склалися всі передумови для подальшого формування стійких мішаних дубових насаджень із огляду на успішне створення лісових культур. Проста структура дубових насаджень у масиві є напотрібноком проведення в них заходів, які не спрямовані на формування мішаних насаджень складної форми. Під час проведення санітарних вибіркового рубок та рубок догляду у першу чергу видалялись підгінні породи, які створювали «шубу» для дуба [14, 20].

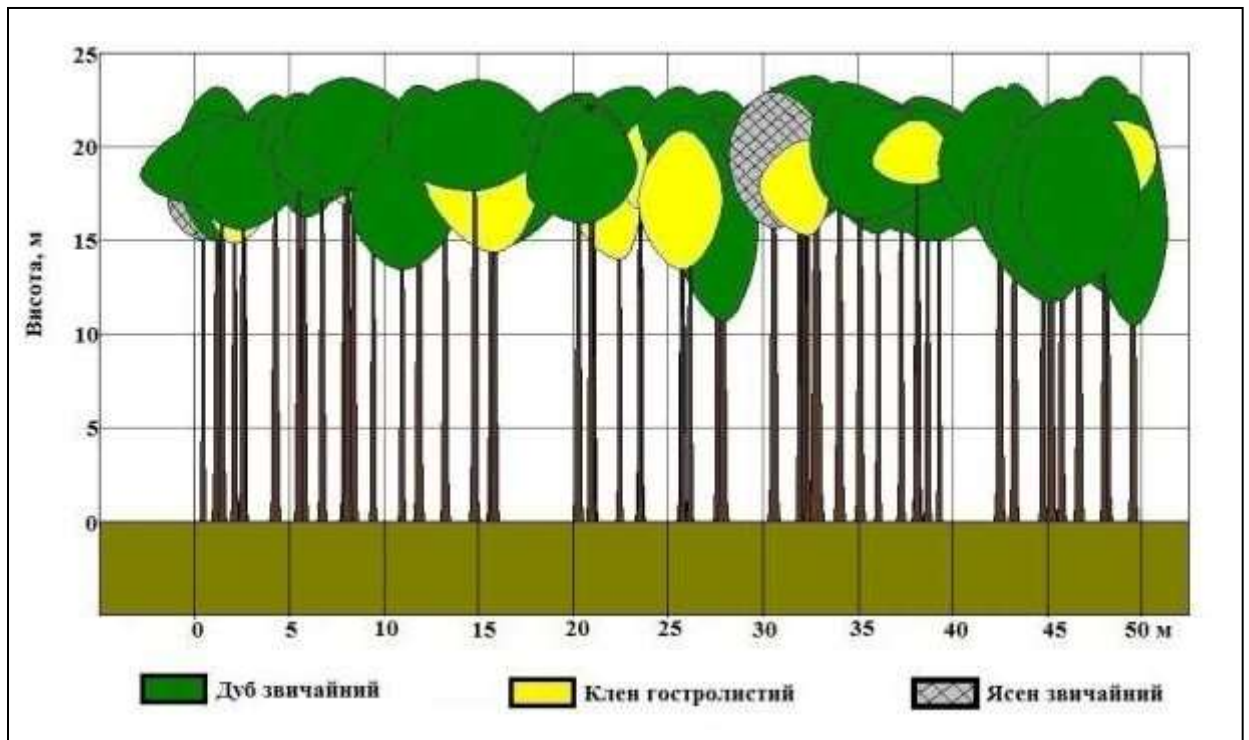


Рис. 3.4. Вертикальна структура мішаного дубового деревостану (ПП–11, Вільхівецьке лісництво, кв. 37, вид. 11, склад – 8Дз2Клг+Яз)

При характеристиці насадження дуже важливе значення має також особливості горизонтальної структури, зокрема – характер і ступінь зімкненості крон дерев, тип розміщення цих дерев на площі. Напет допотрібножуваного деревостану характеризується порівняно середньою зімкненістю (0,67) та на 78 % складається із крон дерев дуба. Частка площі проєкцій крон всіх супутніх порід становить 17 % (клен гостролистий) та 2 % (ясена звичайного). Частка даних порід за запасом деревини є майже ідентичною – 18 % та 4 % відповідно.

За участю крон у загальному наметі деревостану дерева поділяють на три категорії [16]. Дерев, які належать до I категорії із вільно розміщеними кронами у наметі, що відокремлені від крон сусідніх дерев, та лише частково, не перекриваючи, стикаються гілками із сусідніми деревами. До II категорії відносяться дерева, їх гілки врастають у сусідні крони і перекриваються ними у певній мірі, до III категорії відносяться дерева із повністю перекритими кронами, які розташовані під наметом панівних дерев.

Результати наших допотрібножень свідчать, що у дубових

деревостанах масиву більшість дерев належить до I категорії – в середньому 80 % (рис. 3.5).

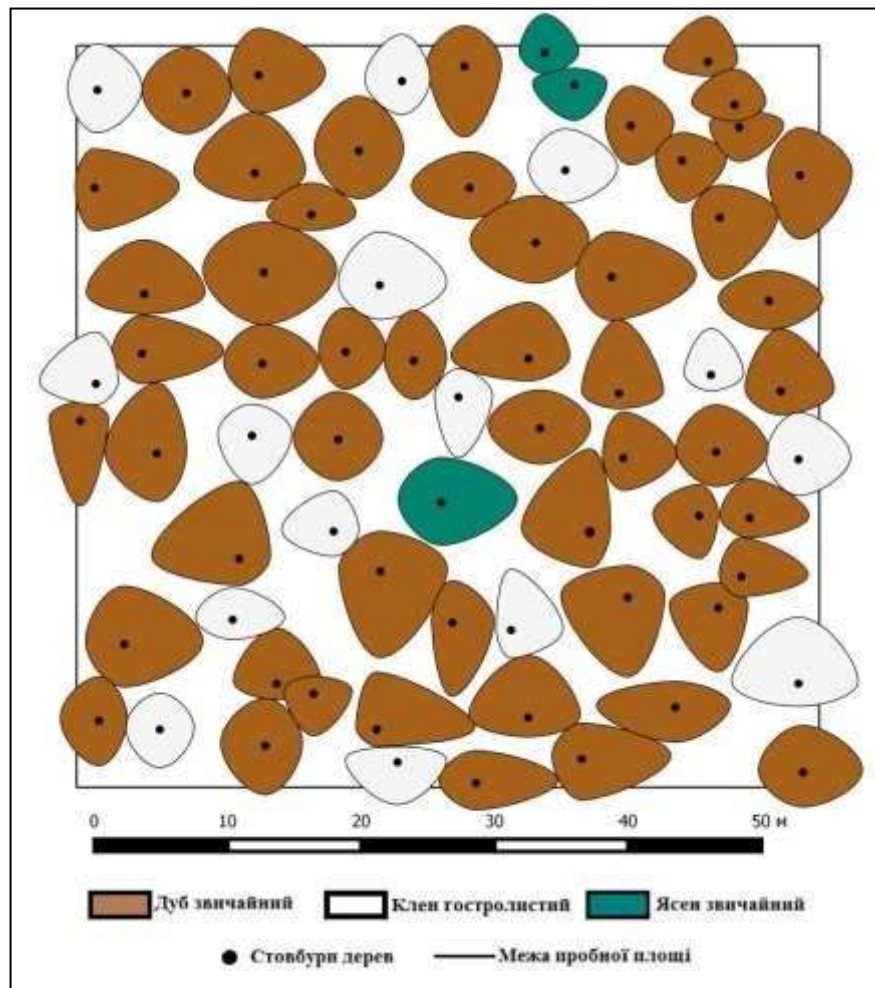


Рис. 3.5. Горизонтальна структура мішаного дубового деревостану (ПП-10, Вільхівцевське лісництво, кв. 37, вид. 11,– 8Дз2Клг+Яз)

Частка дерев II категорії становить не більше 11%. Деревя III категорії майже повністю відсутні, що підтверджується спрощеною структурою насадження та невідповідністю вимогам до дубового лісу. Ступінь перекриття тут крон дерев не перевищує 11%. Це все пояснюється біологічними особливостями дуба звичайного, крони якого майже не врастають одна в одну. Якщо таке явище все ж відбувається, неминучим є подальше пригнічення та відмирання слабкішого дерева [14].

Концентрація переважаючої частини дерев дуба звичайного у I

категорії підтверджує світлолюбність даної породи. Цю біологічну особливість дуба звичайного необхідно враховувати під час проведення всіх лісівничих заходів, посилення стійкості спрямованих на формування структури та відтворення дубових лісів у Вільхівецькому лісництві. Також потрібно враховувати ценотичні взаємозв'язки як між однопородними, так і між різнопородними деревами. На дані взаємозв'язки суттєво впливає площа живлення дерев [18, 24].



Рис. 3.6. Двоярусне дубово-грабове штучне насадження 80-річного віку (ПП–58, філії «Звенигородське лісове господарство», кв. 65, вид. 1)

На практиці частіше використовують середню площу живлення, яка може визначатися відношенням площі ділянки до кількості дерев на ній. Хоч дана ознака є об'єктивною, легко обчислюється і дає змогу більш точно оцінювати забезпеченість поживними речовинами середнього дерева, узагальнені показники не враховують індивідуальність росту й розвитку окремих дерев у деревостані [18, 24, 27].

Вирощування, а також формування лісів філії «Звенигородське лісове господарство» повинне базуватись на певних вимогах до структури дубових насаджень. У лісовому фонді філії «Звенигородське лісове господарство» збереглися насадження, які вирощені із дотриманням цих вимог. Яскравим

прикладом є двоярусне дубово-грабове насадження (кв. 65, вид. 1), що росте в умовах свіжої діброви (рис. 3.6).

Переважна частина (83 %) дерев дуба у насадженні є здоровими, 10 % – ослабленими і лише 4 % дерев – сухостійними. Лісівничо- таксаційні показники та санітарний стан даного насадження свідчить про правильне його формування відповідно до лісорослинних умов.

3.4 Санітарний стан і товарна структура дубових насаджень

Стан лісів обумовлюється впливом едафічних, кліматичних, лісогосподарських, біологічних та інших чинників [13]. За даними пробних площ, що були закладені у дубових деревостанах філії «Звенигородське лісове господарство», найбільш показові із яких наведено у табл. 3.2, , що ростуть в обох переважаючих типах лісу, починаючи вже із VII–VIII класів віку відбувається погіршення санітарного стану насаджень. Чисті деревостани вирізняються значно гіршим санітарним станом порівняно із мішаними. Так, індекс стану дуба у складі чистих штучних дубових деревостанах VI–X класів віку обох типів лісу збільшується з 1,64 – 1,74 до 2,41, тобто насадження є ослабленими, а ступінь їх пошкодження – слабким. Індекс стану даних чистих штучних насаджень XI–XIII класів віку збільшується з 2,51 до 2,74, а на деяких ділянках – до 3,10. Такі деревостани є сильно ослабленими та мають середній ступінь пошкодження. Характеризується дуб звичайний переважно куртиним всиханням (рис. 3.7), хоча нерідким є також і всихання поодиноких, добре розвинених дерев.

За твердженнями В. О. Бородавки [17], які підтверджуються даними закладених нами пробних площ, у осередках групового всихання (4–11 дерев) утворюються великі вікна у наметі, що провокує інтенсивний розвиток водяних пагонів на стовбурах і в кронах більше ніж половини (52–74 % від загальної кількості ростучих екземплярів) дерев по периметру осередків. Швидко та інтенсивно зменшується та відмирає основна крона. У найближчі

роки певна частина таких дерев, а також сусідніх із відносно нормальними кронами, відмирають, утворюючи куртинний осередок всихання.

Таблиця 3.2

Лісівничо-таксаційні показники дубових насаджень

Вік, р.	Склад насадження	Клас боні- тету	Запас дуба, м ³ ·га ⁻¹		Запас сухо- стою, м ³ ·га ⁻¹	Частка сухостою у загальному запасі дуба, %	Індекс стану	
			загаль- ний	В т. ч. ростучих дерев			всього наса- дження	В т. ч. дуба
D ₂ -бр-кпД, чисті штучні деревостани								
60	10Дз+Яз	I	244	223	20	8,5	1,86	1,91
53	10Дз+Клг	I	220	204	15	7,1	1,75	1,7
84	10Дз+Клп	III	192	174	17	9,2	2,10	2,3
76	10Дз од.Клп, Клг	III	205	187	17	8,6	2,00	2,04
D ₂ -бр-кпД, мішані штучні деревостани								
62	9Дз1Клг+Яз	I	243	230	12	5,2	1,48	1,53
56	8Дз2Клг	II	162	157	4	3,0	1,45	1,53
84	7Дз2Клп1Клг	III	161	150	10	6,7	1,50	1,68
73	6Дз2Клп2Яз+Клг	II	137	128	8	6,4	1,41	1,62
D ₁ -бр-кпД, D ₂ -бр-кпД, чисті порослеві деревостани								
71	10Дз+Клп	II	217	187	30	14,1	2,53	2,58
51	10Дз+Клп, Лпд	II	211	186	22	11,1	2,15	2,24
101	10Дз	III	245	192	52	21,4	3,0	3,01
91	10Дз+Яз	IV	180	140	41	22,0	3,07	3,13
81	10Дз	II	271	224	46	17,2	2,78	2,78



Рис. 3.7. Старий сухостій дуба у 101-річному чистому штучному насадженні свіжої діброви (ПП-6, кв. 4, вид. 2)

Потім деревостану загрожує суцільне всихання. Проведення санітарних вибіркових рубок призводить до додаткового бокового освітлення цих стовбурів та лише посилюються патологічні процеси у деревостанах.

Мішані штучні деревостани є більш стійкими, а індекс стану дуба у їх складі, відповідно, меншим, хоча із віком його стан теж погіршується від 1,51 (VI клас віку) до 1,95 (XII клас віку).

Природних порослевих насаджень санітарний стан є гіршим порівняно зі штучними (рис. 3.8). Ослаблені чисті порослеві дубняки VI–VII класів віку, мають показник I_c на рівні 2,31–2,51, із віком їх стан погіршується. Починаючи із VIII класу віку, вони зазнають середнього ступеня пошкодження та є сильно ослабленими, індекс стану насаджень X–XI класів віку сягає 2,94–3,04.

Характерною ознакою всіх пристиглих та середньовікових штучних дібров є значний резерв простору у кроновому наметі, який взагалі не займається кронами перспективних дерев після всихання неконкурентоспроможних. Утворені «вікна» збільшуються, спричинюючи цим втрату лісового середовища та провокуючи всихання дерев.

Санітарний стан дуба звичайного у складі чистих і мішаних штучних насаджень поступово збільшується з 6% між деревостанами VI класу віку до 25 % між деревостанами XII класу віку. Це лише свідчить про позитивний вплив супутніх порід на санітарний стан і ріст дуба звичайного у складі насаджень.

Різниця між індексами стану мішаних та чистих порослевих дубових насаджень із віком навпаки, зменшується з 24 % між деревостанами VI класу віку до 7 % між деревостанами X класу віку. Дуб звичайний вегетативного походження за своїми певними біологічними властивостями є менш стійкішим і, починаючи із віку 76–91 року, його стан погіршується незалежно від складу насадження.



а)



б)

Рис. 3.8. Свіжий (а) та старий (б) сухостій в осередках всихання чистих природних порослевих дубових деревостанах IX класу віку (ПП-3, кв. 57, вид. 1 та ПП-4, кв. 13, вид. 2)

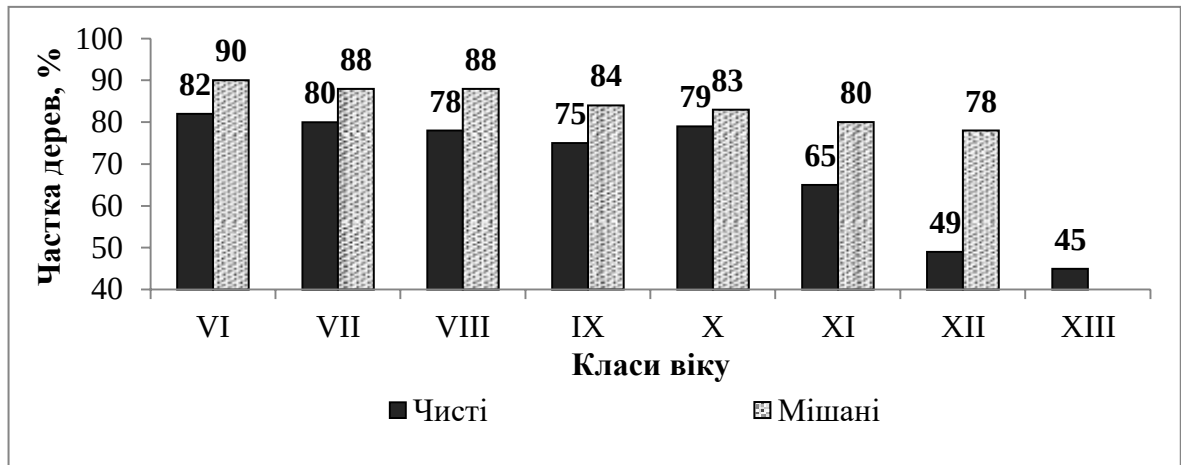
На такому етапі дигресія наочно простежується, зокрема, у підвищенні темпу всихання, при цьому відпад не обмежується деревами нижчих класів розвитку, тобто він стає патологічним [17]. Під час аналізу розподілу дерев дуба звичайного на пробних площах за категоріями санітарного стану чітко прослідковується тенденція зменшення частки дерев 1 та 2 категорій (здорові та ослаблені) із віком як у чистих, так і у мішаних деревостанах. Характерним, що у чистих дубняках VI–XIII класів віку вона майже зменшується вдвічі – з 81 до 44 %, причому із віком починають переважати більш ослаблені дерева. У мішаних деревостанах за даний відповідний період частка ослаблених та здорових екземплярів зменшується лише на 11–13 % (із 91 до 77–81 %), а основну частину (61–71 %) становлять здорові дерева (рис. 3.9, а).

Частка дерев дуба звичайного 3 та 4 категорій (сильно ослаблені та всихаючі) у даних мішаних деревостанах VI – XII класів віку залишаються порівняно стабільною та коливаються у межах 6–11 %, тоді як у чистих дубняках із віком вона поступово збільшується з 11 до 31 % і більше (рис. 3.9, б) дерев. У мішаних деревостанах ці процеси також виявляються, але менш інтенсивно.

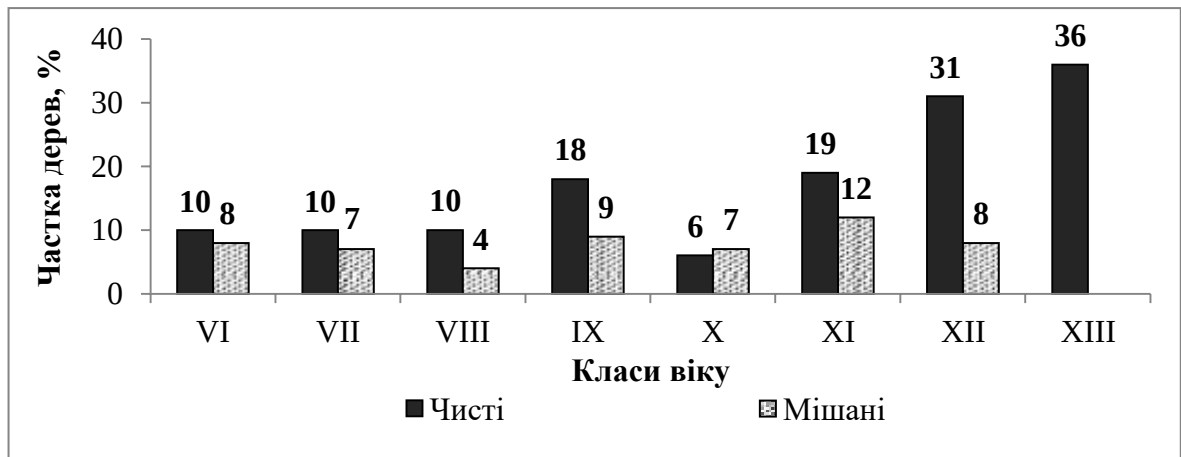
Частка супутніх порід (кленів: польового, татарського, гостролистого, липи дрібнолистої) у складі мішаних насаджень становила 11–41 %. Дерев даних порід відзначаються відсутністю ознак ослаблення, не мають деяких пошкоджень та оцінено переважно 1 категорією стану.

Так, санітарний стан при порівнянні із чистими насадженнями поліпшується (зменшується) на 1–2 % за наявності у складі насаджень 1–4 % супутніх порід зі збільшенням частки супутніх порід у складі насаджень до 5–23 % (1–2 одиниці складу), 24–43 % (3–4 одиниці складу) показник індексу стану насаджень зменшується на 2–98% та 10–17 % відповідно.

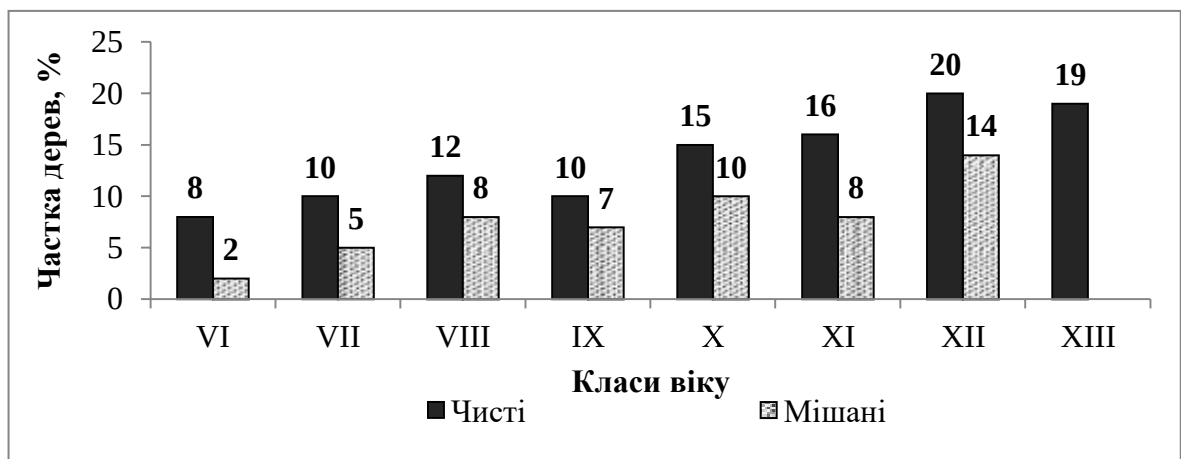
Всихання дерев I–II класів Крафта в дубових деревостанах негативно відбивається на їхній товарній структурі. За даними наших пробних площ вихід ділової деревини чистих і мішаних насаджень із віком закономірно



а)



б)



в)

Рис. 3.9. Динаміка часток дерев дуба звичайного 1–2 (а), 3–4 (б) та 5–6 (в) категорій санітарного стану в чистих та мішаних дубових деревостанах штучного походження

збільшується унаслідок збільшення приросту дерев за висотою та діаметром та поступовим очищенням стовбурів від гілок і сучків. Тому прослідковується тенденція покращення санітарного стану мішаних дубових насаджень як штучного, так і порослевого походження по мірі збільшення частки супутніх порід у складі (рис. 3.10).



Рис. 3.10 Оптимізація індексу стану дубових насаджень різного складу

Вихід дров'яної деревини із віком, відповідно, зменшується. Зокрема вихід ділової деревини у товарній структурі мішаних насаджень є значно більшим. Так, частка всього об'єму ділової деревини від загального об'єму всієї ліквідної деревини мішаних штучних насаджень із віком збільшується: з 31–44 % у середньовікових насаджень до 51–61 % у пристиглих та стиглих. Вихід всієї ділової деревини чистих насаджень не перевищує 44 % від загального об'єму всієї ліквідної деревини.

Вихід дров'яної деревини наших мішаних штучних насаджень із віком відповідно зменшується із 71–54 % (середньовікові деревостани) до 50–40 % (стиглі та пристиглі). Вихід дров'яної деревини чистих насаджень є вищим, із віком зменшуючись із 71 % до 54 % від загального об'єму всієї ліквідної деревини. Отже, мішані зімкнені насадження, склад і структура яких відповідають типу лісу, є більш стійкішими до несприятливих факторів середовища та відрізняються більш кращою товарною структурою порівняно із чистими.

Висновки до розділу

1. Під час проведення та проектування лісогосподарських заходів у штучних дубових лісах потрібно враховувати, що вік їх кількісної стиглості, визначений за даним приростом, становить близько 74 років, а за зміною запасу – 71 рік.

2. Ступінь використання лісорослинного потенціалу дубовими штучними насадженнями є високим та становить 82 % із порівняно еталонними насадженнями масиву, і 81 % порівняно із показниками продуктивності корінних насаджень.

3. Дубові деревостани філії «Звенигородське лісове господарство» характеризуються спрощеною вертикальною структурою, розмежування на яруси тут відсутнє.

4. По мірі збільшення частки супутніх порід у складі з 1 до 4 одиниць більше покращується санітарний стан мішаних дубових насаджень як штучного, так і порослевого походження. По мірі збільшення частки супутніх порід у складі до 5–23 % (1–2 одиниці складу) та 24–43% (3–4 одиниці складу) індекс стану насаджень зменшується на 2–11 % та 12–18 % відповідно. Таким чином при вирощуванні дубових насаджень потрібно формувати мішані, бажано складні, деревостани з участю супутніх порід у складі не менше 2–3 одиниць.

РОЗДІЛ 4

ВІДНОВЛЕННЯ ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ФІЛІЇ «ЗВЕНИГОРОДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

4.1 Особливості проведення рубок формування та оздоровлення лісів у дубових деревостанах

Дуб звичайний – одна із найбільш довговічних і стійких деревних порід у лісостепових умовах. При проведенні доглядів у повному обсязі та на належному рівні лісові культури дуба звичайного в умовах регіону вони зникаються вже на 8–10-й рік. Хоча, успішне створення лісових культур – це є лише частина самого процесу вирощування стійких лісостанів. Також важливим є процес догляду за зімкненими насадженнями, переведеними у вкриті лісом площу, зокрема – проведення рубок оздоровлення і формування лісу. Рубки оздоровлення і формування лісу – основний лісівничий захід, який спрямований на вирощування стійких і високопродуктивних лісових насаджень. Періодичне вирубування дерев, які є небажаними для насадження, і залишення на пні цінніших порід є заходом масової селекції, що веде до підвищення стійкості та якості насаджень [5, 14].

За період 2014 – 2024 рр. у філії «Звенигородське лісове господарство» згідно із чинними Правилами поліпшення якісного складу лісів [29] здійснювалися всі основні види рубок оздоровлення та формування лісів – санітарні й реконструктивні рубки, рубки догляду, та інші заходи (розчищення кварталних просік, омолодження підліску і т.д.). Загальна площа даних насаджень, у яких проведені ці види рубок за даний період, становить 6,4 тис. га (табл. 4.1). З усіх видів рубок переважають санітарні рубки та рубки догляду, на які припадає 41 і 47 % всієї загальної площі насаджень, що пройдені усіма видами рубок, та 51 і 38 % всього загального обсягу вирубаной при цьому деревини відповідно.

Таблиця 4.1

**Види та обсяги рубок оздоровлення і формування лісів,
проведених у деревостанах філії «Звенигородське лісове
господарство» за період 2014 – 2024 рр.**

Вид рубки	Роки рубки	Загальна площа насаджень, пройдених рубками, га	Запас вирубанної деревини		Запас ліквідної деревини, тис. м ³				Площа дубових насаджень, пройдених рубками, га	Частка площі дубових насаджень від загальної, %
			загальний, тис. м ³	середній, м ³ ·га ⁻¹	загальний	ділова	дрова	ліквідний хворост та хмиз		
Освітлення	2014 – 2024	217,0	1,22	5,6	–	–	–	–	205,4	94
Прочищення	2014 – 2024	562,5	7,21	12,7	1,68	–	1,01	0,68	499,6	88
Проріджу- вання	2014 – 2024	689,8	15,58	22,5	13,83	0,30	13,33	0,17	596,5	85
Прохідні	2014 – 2024	1067,7	32,78	30,6	29,61	2,42	27,11	0,06	971,0	90
Вибіркові санітарні	2014 – 2024	3094,6	36,62	11,7	33,52	2,41	31,01	0,10	2763,1	87
Суцільні санітарні	2014 – 2024	27,7	7,60	273,6	6,97	1,34	5,83	–	24,6	88
Реконструк- тивні	2014 – 2024	55,5	4,44	80,0	3,36	0,30	2,81	0,26	14,6	25

Було отримано під час проведення прохідних рубок найбільший обсяг ділової деревини як найпоширенішого лісгосподарського заходу, що був проведений у деревостанах лісового масиву. Найбільший обсяг дров'яної деревини отримано від проведення вибіркового санітарного (37 %) та прохідного (32 %) рубок. Частка всіх дров'яної деревини від суцільних санітарних рубок становить тільки 6 %, тоді ж як від проведення проріджувань – 15 % (рис. 4.1).

Вся деревина, яка була отримана від проміжного користування лісом, незалежно від категорії технічної якості, мала попит із огляду на те, що центральна та південна частини Черкаської області є лісодефіцитними регіонами. Отримання деревини, у будь-якому випадку, не є першочерговою

метою проведення рубок оздоровлення і формування лісу.

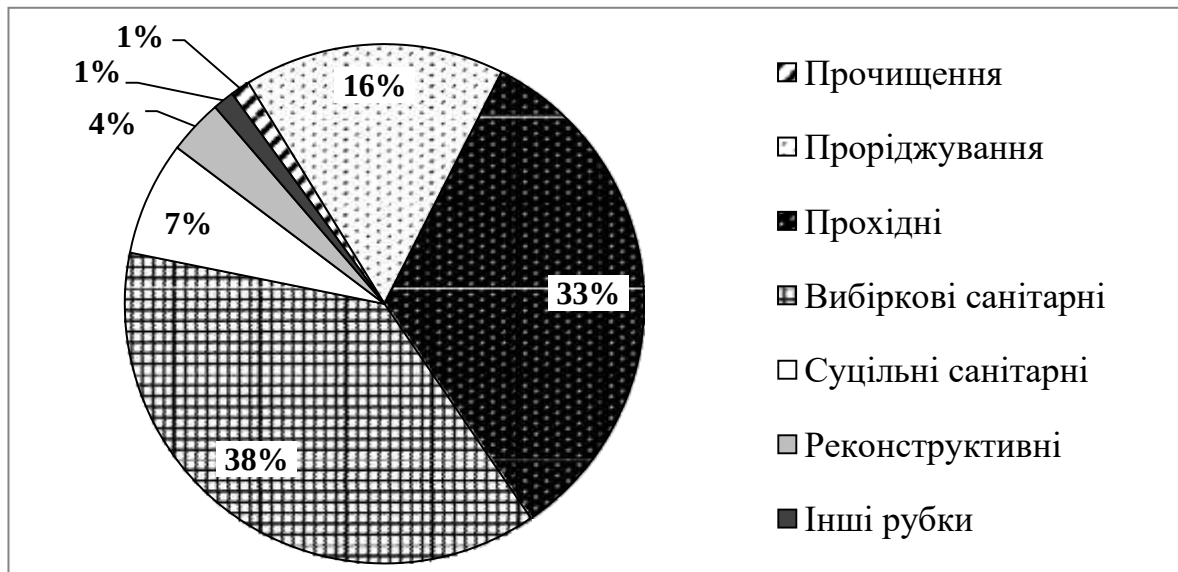


Рис. 4.1. Розподіл обсягів дров'яної деревини, отриманої від проміжного користування лісом у розрізі видів рубок, %

Основна частина всіх рубок формування та оздоровлення лісів у філії «Звенигородське лісове господарство» припадає на дубові насадження. Частка площі дубових деревостанів від загальної площі насаджень, у яких проводили рубки оздоровлення і формування лісів, коливається в межах 75–94 % залежно від виду рубки. Середньозважений показник по даному масиву становить 86 %.

Насадження, які пройдені реконструктивними рубками, частка цих площ дубових насаджень становить лише 25 %. Насамперед заходи щодо реконструкції проводили у деревостанах ясена звичайного, який і є основним конкурентом дуба звичайного у багатих лісорослинних умовах. Такі насадження замінювали на дубові насадження. Період суцільних реконструктивних рубок припадав на 80–90-ті роки ХХ ст. У подальшому низькопродуктивних і малоцінних насаджень, які б потребували заміни, у масиві не виявлено.

Догляди за підліском проводили переважно у дубових деревостанах

масиву II–V класів віку, а на протязі останніх років – і у більш старших деревостанах із метою його омолодження, підвищення їхньої родючості та посилення кущіння для захисту ґрунтів від ерозії.

Рубки догляду за лісом у деревостанах філії «Звенигородське лісове господарство» є основним лісогосподарським заходом під час вирощування насаджень, які не лише забезпечують оптимальні умови для дерев, що залишилися для подальшого росту, але і дають змогу використовувати деревину, яка у майбутньому може втратити технічну якість та перейти до відпаду. За площею найбільше поширеними протягом останніх 40 років є прохідні рубки – площа таких насаджень, в яких проведено ці види рубок догляду, становить 16 % від загальної. Частка площі ділянок, на яких проводилися прочищення, проріджування, та освітлення, є меншою – 11,8 та 2 % відповідно.

Обсяги рубок догляду в молодняках – освітлень (ОСВ), прочищень (ПРЧ) і проріджувань (ПРЖ) були максимальними протягом 80–90-х років ХХ ст. Освітлення у даний період щороку проводились на ділянках загальною площею 9–20 га (16,8 га в середньому), а прочищення та проріджування – на ділянках площею 4–40 га, 28,0 га та 34,2 га в середньому відповідно. Останні освітлення у масиві були проведені аж у 2013 р. Це пояснюється відсутністю насаджень, які б потребували цих видів догляду.

Більшість насаджень філії «Звенигородське лісове господарство» є пристиглі, тому вибіркові санітарні рубки (ВСР) та прохідні (ПРХ) є найпоширенішим лісогосподарським заходом у деревостанах масиву. У ХХ ст. річні обсяги прохідних рубок становили 9–60 га (39,7 га в середньому), а вибіркових санітарних рубок – 44–151 га (103,0 га в середньому).

Із огляду на переважання у філії «Звенигородське лісове господарство» дубових насаджень, у подальшому розглядали показники рубок, що проводили саме у цих лісостанах.

У лісостані проводять рубки догляду переважно помірної інтенсивності. Аналіз їх інтенсивності виявив, що під час проведення

освітлень, прочищень і проріджувань у деревостанах маса деревини, вилученої з 1 га, становила у середньому 5,5 (16,4 % від запасу насадження), 13,1 (25,1 %) та 22,3 м³ (19,3 %) відповідно. У певні роки відбувались деякі коливання інтенсивності рубок у більший або менший бік у 1,4–2,1 рази. Водночас інтенсивність вибіркового санітарного та прохідного рубок протягом 2018–2023 рр. значно збільшилась, при чому на фоні зменшення площ насаджень, на яких проводилися ці рубки.

У ХХ ст. під час прохідних рубок із 1 га вирубували у середньому 25,2 м³ (14,2 % від запасу насадження) деревини, а вибіркового санітарного рубок – 8,0 м³. Ці показники збільшилися в останні 10–15 років у 2 та 4 рази і становлять 53,8 м³ (28,5 %) та 34,2 м³ відповідно. Це можна пояснити насамперед збільшенням кількості сухостійних та відмираючих дерев І–ІІ класів Крафта внаслідок активізації у дубових деревостанах процесів всихання. У першу чергу, такі дерева видаляють під час проведення рубок догляду за рахунок чого обсяг всієї вирубаногої деревини з 1 га збільшується.

За останні 40 років, інтенсивність вибіркового санітарного рубок за часткою вирубаного запасу збільшився із 2–6 % у 2018 р. до 8–13 % у 2023 р. Із-за накопичення у дубових деревостанах значної кількості сухостою внаслідок патологічного відпаду деяких дерев та поступового старіння насаджень інтенсивність ВСР у останні 7 років збільшилась до 18–24 %. Середньобаторічні показники інтенсивності за період 2018 – 2023 рр. збільшився у 1,5 разу – з 5 до 8 %.

На деревах, що залишаються на даній ділянці після проведення вибіркового санітарного рубки, у наслідок збільшення бокового освітлення зі сплячих стовбурових бруньок появляються водяні пагони (рис. 4.2). Це є тут першою ознакою ослаблення та майбутнього всихання деяких дерев. Тому в ослаблених стиглих дубових деревостанах замість вибіркового санітарного потрібно запроваджувати й інші заходи.

Ведення лісового господарства у лісах філії «Звенигородське лісове господарство» наразі відбувається на фоні третього за останні 100 років

довготривалого періоду дуже сильних посух на межі XX та XXI ст. у чорноземному Лісостепу України [14, 21, 30]. Разом із дією хвороб і шкідників лісу (ксилофаги, листогризи, борошниста роса) та несприятливим екологічним становищем Черкащини ці фактори зумовлюють процеси всихання дуба звичайного, які нині відбуваються у насадженнях.



Рис. 4.2 Формування водяних пагонів на стовбурах зріженого чистого дубового деревостану

Значна частка чистих за складом дубових насаджень, а також відсутність складних за будовою насаджень у філії «Звенигородське лісове господарство» свідчать про недотримання певних вимог щодо їх вирощування. Під час проведення деяких рубок догляду рано видаляли супутні породи, що формували б другий ярус та забезпечували бокове затінення дуба звичайного. Таким чином, під час вирощування даних дубових насаджень потрібно використовувати інші підходи, що полягають у формуванні мішаних насаджень складної форми.

Під час вирощування стійких дубових насаджень дуже важливо опиратися на знання біології дуба звичайного і необхідність ведення лісового господарства. Основні вимоги дуба звичайного до світла відомі: присутність

верхового освітлення та бокового затінення, так обов'язковим є формування другого ярусу із супутніх порід.

Із метою регулювання рівномірності розміщення і густоти на площі підросту у разі пригнічення дуба звичайного другорядними породами у подальшому необхідне своєчасне проведення деяких рубок догляду. Велику увагу необхідно приділяти під час формування складу дубових насаджень супутнім породам, адже добре виражений другий ярус є обов'язковою умовою успішного росту дуба звичайного. Бажаними породами у другому ярусі є клен польовий і гостролистий, граб, ільмові тощо. Режим догляду повинен бути таким, щоб запобігти задернінню ґрунту злаковою лісостеповою рослинністю.

Висновки до розділу

1. Рубки догляду та вибіркові санітарні рубки є основними лісогосподарськими заходами, які проводять у деревостанах філії «Звенигородське лісове господарство». Інтенсивність вибіркового санітарного рубок за часткою вирубаного запасу збільшується із 2–6 % у 2019 р. до 18–24 % у 2024 р. внаслідок накопичення у дубових деревостанах значної кількості сухостою. Санітарні рубки повною мірою не усувають причин деградації дубових насаджень, а лише можуть тимчасово покращити їх санітарний стан.

2. У перестійних та стиглих деревостанах доцільно запроваджувати лісовідновні рубки із орієнтацією на природне відновлення, а у разі його неможливості його проведення – на подальше створення лісових культур дуба звичайного. Насамперед під лісовідновні рубки потрібно призначати ділянки стиглих насаджень із повнотою 0,5–0,6, а також куртинним природним поновленням господарськоцінних порід. Під час проведення всіх комплексних рубок у врожайний рік або наступного після нього року підріст дуба звичайного може стати основою стійких майбутніх насаджень насінневого природного походження, без необхідності створення лісових культур.

РОЗДІЛ 5

ЕФЕКТИВНІСТЬ РУБОК ФОРМУВАННЯ І ОЗДОРОВЛЕННЯ ЛІСІВ У ВІЛЬХІВЕЦЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ «ЗВЕНИГОРОДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Всі затрати на проведення рубок оздоровлення і формування лісів виконуються у повному обсязі щорічної лісосіки на 2024 рік. Вони, в першу чергу, складаються із витрати на основну і додаткову заробітну плату робітників, що зайняті виконанням робіт, відрахуваннями на утримання всіх машин і механізмів, відрахуванням на соціальні потреби робітників.

Норма виробітку – це весь той обсяг робіт, що необхідно виконати за певний час, це планова продуктивність праці.

Тарифна ставка – це розмір оплати праці за одиницю відпрацьованого часу.

Відрядна розцінка – це розмір оплати за одиницю повністю виконаної роботи.

Більшість норм виробітку у лісовому господарстві складаються не за видами робіт, а за технологічними операціями, що входять до складу даної проведеної роботи. Тому для робіт, які складаються із кількох операцій, спочатку встановлюється послідовність і перелік операцій, а відтак, по кожній операції, проводиться окремо розрахунок. Підсумувавши нами всі витрати, визначаємо комплексну трудомісткість даного виду роботи та фонд заробітної плати.

Розрахунок всієї тарифної заробітної плати, вартості механізмів рубок догляду та витрат праці заносимо в табл. 5.1. Встановлені раніше запаси дерев, необхідно розподілити за сортиментами.

При проведенні рубок оздоровлення і формування лісів, згідно із даними табл. 5.1, отримаємо такі сортименти: дрова паливні, ліквід із крони, гілля із вершин, хворост і хмиз. Найбільшу кількість становлять по кожній ділянці саме дрова паливні.

Таблиця 5.1

**Розрахунок тарифної заробітної плати, витрат праці та вартості механізмів
у Вільховецькому лісництві філії «Звенигородське лісове господарство» на 2024 рік**

Найменування робіт і операцій	Одиниці виміру	Обсяг	Норма виробітку	Необхідно людино-днів	Розряд	Тарифна ставка, грн.	Сума зарплати, грн.	Кількість машинозмін	Вартість машинозмін бензопил, грн.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
кв. 57 вид. 1										
Заготівля	дрова	м³	178,4	2,24	IV	96,6	18302,47	19,2	4207	
	ліквід з крони		3,3							
	гілля з вершин		32,7							
	хворост і хмиз		4							
Разом по ділянці		-	-	-	96,3	-	-	18302,47	19,2	4207
кв. 13 вид. 2										
Прорубування візирів		м	320	2000	0,2	IV	96,6	38,35	-	-
Промір візирів		м	321	4800	0,3	III	86	16,61	-	-
Виготовлення діляночних стопчиків		шт.	4	16	0,4	IV	96,8	38,35	-	-
Встановлення діляночних стовпчиків		шт.	4	24	0,2	IV	96,8	18,67	-	-

Продовження табл. 5.1

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Заготівля	дрова	м ³	112,4	2,25	50,0	IV	96,8	12127,43	12,65	2855,8
	ліквід з крони		4		0,7					
	гілля з вершин		24,4		10,6					
	хворост і хмиз		3,1		1,2					
Разом по ділянці		-	-	-	63,8	-	-	12184,43	-	2855,8
кв. 3 вид. 2										
Промір візирів		м	705	4800	0,2	III	86	8,61	-	-
Прорубування візирів		м	705	2000	0,4	IV	96,6	38,71	-	-
Встановлення діляночних стовпчиків		шт.	6	24	0,4	IV	96,6	29,03	-	-
Виготовлення діляночних стовпчиків		шт.	6	16	0,5	IV	96,6	38,71	-	-
Заготівля	дрова	м ³	185,5	2,17	85,2	IV	96,6	9970,3	20,5	4368
	ліквід з крони		5,1		2,4					
	гілля з вершин		34		15,3					
Разом по ділянці		-	-	-	104,2	-	-	20085,47	-	4368
кв.65 вид. 1										
Промір візирів		м	756	4800	0,3	III	86	34,1	-	-
Прорубування візирів		м	745	2000	0,4	IV	96,6	76,71	-	-
Виготовлення діляночних стовпчиків		шт.	4	16	0,4	IV	96,6	58,03	-	-

Продовження табл. 5.1

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Встановлення діляночних стовпчиків		шт.	4	24	0,3	IV	96,6	38,35	-	-
Заготівля	дрова	м ³	124,4	1,54	81,5	IV	96,6	18815,51	20,3	4334,4
	ліквід з крони		1,6		1,1					
	гілля з вершин		23,3		15,3					
	хворост і хмиз		5,5		3,5					
Разом по ділянці		-	-	-	102,4	-	-	18919,83	20,3	4334,4

Відведення даних ділянок під рубку та власне заготівля деревини проводиться за четвертим розрядом. Відповідно, була використана діюча у господарстві тарифна сітка при обрахуванні заробітної плати робітникам.

При механізованій заготівлі деревини на рубках необхідно враховувати кількість машинозмін. На рубках оздоровлення та формування лісів працює комплексна бригада, до складу якої входить два лісоруби, тракторист-машиніст, вальник лісу, чокувальник. Для даних рубок при обрахуванні кількості машинозмін потрібно кількість людиноднів поділити на п'ять. Машинозміна бензопил „Штіль“ дорівнює 216 грн, тракторів – 236 грн. Вартість цих машино-змін бензопил „Штіль“ наведено у табл. 5.1. Норми виробітку для трелювальних механізмів встановлюються залежно від середнього об'єму хлиста та маси, що вирубується із одного гектара. Залежно від цього фактора і встановлюється вартість машино-змін тракторів (табл. 5.2).

Таблиця 5.2

Вартість машино-змін при трелюванні деревини та паливо-мастильних матеріалів на рубки формування і оздоровлення лісів у Вільхівському лісництві (2024 рік)

№ кв.	№ вид.	Маса, що вирубується, м ³	Кількість машино-змін	Вартість машино-змін, грн.	Норма витрати ПММ, л/м ³	Норми виробітку в м ³ на машино-зміну	Кількість ПММ, л	Вартість ПММ, грн.
57	1	213,5	12,3	26720,80	1,46	17,1	313,6	49480,77
13	2	141,5	9,6	23320,80	1,76	14,4	252	43590,41
3	2	166,5	6	2650,90	1,78	23,8	180,0	26920,93
65	1	149,8	8,7	2500,41	1,50	16,8	225	41240,41

Згідно даних таблиці 5.2 немає повного взаємозв'язку між вартістю масою деревини та машино-змін, що вирубується із ділянки. Це пов'язано із різними нормами виробітку. Було встановлено вартість паливо-мастильних матеріалів відповідно до норми їх витрати. На ділянці, на якій було найбільше заготовлено деревини, було витрачено найбільше – 49480,77 грн.

При трелюванні деревини необхідно було 37 машино-змін. Відповідно – для тракториста-машиніста, який працює за VI тарифним розрядом потрібно таку ж саму кількість людино-днів. Тарифна ставка – 224,41 грн. Тож на зарплату трактористу-машиністу потрібно витратити 8727,1 грн.

Крім основної заробітної плати ми розраховуємо додаткову заробітну плату. Використовується для виплати надбавок, премій, гарантійні та компенсаційні витрати, передбачені законодавством. Розмір додаткової заробітної плати ми приймаємо 25% від основної заробітної плати.

За встановленим законодавством нормами від загального розміру витрат на оплату праці здійснюємо відрахування на соціальні потреби, що концентруються у бюджеті країни й використовуються для надання допомоги всім робітникам за час їх тимчасової непрацездатності, а також для їхнього пенсійного забезпечення, ці відрахування становлять 37,5% від всіх видів заробітної плати.

Затрати на проведення рубок формування і оздоровлення лісів у Вільхівському лісництві наведено в табл. 5.3.

Таблиця 5.3

**Затрати на рубки формування і оздоровлення лісів у
Вільхівському лісництві за 2023 рік**

Основна зарплата, грн.	Додаткова зарплата, грн.	Відрахування на соціальні потреби, грн.	Витрати на утримання машин і механізмів, грн.	Затрати, грн.
80219,43	20054,85	36852,85	40814,82	178941,98

Згідно із даними табл. 5.3, загальні витрати на проведення рубок формування і оздоровлення лісів у Вільхівському лісництві становлять 178941,98 грн.

Нормативний прибуток у ціні повинен забезпечити розширене

відтворення всіх основних виробничих фондів, справляння податків, розвиток соціальної сфери та всіх інших платежів.

Для визначення ефективності рубок оздоровлення та формування лісів потрібно визначити виручку від реалізації цієї продукції (табл. 5.4).

Таблиця 5.4

Виручка від реалізації продукції з рубок формування і оздоровлення лісів у Вільховецькому лісництві

Сортименти	Об'єм, м ³	Ціна, грн/м ³	Виручка, грн
Дрова паливні	600	1200,0	720000
Гілля з вершин	114,4	900,0	102960
Ліквід з крони	12	1005,0	12060
Хворост і хмиз	106	200,0	21200

У табл. 5.4 наведено дані про виручку від реалізації сортиментів, отриманих при рубках оздоровлення і формування лісів у Вільховецькому лісництві за 2024 рік. Згідно з табл. 5.3 найбільшу вартість мають дрова (720000 грн.), так як ціна за 1 м³ найвища і заготовлено їх найбільше – 600 м³. Загальна вартість лісопродукції становить 237910 грн.

Таблиця 5.5

Ефективність рубок формування і оздоровлення лісів у Вільховецькому лісництві за 2024 рік

Затрати, грн	Виручка, грн	Дохід, грн	Рентабельність, %
178941,98	237911	58968,00	24,87

Розрахунок ефективності рубок формування і оздоровлення лісів у Вільховецькому лісництві за 2024 рік наведено в табл. 5.5. У графу затрат було сумовано витрати на відведення ділянок у рубки, на проведення рубок (на

вартість машино-змін бензопил, заробітну плату працівникам та витрати на трелювання), на додаткову зарплатню та соціальні виплати.

Як видно з табл. 5.5, при проведенні рубок формування і оздоровлення господарство отримує прибуток, рівень рентабельності становить 24,7 %.

РОЗДІЛ 6
ОРГАНІЗАЦІЯ УМОВ ПРАЦІ ПІД ЧАС ПРОЕКТУВАННЯ РУБОК
ФОРМУВАННЯ І ОЗДОРОВЛЕННЯ ЛІСІВ ТА ЛОГІЧНЕ
МОДЕЛЮВАННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ У ФІЛІЇ
«ЗВЕНИГОРОДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

На кожен із відведених лісосіку до початку її розробки складається карта технологічного процесу розроблення лісосіки, яка із урахуванням конкретних умов відображає організаційні та лісівничі вимоги до виконання робіт. У технологічній карті міститься весь перелік підготовчих робіт, визначаються схеми розробки лісосік із нанесенням на неї виробничих об'єктів, доріг, устаткування, волоків, способи проведення всіх лісозаготівельних операцій (звалювання дерев, обрубкування сучків, спуск, трелювання, кряжування, штабелювання, сортування, очищення місць рубок, навантаження деревини), встановлюється черговість розробки пасіки, передбачаються всі заходи щодо охорони праці та визначаються природоохоронні вимоги (збереження підросту, запобігання ерозії ґрунтів тощо) [18].

Лісосічні роботи повинні припинятись під час зливи, граду, грози, хуртовини, густого туману при видимості менше 50 м, у темряві без штучного освітлення, а звалювання дерев моторними пилками – в усіх випадках з настанням темряви. Звалювання дерев та інші роботи під наметом насаджень потрібно виконувати: у рівнинних умовах за швидкості вітру не більше 11 м/с, гірських та на схилах крутістю понад 15°, горбистій місцевості, – при вітрі зі швидкістю, що не перевищує 8,5 м/с.

Моделювання зародження і розвитку небезпеки являє собою формалізацію випадкового процесу взаємодії небажаних подій, що може закінчитися аварією або потенційною безпекою. Формалізація виражається у вигляді структурування передісторії аварії, виявлення небажаних подій, установлення їхніх взаємозв'язків, визначення їхньої значимості в розвитку

небезпеки та імовірностей їхнього виникнення [50].

Логічна модель небезпеки при роботі на лісосічних роботах:

Працівники не дотримали вимог правил безпеки при трелюванні тракторами з чокерним оснащенням (НУ 1), при трелюванні хлисти зачепилися за перешкоди (НУ 3), чокерувальник почав їх звільняти, не дочекавшись зупинки трактора (НУ 2). Рухаючись, трактор зачепив працівника і потягнув за собою (НД 1), що призвело до травми (Т).

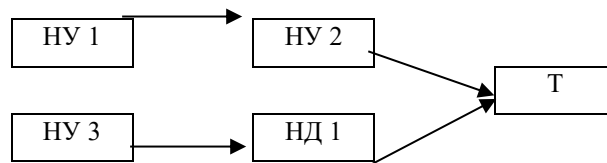


Рис. 6.1. Логічна модель небезпеки при трелюванні дерев

Заходи запобігання:

1. Працівники повинні знати і дотримуватись „Правил охорони праці“.
2. Трелювання деревини здійснювати на підготовлених трелювальних волоках.
3. Відчіпляти дерева, хлисти а також чокери, які зачепилися за перешкоди, лише після зупинки трактора, послаблення та опускання на землю вантажного каната лебідки трактора.
4. Під час руху трактора з пачкою деревини необхідно обминати круту повороти і об'їжджати високі пеньки, валуни, ями та інші перешкоди.

Отже, для того щоб уникнути небезпечних ситуацій та нещасних випадків на лісосічних роботах потрібно обов'язково знати і дотримуватись вимог безпеки.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

У даній кваліфікаційній роботі охарактеризовано кліматорегулювальну роль насаджень філії «Звенигородське лісове господарство», а також їх сучасний стан та типологічну структуру; виявлено особливості росту та розвитку, формування переважаючих у масиві штучних дубових насаджень; рубок формування і оздоровлення лісу, визначено показники використання лісорослинного потенціалу.

Проведені досліджень дають підстави зробити такі висновки:

1. Лісові насадження філії «Звенигородське лісове господарство» виконують дуже важливі кліматорегулювальні функції та мають велике господарське значення. Позитивний вплив цих лісових насаджень на мікроклімат проявляється у зниженні температури повітря та підвищенні його вологості на території масиву та прилеглих землях.

2. Лісовий фонд філії «Звенигородське лісове господарство» представлений переважно високо- та середньоповнотними насадженнями дуба звичайного II–III класів бонітету штучного походження. Частка лісових культур тут становить 77 % площі в умовах D₂.

3. Штучні дубові насадження свіжої діброви є більш продуктивнішими у порівнянні із деревостанами сухої діброви. Запас 20–40-річних насаджень дуба звичайного є вищим на 17–22 %, ніж більш старших – на 15–16 % відповідно. Дані насадження досягають максимального запасу у віці 100–110 років – 241 та 291 м³·га⁻¹ в умовах D₁ та D₂ відповідно.

4. Вікова структура даного лісового фонду масиву є розбалансованою. Площа молодняків тут становить менше 10 % від загальної площі у вкритих лісом земель, а площа стиглих, пристиглих та перестійних дубових насаджень – 72 %. Серед всіх штучних дубових насаджень тут переважають деревостани IX–XII класів віку (майже 72 % площі). Серед порослевих дубняків переважають деревостани V–VIII класів віку (45–78 % площі).

5. Дубові деревостани філії «Звенигородське лісове господарство»

характеризувалися спрощеною структурою, що зумовлює зниження їх стійкості до несприятливих факторів середовища. Чисті та порослеві штучні деревостани підпадають під вплив процесів ослаблення у більшій степені, ніж мішані.

6. У складі ослаблених насаджень дуб звичайний характеризується переважно куртинним всиханням. У деревостанах порослевого походження та чистих штучних деревостанах разом із відпадом тонкомірних екземплярів всихають дерева I–II класів Крафта. Це дуже негативно позначається на товарній структурі насаджень. У чистих деревостанах вихід ділової деревини не перевищує 46 % всього загального об'єму ліквідної деревини, а в мішаних сягає 61 %. Запас сухостою становить 15 % загального запасу у чистих штучних деревостанах та 21 % – у порослевих дубових насадженнях.

7. Продуктивність та стан дубових насаджень філії «Звенигородське лісове господарство» суттєво залежать від їх складу. У міру збільшення частки супутніх порід у складі з 1 до 4 одиниць санітарний стан мішаних дубових насаджень покращується на 2–18 % відповідно. Під час вирощування дубових насаджень потрібно формувати мішані, складні деревостани з участю супутніх порід у складі не менше ніж 20–30 %.

8. При проведенні рубок формування і оздоровлення господарство отримує прибуток, рівень рентабельності становить 24,7 %.

Пропозиції виробництву:

На основі проведених нами досліджень розроблено рекомендації щодо проведення деяких заходів, що сприятимуть відтворенню дубових насаджень філії «Звенигородське лісове господарство».

1. Під час проектування та проведення господарських заходів у штучних дубових лісах потрібно враховувати, що вік їхньої кількісної стиглості становить 70–75 років.

2. Назріла гостра необхідність у проведенні відповідних лісогосподарських заходів, спрямованих на оптимізацію вікової структури лісового фонду Філії «Звенигородське лісове господарство». Для відтворення

цінних дубових лісостанів масиву та забезпечення безперервності виконання їхніх важливих екологічних функцій у комплексі з іншими заходами доцільно запроваджувати лісовідновні рубки. Під рубки формування і оздоровлення лісів потрібно насамперед призначати ділянки стиглих насаджень із повнотою 0,50–0,60 та куртинним природним поновленням господарсько цінних порід.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білоус В. І. Дуб звичайний в лісах України: Монографія / В. І. Білоус. Вінниця: Книга-Вега, Вінницька обласна друкарня, 2009. 176 с.
2. Бойко С. В. Порівняльна еколого-економічна оцінка природних порослевих і штучних дубових лісів на водозборі р. Сулла // Лісівництво і агролісомеліорація. Х.: УкрНДІЛГА, 2006. Вип. 110. С. 67 – 71.
3. Бузун В.О. Напрямки відновлення високопродуктивних дібров Житомирщини. Ліси Житомирщини – проблеми та шляхи вирішення: Мат-ли. наук.-практ. конф. Житомир: УТОП, 2005. С. 44-48.
4. Вакулюк П. Г. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні: Монографія. Х.: Прапор, 2006. 384 с.
5. Вакулюк П.Г. Створення лісових культур у дібровах. Фастів: Поліграфіст, 2000. 56 с.
6. Вакулюк П.Г., Самоплавський В.І. Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних районах України. Ф., Поліфаст, 1998, 507 с.
7. Воробйов Д. В. Методика лесотипологічних досліджень. К.: Урожай, 1967. 388 с.
8. Галушко Б.А., Торгонський А.Ю. Умови природного відновлення лісових насаджень. Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття: Збірник наук. праць. Житомир: Поліський національний університет, 2022. С.17-18.
9. Гвоздяк Р.І., Гордиенко М.І., Гойчук А.Ф. Дуб черешчатий в Україні. К.: Наукова думка. 1993. 222 с.
10. Генсірук С. А. Комплексне лісогосподарське районування України і Молдавії. К.: Наук. думка, 1987. 360 с.
11. Генсірук С. А. Лісові ресурси України, їх охорона та використання К.: Наукова думка, 1973. 526 с.
12. Генсірук С.А. Ліси України. Львов, 2002. 496 с.
13. Гірс О. А. Обґрунтування віку стиглості для основних деревних порід в

- лісах України / Аграрна наука і освіта. 2007. Т. 8, № 5 – 6. С. 103 – 109.
- 14.Гниденко В.І. Методичні рекомендації по вирощуванню цінних для меблевої промисловості і плодових ягідних порід в Закарпатській області. Мукачево, 1986. 30 с.
- 15.Гойчук А.Ф. Господарські заходи формування високо продуктивних дубових насаджень. Житомир. 1998. 95 с.
- 16.Гордієнко М.І., Гойчук А.Ф. Особливості створення культур на вирубуваннях Івано-Франківської області. Система ведення лісового господарства в гірських умовах Карпат. Ів.-Франківськ, 1990. С. 169-170.
- 17.Гордієнко М.І., Карпенко В.І., Гордієнко Н.М. Культури дуба в дібровах. К.: «Урожай»., 1993. 350 с.
- 18.Гордієнко М. І. Штучні ліси в дібровах / М. І. Гордієнко, А. Ф. Гойчук, Н. М. Гордієнко. Житомир: Полісся, 1999. 592 с.
- 19.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.
- 20.Гордієнко М.І., Гойчук А.Ф., Гордієнко Н.М. Штучні ліси в дібровах. Житомир: Полісся, 1999. 592 с.
- 21.Гордієнко М.І., Гордієнко Н.М. Лісівничі властивості деревних рослин. К.: ТОВ „Вістка”, 2005, 816 с.
- 22.Гордієнко М.І., Карпенко В.І. Липа дрібнолиста і культури з її участі. К.: Сільгоспосвіта, 1996. 224 с.
- 23.Гордієнко М.І., Корецький Г.С., Маурер В.М. Лісові культури. К.: Вид-во «Сільгоспосвіта», 1995. 328 с.
- 24.Гут Р.Т., Радченко М.В., Криницький Г.Т. Молекулярно-генетичні маркери та їх використання у лісовому господарстві. Лісівництво і агролісомеліорація. Харків, 2003. Вип. 104. С. 58-67.
- 25.Довідник з лісового фонду України (за матеріалами державного обліку лісів, стан. на 01.01.2011 року. : Укрдержліспроєкт. Ірпінь, 2012. 130 с.
- 26.Дуб звичайний суборевого екотипу в культурах Полісся [М. І. Гордієнко,

- В.М. Гриб, М.П. М'ясоїд, Н.М. Гордієнко]; за ред. М.І. Гордієнка. К.: ІАЕ УААН, 2004. 68.
27. Іванюк Т.М. Дубові насадження Центрального Полісся України. Наукові доповіді НУБіП України. 2014. № 1.
 28. Іванюк Т.М. Торгонський О.Ю. Штучне відновлення лісових насаджень в Олевському лісництві ДП «Олевське ЛГ». Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів: матер. III Всеукраїнської наук.-практичної конференції присвяч. пам'яті професора А.І.Гузія. Житомир, 2022. С.40-41.
 29. Кацуляк Ю.Д. Особливості культивування дубів звичайного і скельного в Передкарпатті. Науковий вісник НАУ. К. : Вид-во НАУ, 2004. Вип. 70. С. 309-311.
 30. Кобець О. В. Аналіз рубок формування та оздоровлення лісів, проведених в деревостанах Філії «Звенигородське лісове господарство» за період 1974 – 2013 рр. // Лісівництво і агролісомеліорація. Х.: УкрНДІЛГА, 2014. Вип. 124. С. 3 – 21.
 31. Лавриненко Д. Д. Створення лісових культур в дібровах України. К.: Урожай, 1970. 178 с.
 32. Лавриненко Д.Д. Введення модрини в культури на Україні як засіб підвищення продуктивності лісів УРСР. 1949. Т. 1. С. 77 – 104.
 33. Лісівничо-екологічний потенціал дібров Полісся України. [П.І. Лакида, О.П. Бала, Л.М. Матушевич та ін.]. Корсунь-Шевченківський: ФОП Майдаченко І.В. 2018. 206 с.
 34. Логтінов Б. І. Шляхи підвищення продуктивності лісів УРСР. Лісівництво і агролісомеліорація. К.: Урожай, 1965. Вип. 2. С. 3 – 9.
 35. Лось С. А. Аналіз 15-річної динаміки інтенсивності цвітіння і плодоношення клонів дуба звичайного на північному сході України. Лісівництво і агролісомеліор. Х.: УкрНДІЛГА, 2008. Вип. 113. С. 42-50.
 36. Лохматов Н. А. Періоди розвитку степових лісових насаджень. Лісівництво і агролісомеліор. К.: Урожай, 1971. Вип. 26. С. 75 – 83.

37. Назаренко В. В. Закономірності формування типів лісу лісостепу Харківщини / В. В. Назаренко, В. П. Пастернак. Х.: Планета-Прінт, 2016. 190 с.
38. Назаренко В. В. Підвищення природної продуктивності з метою покращення економічної ефективності дібров. Вісник ХНАУ. Серія «Економіка АПК і природокористування». Х.: ХНАУ, 2006. № 2. С. 194 – 199.
39. Олійник І.Я. Дубові культури з участю модрини японської на Заході України. Український ліс. 1994. №7. С. 40-42.
40. Особливості природного насіннєвого відновлення в умовах свіжої кленово-липової діброви Лівобережного Лісостепу. В. П. Ткач, М. Г. Румянцев, В. П. Чигринець та ін. Лісівництво і аролісомеліорація. Х. : УкрНДІЛГА, 2015. Вип. 127. С. 43–52.
41. Остапенко Б. Ф. Лісова типологія : навчальний посібник / Б. Ф. Остапенко, В. П. Ткач. Х.: ХДАУ ім. В. В. Докучаєва, УкрНДІЛГА ім. Г. М. Висоцького, 2002. 204 с.
42. Остапенко Б. Ф. Типологічна різноманітність лісів України. Степ. Х.: ХГАУ, 1999. 153 с.
43. Гойчук А. Ф., Гордієнко М. І., Гордієнко Н. М. та ін. Патологія дібров. [2-ге вид.]. К.: ННЦ ІАЕ, 2004. 470 с.
44. Погребняк П. С. Лісова екологія і типологія лісів. Вибрані праці. К.: Наукова думка, 1993. 496 с.
45. Погребняк П. С. Основи лісової типології. Вид. 2-е. К.: АН УРСР, 1955. 456 с.
46. Правила поліпшення якісного складу лісів. Затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 р. № 724. К., 2007. 7 с.
47. Результати дослідів з переформування ослаблених порослевих дубових насаджень Лівобережного Лісостепу України .В. П. Ткач, В. А. Лук'янець, Н. П. Купріна, М. Г. Румянцев. Лісівництво і агролісомеліорація. Х. : УкрНДІЛГА, 2014. Вип. 125. С. 72–78.

48. Санітарні правила в лісах України. К.: Міністерство лісового господарства України, 1995. 20 с.
49. Солдатов А. Г. Ефективність відновлення дібров на Україні. К.: Наукова думка, 1976. 170 с.
50. 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.
51. Торгонський О.Ю. Особливості складу рослинних угруповань штучних дубових насаджень I класу віку. Ліс, наука, молодь: матеріали X Всеукр. наук.-практ. конф. Житомир: Поліський національний університет, 2022. С.148.
52. Федець І. П., Ткач В. П., Ведмідь М. М. Стан дібров Харківщини. Лісівництво і агролісомеліорація. К.: Урожай, 1994. Вип. 89. С.9–13.
53. Чернявський Н. В. Особливості відтворення дубових лісів в Лісостепі України. Лісівництво і агролісомеліорація. К.: Урожай, 1989. Вип. 78. С. 3-7.
54. Krauhl-Urban J. Die Eichen (Biologi der Eichen) Forstliche Monographie der Trauben- und Stileiche. Hamburg und Berlin : Verlag Paul-Parley, 1959. 288.

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця А.1

**Розподіл площ дубових насаджень за типами лісу, походженням
та групами віку**

Групи віку	Тип лісу							
	D ₁ -бр-кпД				D ₂ -бр-кпД			
	штучні		природні порослеві		штучні		природні порослеві	
	га	%	га	%	га	%	га	%
Молодняки	—	—	—	—	113,4	9,5	—	—
Середньовікові	76,9	30,4	15,5	20,1	249,8	21,0	97,9	52,7
Пристиглі	146	57,6	12,2	15,8	540,5	45,5	36,7	19,8
Стиглі	18,3	7,2	47,1	61,0	281,3	23,7	36,4	19,6
Перестійні	12,2	4,8	2,4	3,1	3,4	0,3	14,7	7,9
Разом	253,4	100	77,2	100	1188,4	100	185,7	100

Додаток Б

Таблиця Б.1

**Динаміка лісівничо-таксаційних показників дубових насаджень
переважаючих типів лісу за класами віку станом на 2024 р.
(за матеріалами повидільної бази даних ВО «Укрдержліспроект»)**

Клас віку	S, га	А, років	Участь дуба у складі, %	D, см	H, м	р	Клас бонітету	М		ΔМ, м ³ ·га ⁻¹
								на 1 га, м ³	загальний, тис. м ³	
D ₁ -бр-кпД, штучні деревостани										
5	4,3	43	60	15,8	12,2	0,81	3,0	98	0,42	2,3
6	20,3	56	96	19,9	18,8	0,80	1,1	208	4,22	3,7
7	4,7	67	93	23,8	20,8	0,70	1,3	198	0,93	3,0
8	47,6	76	77	22,6	22,4	0,83	1,3	283	13,46	3,7
9	60,8	86	81	27,3	20,9	0,75	2,6	228	13,84	2,7
10	85,5	96	88	27,8	21,2	0,74	3,0	229	19,62	2,4
11	25,7	102	80	26,8	20,4	0,73	3,4	218	5,60	2,1
12	4,5	115	86	31,4	21,2	0,64	3,0	202	0,91	1,8
Разом	253,4	86	84	25,7	20,9	0,76	2,4	233	59,00	2,7
D ₂ -бр-кпД, штучні деревостани										
3	14,5	28	74	14,8	9,9	0,74	1,6	59	0,86	2,1
4	98,9	36	77	17,0	14,2	0,88	1,1	137	13,59	3,8
5	73,2	44	67	18,9	17,6	0,89	Ia,7	183	13,36	4,2
6	22,1	58	95	23,4	20,6	0,85	1,0	249	5,50	4,3
7	49,8	65	73	25,0	21,7	0,85	1,1	273	13,62	4,2
8	114,4	74	75	21,3	20,6	0,86	1,9	260	29,77	3,5
9	88,7	84	74	26,1	21,7	0,77	2,3	253	22,48	3,0
10	455,0	95	83	29,8	22,3	0,74	2,5	249	113,10	2,6
11	223,2	103	85	31,7	23,0	0,74	2,6	263	58,81	2,6
12	51,1	115	86	39,1	25,1	0,72	2,2	297	15,17	2,6
13	7,4	123	87	43,8	24,2	0,74	2,6	288	2,13	2,3
14	1,5	136	100	54,8	25,4	0,60	3,0	247	0,37	1,8
15	1,5	146	30	55,0	23,0	0,53	3,0	200	0,30	1,4
Разом	1201,3	84	80	27,4	21,2	0,78	2,1	241	289,06	2,9
D ₂ -бр-кпД, природні порослеві деревостани										
5	13,0	50	40	20,0	19,0	0,70	2,0	190	2,47	3,8
6	32,9	52	46	24,8	22,0	0,92	1,0	331	10,88	6,4
7	61,8	67	64	22,4	21,3	0,86	2,4	280	17,28	4,2
8	36,7	73	94	24,1	21,0	0,77	2,6	236	8,65	3,2
9	26,6	83	74	26,0	21,6	0,83	2,6	264	7,01	3,2
10	10,9	94	63	26,2	21,0	0,81	3,0	248	2,70	2,6
11	3,8	101	100	28,4	23,2	0,66	3,0	234	0,89	2,3
Разом	185,7	69	67	23,9	21,3	0,83	2,2	269	49,88	3,9

Додаток В
Характеристика пробних площ, закладені у Філії «Звенигородське лісове господарство»

Таблиця В.1

Лісівничо-таксаційні показники насаджень на пробних площах

№ ПП	№ кв / № вид.	Тип лісу	Склад насадження	Походження	А, років.	N, шт. · га ⁻¹	D, см	H, м	G, м ² · га ⁻¹	M, м ³ · га ⁻¹	P	Клас бонітету	Клас Крафта	Індекс стану
1	63 / 2	D ₂ -бр-кпД	8Дз2Клг од. Клт	штучне	33	917	16,4	14,2	17,1	126	0,72	I	3,0	2,31
			сухостій	–	–	230	12,7	12,7	2,7	19	0,10	–		
2	52 / 5	D ₂ -бр-кпД	10Дз од. Лпд	штучне	96	236	30,1	20,5	16,6	168	0,57	III	2,5	1,93
			сухостій	–	–	41	25,0	19,7	2	20	0,07	–		
3	66 / 5	D ₂ -бр-кпД	6Дз4Яз	порослеве	68	352	30,3	23,5	23,6	268	0,72	II	2,2	1,46
			сухостій	–	–	19	28,4	23,1	1,1	12	0,03	–		
4	63 / 1	D ₂ -бр-кпД	7Дз3Клг	штучне	44	669	20,5	18,5	19,9	182	0,72	I	2,7	2,06
			сухостій	–	–	93	19,9	18,4	2,8	26	0,11	–		
5	66 / 1	D ₂ -бр-кпД	10Дз од. Яз	штучне	96	189	36,4	23,2	18,8	213	0,62	II	2,7	2,36
			сухостій	–	–	56	26,3	17,2	3,0	28	0,10	–		
6	14 / 2	D ₁ -бр-кпД	9Дз1Клг	порослеве	77	408	28,1	21,1	22,2	228	0,75	III	2,6	2,22
			сухостій	–	–	71	24,0	19,7	3,1	30	0,11	–		
			сухостій	–	–	31	23,7	19,4	1,3	13	0,04	–		

Таблиця В.2

Розподіл дерев за класами Крафта та категоріями стану на пробних площах

№ ПП	Порода	Кількість дерев	Клас Крафта						Категорія санітарного стану						
			I	II	III	IV	сухостій	разом	I	II	III	IV	V	VI	разом
1	Дз	шт.	92	338	125	88	200	843	414	133	46	50	87	113	843
		%	10,9	40,1	14,8	10,5	23,7	100	49,1	15,8	5,5	5,9	10,3	13,4	100
	Клг	шт.	8	100	75	67	21	271	229	21	—	—	8	13	271
		%	2,9	36,9	27,7	24,7	7,8	100	84,5	7,7	—	—	3,0	4,8	100
2	Дз	шт.	50	128	36	18	41	273	180	34	9	9	24	17	273
		%	18,3	46,9	13,2	6,6	15,0	100	65,9	12,5	3,3	3,3	8,8	6,2	100
	Лпд	шт.	—	1	3	—	—	4	3	1	—	—	—	—	4
		%	—	25,0	75,0	—	—	100	75,0	25,0	—	—	—	—	100
3	Дз	шт.	48	105	27	5	17	202	130	40	12	3	7	10	202
		%	23,7	52,0	13,4	2,5	8,4	100	64,4	19,8	5,9	1,5	3,5	4,9	100
	Яз	шт.	36	90	24	17	—	167	160	4	2	1	—	—	167
		%	21,60	53,90	14,30	10,20	—	100	95,8	2,4	1,2	0,6	—	—	100
4	Дз	шт.	67	210	87	72	92	528	264	108	38	26	31	61	528
		%	12,7	39,8	16,5	13,6	17,4	100	50,0	20,5	7,2	4,9	5,8	11,6	100
	Клг	шт.	28	123	62	21	—	234	154	80	—	—	—	—	234
		%	12,0	52,5	26,5	9,0	—	100	65,8	34,2	—	—	—	—	100
5	Дз	шт.	42	105	25	1	56	229	125	33	8	7	32	24	229
		%	18,3	45,9	10,9	0,4	24,5	100	54,6	14,4	3,5	3,0	14,0	10,5	100
	Яз	шт.	2	8	4	2	—	16	12	4	1	—	—	—	17
		%	12,5	50,0	25,0	12,5	—	100	70,6	23,5	5,9	—	—	—	100

Додаток Г

Таблиця Г.1

Товарна структура насаджень за даними пробних площ

№ ПП	Вік, років	Походження	Порода	Кількість дерев, шт.		Стовбурова деревина, м ³			Ліквід із крони, м ³	Разом ліквіду, м ³	Хмиз та відходи, м ³	Всього, м ³	Частка ділової, %	Частка дрованої, %
				ділових	дров'яних	ділова	дров'яна	разом						
1	33	штучне	дуб звич.	76	767	15,5	86,3	101,8	3,4	105,2	18,6	123,8	15,3	84,7
			насадження	83	1031	17,0	110,3	127,3	3,6	130,9	22,6	153,5	13,4	86,6
2	96	штучне	дуб звич.	39	234	23,7	146,2	169,9	15,5	185,4	17,5	202,9	13,9	86,1
			насадження	40	237	24,0	147,2	171,2	15,6	186,8	17,7	204,5	14,0	86,0
3	68	порос- леве	дуб звич.	65	137	40,7	100,9	141,6	11,5	153,1	20,2	173,3	28,7	71,3
			насадження	71	298	45,7	202,5	248,2	19,3	267,5	28,9	296,4	18,4	81,6
4	44	штучне	дуб звич.	105	423	37,2	108,6	145,8	7,6	153,4	25,6	179,0	25,5	74,5
			насадження	115	647	42,3	152,6	194,9	8,6	203,5	31,6	235,1	21,7	78,3
5	96	штучне	дуб звич.	115	114	89,5	97,9	187,4	20,0	207,4	34,0	241,4	47,8	52,2
			насадження	119	126	91,3	102,0	193,3	20,5	213,8	34,9	248,7	47,2	52,8
6	77	порос- леве	дуб звич.	143	242	73,7	120,1	193,8	17,8	211,6	33,1	244,7	38,0	62,0
			насадження	150	324	75,5	136,6	212,1	18,5	230,6	35,6	266,2	35,6	64,4

Додаток Д



а)



б)

Рис. Д. 1 Штучні дубові насадження Філії «Звенигородське лісове господарство» (а), (ПП–4, кв. 15, вид. 7, 8Дз2Яз, 117 р.) (б), (ПП–5, кв. 21, вид. 6, 8Дз2Яз+Клп, 95 р.)