

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового і садово-паркового господарства
Кафедра лісового господарства
Денна форма навчання

Допущено до захисту
“ _____ ” червень 2025 р.

Завідувач кафедри, канд. біол. наук, доцент
(науковий ступінь, вчене звання)
Світлана АДАМЕНКО
(підпис) (ініціали, прізвище)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
освітнього рівня «Бакалавр»

ПРОЦЕС ПРИРОДНОГО НАСІННЄВОГО ПОНОВЛЕННЯ ДУБА
ЗВИЧАЙНОГО НА ТЕРИТОРІЇ ЗВЕНИГОРОДСЬКОГО
НАДЛІСНИЦТВА

Виконала студентка IV курсу, групи 41-лг
освітньої програми «Лісове господарство»
спеціальності 205 «Лісове господарство»
Ліза ЗАБОЛОТНЯ

Керівник к.б.н., доц. Світлана КУРКА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет лісового і садово-паркового господарства

Кафедра лісового господарства

Освітньої програми 205 «Лісове господарство»

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Затверджую:

Завідувач кафедри, канд. біол. наук, доцент

_____ Світлана АДАМЕНКО

« ____ » _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУстудентці Заболотній Лізі Віталіївні**1. Тема проекту (роботи)** «Процес природного насіннєвого поновлення дуба звичайного на території Звенигородського надлісництва»

затверджена наказом вищого навчального закладу від « ____ » _____ 2025 р.

№ _____

2. Строк подання студентом роботи «13» червня 2025 р.**3. Вихідні дані до роботи:** Проект організації і розвитку Звенигородського надлісництва, літературні джерела по темі дослідження, матеріали лісовпорядкування, книга лісових культур, результати польових досліджень лісових культур в Уманському лісництві.**4. Перелік питань, які потрібно розробити:** вивчення кліматичних та лісорослинних умов району досліджень, Стан питання стосовно особливостей створення та формування дубових насаджень Звенигородського надлісництва. Природні умови регіону досліджень. методика та обсяг виконаних робіт. Структура і стан дубових насаджень Звенигородського надлісництва. Заходи сприяння розвитку природного поновлення у культурах створених на зрубах.**6. Дата видачі** _____ вересня 2023

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–XII, 2023р.	виконано
2	Написання розділу 1. ОГЛЯД СУЧАСНОГО ПІДХОДУ ДО ПРИРОДНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО.	I–VI, 2024 р.	виконано
3	Написання розділу 2. ОГЛЯД ПРИРОДНИХ УМОВ І ДОСЛІДНИХ ОБ'ЄКТІВ НА ТЕРИТОРІЇ УМАНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА.	IX–XII 2024 р.	виконано
4	Написання розділу 3. ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО ПІД ПОЛОГОМ ЛІСУ. Написання тез доповідей	II–V, 2024 р.	виконано
5	Написання розділу 4. ОПТИМІЗАЦІЯ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ У НАСАДЖЕННЯХ, СТВОРЕНИХ НА МІСЦЯХ ЗРУБІВ.	IX–XII. 2024 р.	виконано
6	Написання висновків, пропозицій	III–IV, 2025 р.	виконано
7	Оформлення списку використаних джерел	IV–V, 2025 р.	виконано
8	Оформлення виконаної роботи, консультування з питань економіки та охорони праці, перевірка на оригінальність даних, презентація, доповідь	V–VI, 2025 р.	виконано

Студентка

Ліза ЗАБОЛОТНЯ

Керівник роботи

Світлана КУРКА

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ	6
РЕФЕРАТ.....	7
ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД СУЧАСНОГО ПІДХОДУ ДО ПРИРОДНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО	11
1.1 Біологічні особливості дуба звичайного та його роль у природі й господарстві	11
1.2 Роль природних екологічних факторів у відновленні лісових насаджень	14
РОЗДІЛ 2 ОГЛЯД ПРИРОДНИХ УМОВ І ДОСЛІДНИХ ОБ'ЄКТІВ НА ТЕРИТОРІЇ УМАНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА	19
2.1 Місце знаходження і площа підприємства.....	19
2.2 Організація території	20
2.3 Природно-кліматичні умови.....	22
2.4 Структура і стан лісового фонду	24
2.5 Організація дослідницької роботи та застосовані методики	26
РОЗДІЛ 3 ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО ПІД ПОЛОГОМ ЛІСУ	29
3.1 Особливості природного поновлення дуба звичайного у різних типах лісу та за різних структур деревостанів.....	29
3.2 Розподіл природного поновлення дуба звичайного за віком і висотою під пологом лісу	35
РОЗДІЛ 4 ОПТИМІЗАЦІЯ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ У НАСАДЖЕННЯХ, СТВОРЕНИХ НА МІСЦЯХ ЗРУБІВ	43

4.1 Динаміка розвитку самосіву дуба звичайного на зрубі через рік після лісокультурних робіт	43
4.2 Особливості самосіву дуба звичайного під впливом механізованого догляду на зрубі у свіжій діброві	46
4.3 Роль видалення супутньої деревної і чагарникової рослинності у розвитку дуба звичайного	48
ВИСНОВКИ	51
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	53
ДОДАТКИ	54

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. Кваліфікаційна робота оформлена на 58 сторінках машинописного тексту і включає вступ, 4 розділи, загальні висновки та рекомендації для виробництва, список використаних джерел з 53 найменуваннями, а також додатки на 6 сторінках.

Основною метою дослідження було вивчення особливостей плодоношення дуба звичайного, формування його природного поновлення під лісовим покриттям та на зрубках, а також удосконалення заходів щодо відтворення природних дубових лісів насіннєвого походження у Звенигородському надлісництві.

Виявлені особливості репродукції дуба звичайного можуть бути корисними для визначення пріоритетних ділянок для заготівлі насіння. Отримані дані про формове різноманіття жолудів підтверджують генетичну обумовленість морфологічних характеристик і доцільність їх використання для ідентифікації клонів плюсових дерев. Лісогосподарським підприємствам рекомендовано використовувати ручний мотокущоріз (типу Секор або інші) для догляду за природним поновленням у міжряддях лісових культур, створених на зрубках.

У кваліфікаційній роботі представлено теоретичні узагальнення та аналіз експериментальних даних щодо поширення природних насіннєвих деревостанів дуба звичайного (*Quercus robur* L.) у Звенигородському надлісництві. Наведено результати комплексної оцінки чинників, що впливають на успішність вирощування дубових лісів насіннєвого походження: частоту та інтенсивність плодоношення, вплив біотичних факторів на пошкодження жолудів, їх проростання та стан сходів, а також особливості формування природного поновлення дуба звичайного під лісовим покриттям і на лісокультурних площах. Запропоновано ефективні

заходи для сприяння розвитку природного поновлення породи до моменту переведення площі у вкриті лісом.

ВСТУП

У роботі представлено теоретичне узагальнення та результати аналізу експериментальних даних щодо природного насінневого поновлення деревостанів дуба звичайного (*Quercus robur* L.) у межах Звенигородського надлісництва. Описано результати комплексної оцінки ключових чинників, що впливають на успішне формування природних дубових лісів насінневого походження, зокрема: частоту та інтенсивність плодоношення, вплив біотичних факторів на проростання жолудів і стан сходів, а також особливості формування поновлення дуба під пологом лісу та на площах після рубок. Запропоновано дієві заходи, спрямовані на сприяння розвитку природного поновлення до моменту переведення ділянок у вкриту лісом площу.

Актуальність дослідження полягає в тому, що дуб звичайний є однією з основних і найпродуктивніших лісоутворюючих порід України. За даними численних досліджень, найбільш стійкими й продуктивними вважаються саме дубові ліси природного насінневого походження. Водночас у лісовому фонді Звенигородського надлісництва спостерігається зростання площі порослевих насаджень, які мають нижчі показники продуктивності й санітарного стану. На місці вирубаних стиглих і перестійних лісів створюють культури, що за своїми властивостями поступаються природним насадженням.

З огляду на це, важливим завданням залишається всебічна оцінка компонентів, які визначають успішність вирощування дубових лісів природного насінневого походження, а також розробка ефективних методів їх відтворення.

Мета роботи — дослідити особливості плодоношення дуба звичайного та формування його природного поновлення як під пологом лісу, так і на зрубках, а також удосконалити підходи до відновлення дубових лісів насінневого походження.

Основні завдання дослідження:

- проаналізувати особливості поширення та оцінити продуктивність природних дубових насаджень Звенигородського надлісництва;
- визначити інтенсивність і частоту плодоношення дуба у регіоні;
- досконалити заходи з відтворення природних лісів дуба звичайного насіннєвого походження.

Об'єкт дослідження — процеси плодоношення дуба звичайного та збереження його природного поновлення.

Предмет дослідження — особливості розвитку природного насіннєвого поновлення дуба звичайного в умовах Звенигородського надлісництва та шляхи підвищення ефективності лісовідновлення.

Методи дослідження включають стандартні лісівничі підходи у галузях лісівництва, лісознавства, таксації та біометрії. Дані з лісовпорядкування та результати польових і камеральних робіт аналізувалися з використанням методів математичної статистики.

Практичне значення дослідження. Встановлені особливості репродуктивної здатності дуба звичайного можуть бути використані для визначення пріоритетних ділянок у межах Звенигородського надлісництва, придатних для заготівлі високоякісного насіння.

Отримані результати можуть знайти застосування у кількох напрямках: у навчальному процесі при викладанні дисциплін «Лісові культури», «Лісівництво», «Лісознавство», а також у практиці лісогосподарських підприємств під час здійснення рубок догляду в умовах, подібних за природними та лісорослинними характеристиками.

Наукова новизна. Уперше здійснено кількісну оцінку структури, просторово-часової динаміки та життєздатності природного поновлення дуба звичайного залежно від лісорослинного типу, вікової структури, повноти та

складу материнських деревостанів. Виявлено, що без належного догляду менш ніж за рік після врожаю жолудів під пологом лісу зберігається менше половини якісного природного поновлення.

Особистий внесок автора. Автором самостійно проведено аналітичний огляд літературних і патентних джерел, розроблено програму та методику дослідження, виконано закладення пробних площ, польові й камеральні роботи, здійснено обробку та аналіз зібраних даних з використанням методів математичної статистики. Усі наукові положення, висновки та рекомендації, викладені в роботі, є результатом власної наукової діяльності автора.

Апробація результатів. Основні ідеї, результати та висновки цієї кваліфікаційної роботи були представлені на засіданнях студентського наукового гуртка кафедри лісового господарства Уманського національного університету садівництва.

Публікації. Заболотня Л.В. Процес природного насінневого поновлення дуба звичайного на території Звенигородського надлісництва. / Збірник студ. наук. праць Уманського НУС. Факультет лісового і садово-паркового господарства. Умань: 2025. С. 26–27..

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД СУЧАСНОГО ПІДХОДУ ДО ПРИРОДНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО

Головним чинником деградації дубових лісів є їх надмірна експлуатація, що тривала майже три століття [22], а також нехтування питаннями природного поновлення дуба. Це призвело до спрощення складу, ослаблення структури та зниження густоти насаджень, формування їхньої будови, що не відповідає біологічним особливостям дуба [23]. У контексті змін клімату та зростаючого антропогенного тиску спостерігається активізація масового розмноження листогризухих комах [89, 90], епіфітотії хвороб і порушення біоценотичних зв'язків, що забезпечують стабільність екосистеми [28].

1.1 Біологічні особливості дуба звичайного та його роль у природі й господарстві.

До роду *Quercus* L. належать близько 600 видів. В Україні у складі лісових насаджень трапляються три аборигенні види дуба: звичайний (*Q. robur* L.), скельний (*Q. petraea* (Matt.) Liebl) та пухнастий (*Q. pubescens* Willd.). У західній частині Лісостепу перші два види утворюють змішані деревостани, в яких внаслідок перехресного запилення виникають перехідні форми. Серед усіх трьох видів найпоширенішим є дуб звичайний, на який припадає близько 95 % площ дубових насаджень. Дуб скельний займає приблизно 4 %, а пухнастий — менше 1 % [31]. У межах території дослідження природно поширений лише дуб звичайний.

Ареал дуба звичайного охоплює майже всю Західну Європу (за винятком більшої частини Піренейського півострова і Скандинавії), а також Туреччину, Україну, Білорусь, країни Балтії та більшість території європейської частини Росії [31]. В Україні площа насаджень дуба перевищує 2,5 млн гектарів [15].

Дуб звичайний — дерево першого ярусу з широкою, шатроподібною кроною. Молоді пагони блискучі, світло-бурі або червонувато-сірі, з часом набувають світло-сірого відтінку. На верхівці розміщується одна велика брунька (до 6 мм у довжину і 5 мм у ширину), оточена 2–5 меншими бруньками [6].

Це однодомна рослина: тичинкові (чоловічі) квітки утворюють сережки, а маточкові (жіночі) — сидячі. Листя пір'ясто-лопатеве, м'яке на початку вегетації, але до середини літа стає шкірястим. Верхня поверхня темно-зелена, блискуча, нижня — світліша й матова. Восени листя жовтіє або буріє, після опадання утворює пухкий шар лісової підстилки. Жолуді, завдовжки 13–36 мм і діаметром 11–12 мм, світло-коричневі або жовто-бурі, гладенькі, розміщені по 1–3 у чашоподібних плюсках на плодоніжках різної довжини [6].

Дуб звичайний є однією з основних лісоутворювальних порід в Україні, особливо у лісотипологічному районі свіжого груду Лівобережного Лісостепу [96]. Він широко використовується при створенні лісових і захисних насаджень, у ландшафтному та парково-вуличному озелененні [24].

Його деревина міцна, тверда, з гарною текстурою, активно застосовується у меблевій та столярній справі, суднобудуванні, вагонобудуванні. Містить до 5 % танінів, а кора молодих дерев — до 18 %, що робить її цінною сировиною для медичних і шкіряних виробів [6].

Основний спосіб розмноження дуба — насінневий, жолудями, які зберігаються не довше однієї зими [18]. У проростків сім'ядолі залишаються у шкірці жолудя під землею. Спершу розвивається корінець, а згодом і стебло. На ранніх етапах (6–10 років) дуб росте повільно, після чого річний приріст сягає 30–50 см і зберігається до 50–70 років. До 100 років дерево досягає розмірів першої величини [5].

Після 140 років вертикальний ріст майже припиняється, однак приріст у діаметрі триває. Відомі екземпляри дуба віком понад 1000 років, з висотою до 40–45 м і діаметром стовбура 1–1,5 м [10].

Дуб звичайний починає плодоносити у віці близько 10 років за умов вільного зростання, а в насадженнях — зазвичай у 50–60 років. Періоди рясного плодоношення (насінневі роки) трапляються приблизно раз на 3–7 років, при цьому врожай жолудів може досягати 2000 кг з гектара. Заготівлю жолудів для лісогосподарських потреб здійснюють у вересні – жовтні [5, 24].

Окрім насіннєвого, дуб здатен відтворюватися й вегетативно. Ще на початку XX століття Г. М. Висоцький зазначав, що в південному Лівобережному Лісостепу переважали дубові ліси порослевого походження, зокрема II та III генерацій [13]. Порослеві деревостани поступаються насіннєвим за тривалістю життя та стійкістю, однак починають плодоносити раніше. У сприятливих умовах порослеві насадження першого покоління у віці 90–100 років за продуктивністю можуть дорівнювати насіннєвим, але в подальшому поступаються їм [17]. Такі ліси мають менш щільну деревину й більш вразливі до стовбурових і кореневих гнилей [9, 11].

Оптимальними для росту дуба є темно-сірі й сірі опідзолені ґрунти, деградовані чорноземи, а також деякі засолені ґрунти [10]. Найвищої продуктивності він досягає в умовах свіжих кленово-липових та ясенovo-липових дібров.

Дуб звичайний рідко формує чисті насадження. Його типовими супутниками є ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.), клени — гостролистий (*Acer platanooides* L.) і польовий (*Acer campestre* L.), липа дрібнолиста (*Tilia cordata* Mill.) та інші породи. Разом вони утворюють сприятливі умови для розвитку стійких і високопродуктивних лісових екосистем [7].

За потребами до вологи дуб звичайний класифікується як ксеромезофіт. Має високу зимостійкість і морозостійкість [14], а також належить до порід, що краще ростуть за умов доброго освітлення [16, 17]. Найсприятливіші для нього ґрунти — дерново-підзолисті, супіщані й суглинисті, з рН сольової витяжки 5,5–6,1 і водного рН 6,2–7,2 [10].

Дуб підтримує біорізноманіття — з ним пов'язані сотні видів організмів, частина з яких занесена до Червоних списків [16, 17]. Жолудями

живляться численні тварини, які також сприяють їх розповсюдженню. Старі дерева з товстою корою і дуплами є осередками для існування багатьох видів тварин, грибів та інших організмів.

У віці понад 220 років навіть на родючих темно-сірих ґрунтах дубові ліси поступово починають відмирати, створюючи умови для природного поновлення. Проте поряд з цим все частіше спостерігається патологічне відпадання дерев, що свідчить про процеси деградації дубових екосистем [8, 20, 26, 34].

Причини деградації умовно поділяються на три групи:

- фактори тривалої дії (*predisposing factors*): кліматичні умови, тип ґрунту, генетичні особливості дерев, хронічний вплив забруднення повітря;
- фактори короткочасної дії (*inciting factors*): ушкодження дерев листогризучими комахами, морозами, посухами, впливом токсичних викидів високої концентрації;
- упровідні фактори (*contributing factors*): масове розмноження стовбурових шкідників, поширення грибних хвороб та інші біотичні загрози [17].

1.2 Роль природних екологічних факторів у відновленні лісових насаджень

Природне відновлення лісів має низку переваг порівняно зі створенням лісових культур, оскільки потомство формується з урахуванням місцевих екологічних умов (кліматичних, ґрунтових тощо), до яких добре адаптований материнський деревостан [17, 18]. За сприятливих умов вирощування природних насаджень вимагає менших фінансових витрат і зусиль, ніж закладення штучних лісових культур [13].

Залежно від умов і способу вирубування розрізняють кілька типів природного поновлення: попереднє — під пологом материнського

деревостану, наступне — після суцільної рубки, і супутнє — на ділянках, де проводились поступові або вибіркові рубки [23].

Ефективність природного поновлення визначається як біологічними особливостями деревних порід [149], так і екологічними чинниками, зокрема мікрокліматом, який залежить від типу лісу та просторової структури насаджень [1, 2, 12, 21].

Тому для успішного відтворення природних дубових лісів необхідно враховувати біологію дуба звичайного та створювати оптимальні умови для розвитку його поновлення шляхом відповідних лісогосподарських заходів.

Процес насінневого поновлення включає кілька стадій: плодоношення дерев, проростання насіння, приживлення самосіву та розвиток підросту [26]. Життєздатність популяцій дуба значною мірою залежить від репродуктивного потенціалу окремих дерев і впливу факторів навколишнього середовища [14, 26].

Початок плодоношення та його інтенсивність варіюються залежно від географічного розташування, біологічних характеристик окремих дерев, типу лісорослинних умов, структури насадження і погодних умов у конкретні роки. У регіонах із кращими умовами для росту та більшою тривалістю життя дерева досягають репродуктивної зрілості пізніше [3, 11]. Наприклад, у Степу та південному Лісостепу дуб звичайний може плодоносити з 20 років, іноді — навіть з 8. Натомість у північно-східній частині Лісостепу перше плодоношення настає у віці 70–80 років.

Хоча дуб звичайний здатен плодоносити до 300 років, найякісніше насіння (жолуді з більшою масою та схожістю) зазвичай отримують від молодших дерев [29]. Результати досліджень, проведених у різних регіонах, показують, що незначний урожай жолудів можливий практично щороку, тоді як високі врожаї трапляються раз на 2–4 або 6–10 років [5, 14, 16].

Низький рівень плодоношення можливий навіть при рясному цвітінні, адже з усієї кількості квіток лише 5–10 %, а найчастіше менше 1 %, утворюють плоди [15].

У північно-східному Лісостепу протягом 25 років великі врожаї жолудів дуба ранньої форми були зафіксовані лише тричі — у 2004, 2014 і 2024 роках. Упродовж 10 років не спостерігалось плодоношення взагалі. Пізня форма дуба плодоносила щороку, однак урожайність залишалася низькою. У 2004–2014 роках в цьому ж регіоні було лише два врожайні роки, і жолуді збирали здебільшого на ділянках після першого прийому поступових рубок.

На клоновій плантації Данилівського дослідного лісгоспу УкрНДІЛГА в період 1992–2006 років спостерігалось 7 неврожайних, 6 середньурожайних і лише 2 врожайних роки. Найвищий урожай зафіксовано у 1996 році [6].

Встановлено, що пізні весняні приморозки та спекотна погода на початку літа за умов низької вологості негативно впливають на цвітіння й плодоношення дуба. У свою чергу, зниження температури в поєднанні з підвищеною вологістю повітря зменшує ефективність пилювання [19].

За даними О. О. Молчанова [9], сприятливими для формування жолудів є високі літні температури під час розвитку генеративних органів, м'яка морозна зима без відлиг, а також відсутність приморозків і дощів у період цвітіння.

С. А. Лось [7] виявила, що інтенсивність жіночого та чоловічого цвітіння у клонів дуба пов'язана з сумою ефективних температур понад 5 і 10 °С у червні попереднього року, а також з кількістю опадів у третій декаді липня. Відсутність посухи у травні та липні року, що передував цвітінню, також сприяла активному розвитку репродуктивних органів.

Крім того, встановлено залежність між плодоношенням клонів дуба й кількістю опадів у першій декаді травня та червня, а також температурним режимом у першій та другій декадах травня — періоді активного цвітіння [7].

Загалом на насіннєвих плантаціях формується більше жолудів, ніж у природних насадженнях, але значна частина знищується через дію шкідників і хвороб [7, 19]. Зокрема, листогризучі комахи надають перевагу добре

освітленим кронам, які формуються на плантаціях для покращення умов плодоношення. Проте інтенсивне пошкодження листя негативно впливає на розвиток зав'язей, оскільки дерево витрачає ресурси на відновлення листкової маси [10, 18].

У процесі розвитку зав'язей жолудів вони піддаються ураженню шкідниками — жолудевим довгоносом (*Curculio glandium* Marsh) та жолудевою плодожеркою (*Carposapsa splendana* Hb), які здатні знищувати понад 50 % урожаю [9, 22].

Єдиним ефективним способом боротьби з цими шкідниками залишається обприскування плантацій інсектицидами. Через тривалість розвитку як плодів, так і самих шкідників, обробку необхідно проводити не менше двох разів протягом сезону [2, 9].

Незапліднені зав'язі опадають уже на початку літа, уражені довгоносом — у другій його половині, а здорові жолуді — здебільшого у вересні–жовтні. Тривалість падолисту може сягати 30 днів і залежить від мікрокліматичних умов ділянки, положення в кроні дерева та індивідуальних особливостей рослин [13, 14].

Після опадання до 40 % жолудів стають здобиччю лісових мишей (*Apodemus sylvaticus* L., *Apodemus flavicollis* Melchior), рудої полівки (*Myodes glareolus* Schreber), а також птахів і диких свиней [15, 17].

Весною пошкоджені морозами, комахами чи хворобами стовбурці самосіву заміщуються пагонами, що розвиваються з резервних сплячих бруньок. Така здатність до регенерації сприяє формуванню потужної кореневої системи, що забезпечує подальший ріст і перехід молодих рослин у стадію підросту [29].

Однак у стиглих лісах Лівобережного Лісостепу вчені неодноразово фіксували відсутність або незадовільний стан підросту дуба звичайного [5, 15, 20].

У низці країн Європи та Північної Америки дубові ліси також поступово витісняються мішаними широколистяними насадженнями [10, 12].

За даними М. Г. Румянцева [22], у Лівобережному Лісостепу площі, де переважає дуб звичайний, становлять лише 4,9 % від загальної площі природного молодняку, тоді як частка ясена звичайного — 31,7 %, а клена гостролистого — 22,2 %.

У зв'язку з біоекологічними особливостями дуба природне насіннєве поновлення під пологом лісу в умовах Лісостепу є ускладненим. Для цієї зони характерна висока варіативність ландшафтів, що зумовлює періодичну зміну меж ареалу дуба. Водночас його супутні породи завдяки своїй екологічній пластичності освоюють середовище, сформоване дубом, і сприяють продовженню розвитку лісових екосистем Лісостепу.

РОЗДІЛ 2

ОГЛЯД ПРИРОДНИХ УМОВ І ДОСЛІДНИХ ОБ'ЄКТІВ НА ТЕРИТОРІЇ УМАНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА

2.1 Місце знаходження і площа підприємства

Уманське лісництво розташоване в західній частині Черкаської області і є структурним підрозділом Черкаського обласного управління лісового та мисливського господарства, що в свою чергу підпорядковане Державному агентству лісових ресурсів України. Головна контора „Уманського ЛГ” (див.рис.2.1) знаходиться в місті Умань, її поштова адреса: 20300 Черкаська обл., м. Умань, вул. Білогрудівська, 6



Рис. 2.1. Головна контора „Уманського лісництва”

Таблиця 2.1

Адміністративно-господарська структура і загальна площа

Назва лісництв	Загальна площа, тис. га	В т. ч. вкрита лісом, тис. га	Кількість майстерських ділянок, шт.	Кількість обходів, шт.
Маньківське	4413.3	4105.2	-	8
Монастирищанське	3147.9	2903.0	-	5
Синицьке	4102.7	3706.9	-	8
Собківське	6735.3	6355.3	1	13
Поташське	5859.3	5521.4	-	10
Юрківське	4462.4	4181.6	1	6
Жашківське	1564.2	1471.3	-	6
Всього:	30285.1	28244.7	2	56

Отже, до складу ДП "Уманське лісове господарство" входить 7 лісництв, загальною площею 30285.1 га, що в свою чергу розташоване на шести адміністративних районах.

2.2 Організація території

Держлісгосп організований на основі наказу Мінлісгоспу України від 31 жовтня 1991 року № 133 на базі Уманського лісгоспзагу організованого в 1959 року на основі постанови СМ УРСР від 30 жовтня 1959 року, який в свою чергу був організований в 1932 році на базі Уманського укрупненого лісництва.

До 1954 року лісгосп знаходився на території Київської області, а з 1954 року на території Черкаської області після її створення.

Перше лісовпорядкування проводилось в 20-х роках, наступні були проведені в 1952, 1962 та 1972, на базі останнього були складені планшети, які були відкоректовані в 1982 році.

Таблиця 2.2

**Групи і категорії захисності лісів в Уманському лісництві, їх динаміка
за ревізійні періоди**

Групи і категорії захисності лісів	За даними попереднього лісовпорядкування		Категорії лісів	За даними сучасного лісовпорядкування	
	га	%		га	%
I група лісів			1.Ліси природоохоронного, наукового, історико культурного призначення в т.ч.	831.3	2.7
1. Лісопаркова частина лісів зеленої зони	1916	9			
2.Лісогосподарська частина лісів зеленої зони	5844	29	1.1 Заповідні лісові урочища	376.8	1.2
			1.2 Пам'ятки природи	410.3	1.3
3. Захисні насадження вздовж залізничних доріг	1270	6	1.3 Заказники	16.1	0.1
			1.4 Ліси наукового призначення включаючи генетичні резервати	28.1	0.1
4. Захисні насадження вздовж автомобільних доріг	596	3	2.Рекреаційно—оздоровчі ліси в т.ч.	7827.3	25.8
			2.1 Лісопаркова частина лісів зелених зон	1881.9	6.2
			2.2 Лісогосподарська частина лісів зелених зон	5749.4	19.0
Разом	9626	47	2.3 Рекреаційно-оздоровчі ліси поза межами зелених зон	196.0	0.6
II група лісів			3.Захисні ліси в т.ч.	10826.8	35.7
5. Ліси, що експлуатуються	7650	38	3.1 Ліси уздовж смуг відведення залізниць	965.3	3.2
			3.2 Ліси уздовж смуг відведення автомобільних доріг	30.8	0.1
6. Ліси спецзон і спецполос	3149	15	3.3 Ліси уздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ та інші	623.7	2.0
			3.4 Байрачні ліси та інші захисні ліси	9207.0	30.4
Разом	10799	53	4 Експлуатаційні ліси	10799.7	35.6
Всього по підприємству	20425	100	Всього по підприємству	30285.1	100

Останнє лісовпорядкування було проведено в 1992 році Київською експедицією Українського державного лісовпорядного виробничого об'єднання МЛХ України.

Існуючий розподіл лісів на групи і категорії захисності, поданий у таблиці 2.2, що відповідає господарському значенню, природно-історичним та економічним умовам району розташування лісового господарства.

2.3 Природно-кліматичні умови

Відповідно до ботаніко-географічного районування, лісорослинні умови території Уманського належать до зони мішаних лісів Правобережного Лісостепу України.

Клімат регіону помірно континентальний: з м'якою зимою та теплим літом. Середньорічна температура становить $+7,7^{\circ}\text{C}$, середній річний рівень опадів — 508 мм, відносна вологість повітря — близько 67 %.

Таким чином, кліматичні умови в зоні діяльності Уманського лісгоспу характеризуються м'якою зимою та теплим, помірно вологим літом.

До основних кліматичних чинників, що несприятливо впливають на ріст, розвиток та стійкість лісової рослинності, належать:

- ранні осінні й пізні весняні заморозки, які можуть знищувати сходи, квітки та плоди дерев;
- значні коливання температур протягом року;
- зими з малою кількістю снігу та нерівномірним сніговим покривом;
- зливи, що спричиняють розвиток ерозійних процесів;
- сильні пориви вітру, які викликають вітровали та буреломи.

Загалом, кліматичні умови лісгоспу сприятливі для зростання таких порід, як дуб, сосна, граб, ясен, береза, осика та інші. Основною

лісоутворювальною породою є дуб звичайний, оскільки він найкраще адаптований до наявних ґрунтово-кліматичних умов.

Таблиця 2.3

Кліматичні показники

Назва показника	Одиниця виміру	Значення	Дата
1. Температура повітря:			
- середньорічна	градус	+7.7	
- абсолютна максимальна	градус	+36.8	липень
- абсолютна мінімальна	градус	-32.9	січень
2. Кількість опадів за рік	мм	508	
3. Тривалість вегетаційного періоду	днів	184	
4. Останні заморозки весною			02.06
5. Перші заморозки восени			31.08
6. Середня дата замерзання рік			12.12
7. Середня дата початку паводку			10.03
8. Сніговий покрив:			
- потужність	см	12	
- час появи			24.12
- час сходження у лісі			22.03
9. Глибина промерзання ґрунту	см	40	
10. Напрямок вітрів, які переважають, за порами року:			
- зима	румб	Пн-Зх	
- весна	румб	Пн-Зх	
- літо	румб	Зх	
- осінь	румб	Пд-Сх	
11. Середня швидкість вітру	м/с	3.8	
12. Відносна вологість повітря	%	67	

Ліси Уманського лісгоспу належать до рівнинного типу, а рельєф території переважно представлений платоподібною формою.

Найпоширенішими типами лісу на території державного підприємства є свіжі грабові діброви, які займають 96,3 % вкритих лісом площ, а також

свіжі грабово-дубово-соснові сугрудки — 3,1 %. Інші типи лісів становлять лише 0,6 % загальної площі лісових земель.

Підприємство розташоване в межах басейну річки Південний Буг. Долини малих річок і їхніх притоків неглибокі, з плавними схилами.

Грунтоутворюючими породами є лес і лесовидний суглинок, які містять незначну кількість карбонатів кальцію, мають високу здатність до коагуляції гумусових сполук і вважаються цінними за властивостями. Основні типи ґрунтів — опідзолені лісові суглинки на лесових відкладах і сірі лісові ґрунти. За механічним складом переважають суглинки.

На цих ґрунтах формуються дубові деревостани I–III бонітету з участю таких порід, як ясен, граб, липа та клен.

У більшості лісництв спостерігаються процеси заболочування. Гідромеліоративні заходи наразі не проводяться.

2.4 Структура і стан лісового фонду

Основні напрями ведення лісового господарства включають:

Лісопаркові зони в межах зеленої зони використовуються як місця для відпочинку місцевого населення. З метою оздоровлення лісу тут доцільно здійснювати вибіркові санітарні рубки та рубки догляду.

Ліси зеленої зони, що виконують важливі екологічні, санітарно-гігієнічні та рекреаційні функції, також слугують місцями для відпочинку. У таких лісах передбачено комплексне оздоровлення деревостанів, зокрема через проведення санітарних та доглядових рубок.

Захисні лісосмуги, розміщені вздовж залізничних колій та автомобільних трас, виконують бар'єрну та охоронну функцію.

Експлуатаційні ліси, а також спеціальні зони та смуги призначені для забезпечення народного господарства якісною деревиною.

Розподіл земель лісогосподарського призначення в Уманському лісництві за категоріями наведено в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Розподіл площі земель лісогосподарського призначення за їх категоріями

Категорія земель	Площа	
	га	%
1. Загальна площа земель лісогосподарського призначення	30285,1	100
2. Лісові ділянки – усього	29631,7	97,8
2.1 Вкриті лісовою рослинністю землі – разом	28191,4	93,1
в тому числі лісові культури	20447,8	67,5
2.2 Не вкриті лісовою рослинністю – разом	1440,3	4,8
незімкнуті лісові культури	581,5	1,9
лісові розсадники, плантації	156,8	0,5
рідколісся	-	-
згарища, загиблі насадження	-	-
зруби	153,3	0,5
галявини, пустирі	312,2	1,0
лісові шляхи, просіки ПП розриви, осушувані канали	236,5	0,8
3. Нелісові землі – усього	653,4	2,2
3.1 Сільськогосподарські угіддя – разом	252,5	0,8
рілля	177,2	0,6
сіножать	37,4	0,1
пасовища	10,5	0,1
багаторічні насадження	27,4	0,1
3.2 Води	57,5	0,2
3.3 Болота	139,5	0,5
3.4 Садиби, споруди	118,3	0,4
3.5 Траси	14,7	0,1
3.6 Піски	-	-
3.7 Інші нелісові землі	70,9	0,2

Аналіз сучасної структури лісового фонду за цільовими категоріями свідчить про ефективне використання лісових земель. Зокрема, на непокриті лісовою рослинністю ділянки припадає лише 4,8 % території, а також відзначається позитивна динаміка у складі лісових порід.

Непокриті лісовою рослинністю землі представлені переважно ділянками після рубок та природними прогалинами. Вкриті лісовою рослинністю території становлять 93,1 % загальної площі лісових угідь, з яких 67,5 % припадає на лісові культури. Частка незімкнутих лісових культур становить 1,9 % від площі лісових земель і 4,2 % від загальної площі створених насаджень.

Нелісові землі у структурі лісгоспу мають незначну частку — лише 2,2 % від усієї площі, з яких найбільшу частину займають орні землі — 0,8 %.

2.5 Організація дослідницької роботи та застосовані методики

Для вивчення особливостей поширення та оцінки продуктивності природних насаджень дуба звичайного на території Звенигородського надлісництва була використана база даних ВО «Укрдержліспроект» станом на 01.01.2022. Для аналізу відбиралися виділи, де головною породою виступає *Quercus robur* L.. Опрацювання інформації здійснювалося із застосуванням програмного забезпечення MS Access та MS Excel.

Оцінювання ймовірності збереження дубових деревостанів до певного віку проводилося відповідно до методики Ю. П. Демакова [34]. Згідно з нею, визначалися частки площі насаджень у кожному 10-річному віковому класі та обчислювалась кумулятивна частка деревостанів, що зберігаються до відповідного віку.

Для порівняльного аналізу плодоношення дуба обсяги заготівлі жолудів у різні роки окремими лісгосподарськими підприємствами переводилися у бальну шкалу. Спершу визначали відсоткове співвідношення

фактичного обсягу до максимального показника заготівлі в межах одного підприємства, після чого дані оцінювалися за такою шкалою:

- 0 балів – плодоношення відсутнє;
- 1 бал – 0,1–20 %;
- 2 бали – 20,1–40 %;
- 3 бали – 40,1–60 %;
- 4 бали – 60,1–80 %;
- 5 балів – 80,1–100 %.

Для кожного року дослідження обчислювали середнє значення бального оцінювання з урахуванням кількості вибірок.

Постійні пробні площі для спостереження за динамікою природного поновлення під пологом лісу закладали у найбільш типових деревостанах, відібраних за результатами рекогносцирувального обстеження.

Таксаційні та лісівничі показники визначали відповідно до загальноприйнятих методик [2]. Оцінювання санітарного стану дерев здійснювали згідно з вимогами «Санітарних правил в лісах України».

Для обліку врожаю на кожній ділянці збирали всі жолуді та класифікували їх за якісними категоріями: торішні, надійні та ненадійні поточного року. Самосів розподіляли за категоріями: надійний, "торчки" та загиблий.

До старих відносили жолуді минулих років [3].

Надійні жолуді мали природну вологість, жовтувату або світло-коричневу оболонку без блиску, плям, вм'ятин чи інших пошкоджень. Оболонка щільно прилягала до сім'ядоль, не деформувалась при натисканні.

Ненадійні – це жолуді з механічними ушкодженнями, тріщинами, легкою вагою, тьмяною оболонкою, часто з отворами. Їхня оболонка легко втискалась, а внутрішні тканини були частково або повністю зруйновані [4].

Щоб оцінити вплив біотичних факторів на життєздатність жолудів і молодих сходів дуба звичайного, досліджували:

- рівень пошкодження насіння біотичними чинниками;

- вплив ушкоджень на проростання жолудів;
- життєздатність сходів, отриманих із пошкодженого насіння.

Оцінка самосіву дуба проводилась на основі візуального аналізу.

Надійні екземпляри не мали зовнішніх дефектів, мали прямий, добре сформований стовбурець світло-зеленого кольору без ознак відновлення зі сплячих бруньок.

"Торчки" — це рослини, в яких спостерігалось формування пагонів зі сплячих бруньок, із характерним вигином стовбурця, що свідчить про пошкодження або нестачу світла.

Загиблими вважали рослини з темно-сірим, ламким стовбурцем, що втратили життєздатність.

За висотою самосів поділяли на:

дрібний (0,10–0,50 м), середній (0,51–1,50 м), великий (понад 1,51 м).

За віком виділяли: сходи, 2–3-річний; 4–8-річний і 9–15-річний підріст.

Густота оцінювалась за чотирма категоріями: рідкий (до 2 тис. шт./га), середньої густоти (2–8 тис. шт./га), густий (8–13 тис. шт./га), дуже густий (понад 13 тис. шт./га).

Рівень поширення природного поновлення оцінювали як частку пробних майданчиків із наявністю підросту від загальної кількості обстежених ділянок. За цим критерієм поновлення класифікували як:

рівномірне (понад 65 %),

нерівномірне (40–65 %),

групове (групи з ≥ 10 дрібних або ≥ 5 середніх і великих життєздатних рослин).

РОЗДІЛ 3

ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО ПІД ПОЛОГОМ ЛІСУ

Рівень успішності природного лісовідновлення залежить від сукупності чинників, зокрема: інтенсивності плодоношення, якості насіння (його схожості, ступеня ураження шкідниками та хворобами), а також здатності сходів і сіянців зберігатися на різних етапах розвитку [27, 37]. На ці процеси впливають абіотичні, біотичні та антропогенні чинники. У зв'язку з цим важливо розуміти, які з них піддаються регулюванню господарськими заходами, а до яких необхідно адаптуватися.

У затінених умовах лісового намету самосів і підріст дуба можуть зберігатися до трирічного віку, після чого переходять у так звану стадію «торчків» — рослин, які здатні підтримувати життєздатність без суттєвого приросту у висоту та товщину до 12 років. У деяких випадках підріст може частково відмирати та знову відновлюватися, продовжуючи існування до 20-річного віку, після чого, як правило, гине [15, 16].

3.1 Особливості природного поновлення дуба звичайного у різних типах лісу та за різних структур деревостанів

У перші роки після появи природного поновлення дуба звичайного його найкращому розвитку сприяє агреговане (групове) розміщення, за якого утворюється так звана «щітка» самосіву. Така структура забезпечує захист молодих рослин від конкуренції з боку трав'яного покриву (рис. 3.1). М. Т. Гончар [29] зазначав, що в умовах свіжої кленово-липової діброви оптимальною є щільність від 3 до 10 дубків на 1 м² (у середньому — 6 дубків/м²) у 10-річному віці.

За результатами досліджень у Потапівському та Юрківському лісництвах ДП «Уманське ЛГ», найінтенсивніше плодоношення дуба

звичайного спостерігалось у 2023 році. Це зумовило високу щільність самосіву: у 2019 році вона становила від 3 екземплярів на м^2 у середньовікових насадженнях до 15 екземплярів на м^2 у пристиглих і стиглих деревостанах.



Рис. 3.1 Природне поновлення дуба звичайного під наметом материнських насаджень (Поташського лісництва, 2023 рік)

Дослідження насаджень у Поташському та Юрківському лісництвах засвідчили, що пік плодоношення дуба звичайного припав на 2023 рік. Унаслідок цього в 2024 році щільність самосіву сягала від 3 особин на м^2 у середньовікових деревостанах до 15 особин на м^2 у пристиглих і стиглих лісостанах.

Водночас дані, отримані на тимчасових пробних площах у Собківському лісництві, показали, що вже наступного року частка життєздатного підросту дуба скоротилася з 86,6 % до 61,5 %. Основною причиною цього стало масове утворення торчків, хоча частина рослин відпала повністю. У деяких екземплярів торчків у стовбурцях фіксували до

п'яти приростів, що свідчить про змінність умов освітлення та конкуренцію з іншою рослинністю на ділянках.

Оцінювання стану природного поновлення дуба звичайного проводилось за результатами обстеження лісостанів віком від 40 до 186 років у різних умовах — сухих, свіжих та вологих кленово-липових дібровах і судібровах, із відносною повнотою крон у межах 0,5–0,9 та часткою дуба в складі від 4 до 10 одиниць.

У межах загальної вибірки середній рівень трапляння природного поновлення становив 20,1 %, що відповідає недостатньому рівню. Мінімальний показник становив 15 % (поганий рівень), максимальний — 70 % (добрий рівень). Таким чином, стан природного поновлення варіювався: на окремих ділянках був задовільним або добрим, тоді як більшість площ характеризувались як слабкі за рівнем поновлення.

Зокрема, погане відновлення дуба зафіксовано на 83,6 % досліджених ділянок (51 виділ), задовільне — на 8,2 % (5 виділів), недостатнє — на 4,9 % (3 виділи), і лише добре — на 3,3 % (2 виділи).

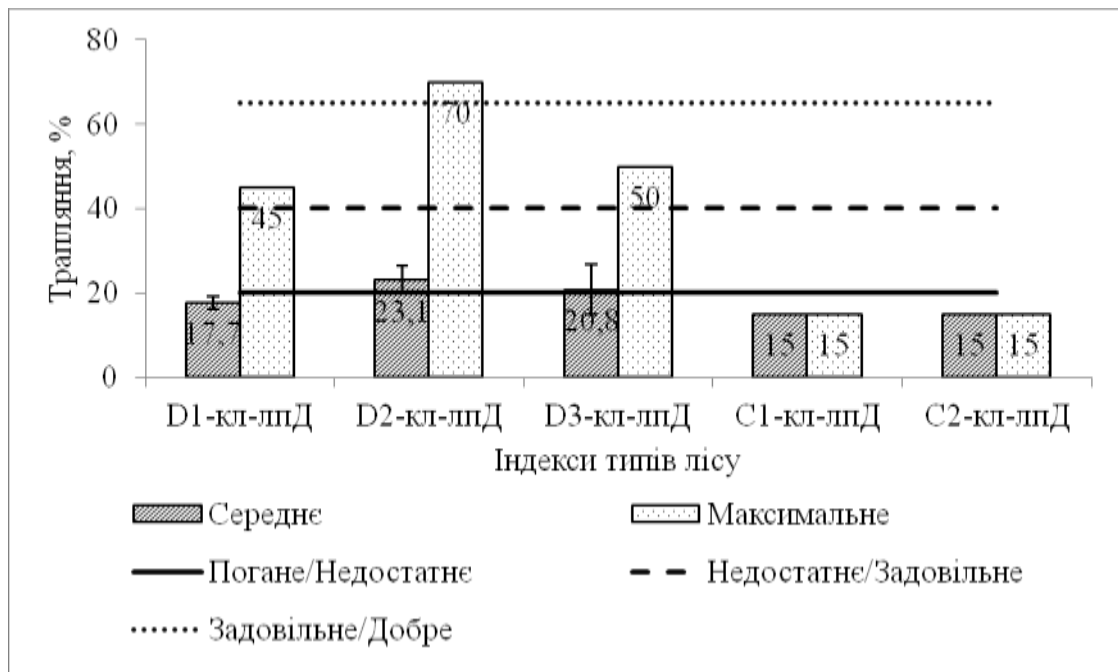


Рис. 3.2 Трапляння природного поновлення дуба звичайного у різних типах лісу

Найвищі середні та максимальні показники трапляння природного поновлення дуба звичайного зафіксовано у свіжій кленово-липовій діброві (рис. 3.2). За максимальним значенням у цьому типі лісу відновлення можна вважати добрим.

У сухій та вологій кленово-липовій діброві середні показники трапляння природного поновлення свідчать про поганий рівень, однак за максимальними значеннями його можна оцінити як задовільне. У сухій та свіжій кленово-липовій судіброві рівень природного поновлення дуба залишався незадовільним.

У межах загальної вибірки щільність природного поновлення дуба звичайного варіювала від 0,2 до 15,2 тис. шт./га, із середнім значенням 2,6 тис. шт./га. Найбільша щільність надійного поновлення сягала 14 тис. шт./га, при середньому показнику 2,3 тис. шт./га. Кількість ненадійного поновлення становила в середньому 1,2 тис. шт./га (табл. 3.1).

Після перерахунку на 4–8-річний вік, середня щільність надійного поновлення становила 0,6 тис. шт./га, а максимальна — 8,5 тис. шт./га, що відповідає високому (доброму) рівню природного відновлення.

Таблиця 3.1

**Характеристика природного поновлення дуба
звичайногоу різних типах лісу**

Індекс типу лісу	Кількість, тис. шт./га*			Частка надійного понов- лення, %	Перераховано на 4–8- річні рослини, тис. шт./га*
	надійне	ненадій- не	разом		
D ₁ -кл-лпД	1,8 / 9,0	0,4 / 1,1	2,2 / 10,1	81,3	0,3 / 3,0
D ₂ -кл-лпД	3,1 / 14,0	0,3 / 1,2	3,4 / 15,2	90,9	1,0 / 8,5
D ₃ -кл-лпД	1,9 / 4,2	0,2 / 0,3	2,1 / 4,5	89,9	0,8 / 3,2
C ₁ -кл-лпД	0,2 / 0,3	0,3 / 0,3	0,5 / 0,6	40,0	0,0 / 0,0
C ₂ -кл-лпД	2,1 / 2,3	0,1 / 0,1	2,2 / 2,3	95,5	0,1 / 0,1
Разом	2,3 / 14,0	0,3 / 1,2	2,6 / 15,2	87,3	0,6 / 8,5

Примітка: * – чисельник – середнє, знаменник – максимальне.

У свіжій кленово-липовій діброві середня щільність природного поновлення дуба звичайного становила 3,4 тис. шт./га, що статистично значуще перевищувало відповідні показники в інших досліджених типах лісу. У сухій кленово-липовій діброві та свіжій кленово-липовій судіброві середній рівень щільності становив по 2,2 тис. шт./га і був лише трохи вищим, ніж у вологій кленово-липовій діброві (2,1 тис. шт./га). Найнижчу щільність зафіксовано у сухій кленово-липовій судіброві — лише 0,5 тис. шт./га.

Питома частка надійного поновлення дуба була досить високою — від 81,3 % до 95,5 % — у всіх типах лісу, за винятком сухої кленово-липової судіброви (див. табл. 3.1).).

Таблиця 3.2

**Характеристика природного поновлення дуба звичайногоу
насадженнях із різною часткою дуба у складі**

Частка дуба у складі	Кількість, тис. шт./га*			Частка на- дійного понов- лення, %	Перерахова- но на 4–8- річні рослини, тис. шт./га*	Трап- ляння, %
	надій- не	ненадій- не	разом			
4	0,3 / 0,7	0,3 / 0,3	0,5 / 0,8	49,0	0,0	15,8 / 20,0
5	2,3 / 8,1	0,2 / 0,3	2,5 / 8,4	91,6	1,0 / 3,8	22,0 / 50,0
6	2,1 / 7,3	0,3 / 0,5	2,5 / 7,6	86,5	0,3 / 3,5	17,3 / 45,0
7	3,8 / 9,0	0,7 / 1,1	4,5 / 10,1	84,7	0,5 / 3,4	20,0 / 50,0
8	2,5 / 4,7	0,4 / 0,5	3,0 / 5,2	86,1	0,4 / 3,2	18,9 / 50,0
9	3,8 / 11,5	0,4 / 1,2	4,2 / 12,7	91,3	1,7 / 6,7	29,8 / 70,0
10	1,5 / 14,0	0,2 / 1,2	1,7 / 15,2	90,9	0,7 / 8,5	19,2 / 70,0

Примітка: * – чисельник – середнє, знаменник – максимальне.

Аналіз даних (табл. 3.2) не виявив достовірної залежності між параметрами природного поновлення дуба звичайного та часткою цієї породи у складі деревостанів. Водночас простежується загальна тенденція до

підвищення показників поновлення зі збільшенням частки дуба в насадженні. Зокрема, у насадженнях, де дуб становив лише 4 одиниці у складі, частка надійного поновлення була дуже низькою — 49 %, тоді як за вищої участі дуба цей показник підвищувався до 84,7–91,6 %.

При оцінці впливу відносної повноти деревостанів на характеристики поновлення встановлено, що зі зростанням повноти з 0,5 до 0,8 одиниць загальна кількість природного поновлення, включно з надійним, зростала. Однак, за перерахунком на 4–8-річні екземпляри, а також за частотою трапляння, ці показники знижувалися при збільшенні повноти з 0,6 до 0,9 одиниць (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

**Характеристика природного поновлення дуба звичайногоу
насадженнях із різною повнотою**

Віднос- на пов- нота на- саджень	Кількість, тис. шт./га			Частка на- дійного понов- лення, %	Перерахо- вано на 4–8- річні рослини, тис. шт./га	Трапляння, %
	надійне	ненадійне	разом			
0,5	0,6	0,3	0,9	64,7	0,2	16,5
0,6	2,2	0,3	2,5	88,0	0,9	23,6
0,7	2,5	0,3	2,8	89,0	0,8	20,8
0,8	2,8	0,5	3,3	85,3	0,2	15,9
0,9	1,3	0,3	1,6	83,2	0,1	15,0

Отримані результати свідчать, що у деревостанах із вищою повнотою кількість поновлення дуба звичайного може бути значною, проте його збереження зменшується через недостатнє освітлення та зростаючу конкуренцію з боку супутньої рослинності.

Крім того, дані демонструють, що вік насаджень насамперед впливає на інтенсивність плодоношення, тоді як життєздатність підросту залежить від освітленості та рівня конкуренції з іншими видами рослин.

У результаті аналізу поширення природного поновлення дуба звичайного встановлено, що найвищі показники (11,5 і 14 тис. шт./га надійного підросту та 6,7 і 8,5 тис. шт./га у віці 4–8 років) зафіксовані на двох ділянках свіжої кленово-липової діброви. Ці ділянки мали частку дуба у складі деревостану відповідно 9 і 10 одиниць, вік — 186 і 100 років, а повноту — 0,6 та 0,7.

3.2 Розподіл природного поновлення дуба звичайного за віком і висотою під пологом лісу

В результаті аналізу вікової структури природного поновлення дуба звичайного під пологом лісу встановлено, що найбільшу частку у загальній вибірці становили сходи — 46,1 %. Поновлення у віці 2–3 років охоплювало 29,8 %, 4–8-річний підріст — 22,7 %, тоді як частка 9–15-річних рослин була найменшою і становила лише 1,4 % (рис. 3.2).

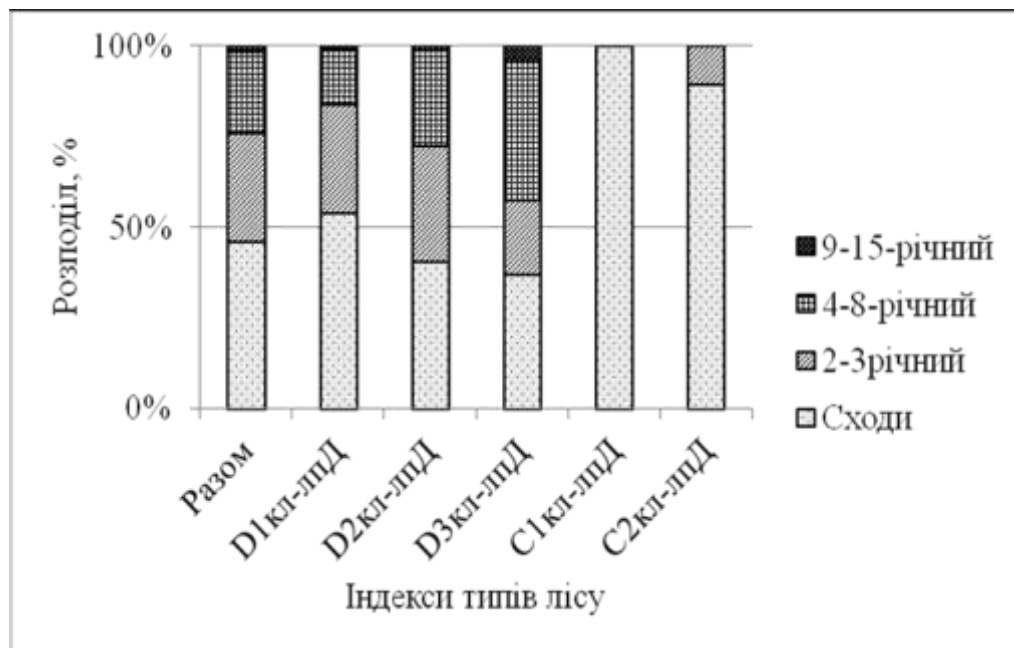


Рис. 3.2 Розподіл за віковими групами надійного природного поновлення дуба звичайного у різних типах лісу

Розподіл природного поновлення дуба звичайного за віковими групами виявляє певні відмінності залежно від типу лісу. Зокрема, у сухій

кленово-липовій судіброві, де зафіксовано найнижчу щільність надійного поновлення (див. табл. 3.1), були виявлені лише сходи дуба (рис. 3.2).

У грудових типах лісу представлені всі вікові категорії підросту. Найвища частка сходів зафіксована в сухій кленово-липовій діброві (53,7 %), тоді як частки 4–8-річного та 9–15-річного підросту закономірно зменшуються в напрямку від вологих до сухих умов. Зокрема, поновлення віком 9–15 років становить 0,8 % у сухій, 1,3 % у свіжій та 4,4 % у вологій кленово-липовій діброві (рис. 3.2).

За розмірною структурою переважає дрібний підріст. У групі 4–8-річного поновлення частки дрібного й середнього підросту були приблизно однаковими — 45,9 % і 46,5 % відповідно. Частка дрібного підросту з віком зменшувалась: 58,8 % — серед 2–3-річних, 45,9 % — серед 4–8-річних, і 43,3 % — серед 9–15-річних рослин (табл. 3.4).

Великий підріст не виявлено серед 2–3-річних рослин, а його частка у віковій групі 9–15 років більш ніж удвічі перевищує відповідний показник для групи 4–8 років (табл. 3.4).

Серед поновлення віком 2–3 роки дрібний підріст переважав у всіх типах лісу (75,2–100 %), за винятком свіжої кленово-липової діброви, де спостерігався баланс: 47,1 % дрібного й 52,9 % середнього підросту.

У віковій групі 4–8 років дрібний підріст переважає в сухій кленово-липовій діброві (59,9 %), тоді як середній — у свіжій і вологій діброві (50,8 % і 53,5 % відповідно), що можна пов'язати з кращим зволоженням ґрунту в цих умовах.

Серед 9–15-річного поновлення дуба дрібний підріст домінує в сухій кленово-липовій діброві (75 %), тоді як частка середнього підросту зростає разом із підвищенням вологості умов: 25 % — у сухій, 38,3 % — у свіжій, та 58 % — у вологій кленово-липовій діброві (табл. 3.4).

Великий підріст у складі 4–8-річного поновлення дуба виявлено лише в грудових типах лісу, причому його частка була найнижчою у свіжій кленово-липовій діброві.

Таблиця 3.4

**Розподіл за групами розміру надійного підростудуба звичайного у
різних типах лісу***

Індекси типів лісу	Кількість підросту (чисельник – тис. шт./га; знаменник – частка, %)		
	дрібний	середній	великий
2–3-річний			
D ₁ кл-лпД	0,42 / 75,2	0,14 / 24,8	–
D ₂ кл-лпД	0,46 / 47,1	0,52 / 52,9	–
D ₃ кл-лпД	0,31 / 82,2	0,07 / 17,8	–
C ₁ кл-лпД	–	–	–
C ₂ кл-лпД	0,23 / 100,0	–	–
4–8-річний			
D ₁ кл-лпД	0,17 / 59,9	0,08 / 29,4	0,03 / 10,7
D ₂ кл-лпД	0,35 / 44,0	0,41 / 50,8	0,04 / 5,2
D ₃ кл-лпД	0,23 / 32,1	0,38 / 53,5	0,10 / 14,4
C ₁ кл-лпД	–	–	–
C ₂ кл-лпД	–	–	–
9–15-річний			
D ₁ кл-лпД	0,01 / 75,0	0,004 / 25,0	–
D ₂ кл-лпД	0,01 / 33,6	0,02 / 38,3	0,01 / 28,0
D ₃ кл-лпД	0,03 / 40,0	0,05 / 58,0	0,002 / 2,0
C ₁ кл-лпД	–	–	–
C ₂ кл-лпД	–	–	–

Примітка: кількість сходів до розрахунку не входить

Разом із тим, саме в умовах свіжої кленово-липової діброви спостерігається найбільша частка великого підросту серед 9–15-річного поновлення дуба — 28 %, що свідчить про сприятливість цього типу лісу для розвитку старших вікових груп молодих рослин.

Для аналізу розподілу надійного природного поновлення дуба звичайного залежно від повноти материнських деревостанів дані обстежень було згруповано за трьома рівнями повноти: 0,5–0,6; 0,7–0,8 та 0,9.

Результати аналізу показали, що із підвищенням повноти деревостанів зростала частка сходів у складі надійного поновлення: при повноті 0,5–0,6 вона становила 25,5 %, при 0,7–0,8 — 52,3 %, а при повноті 0,9 — уже 87,8 % (рис. 3.3).

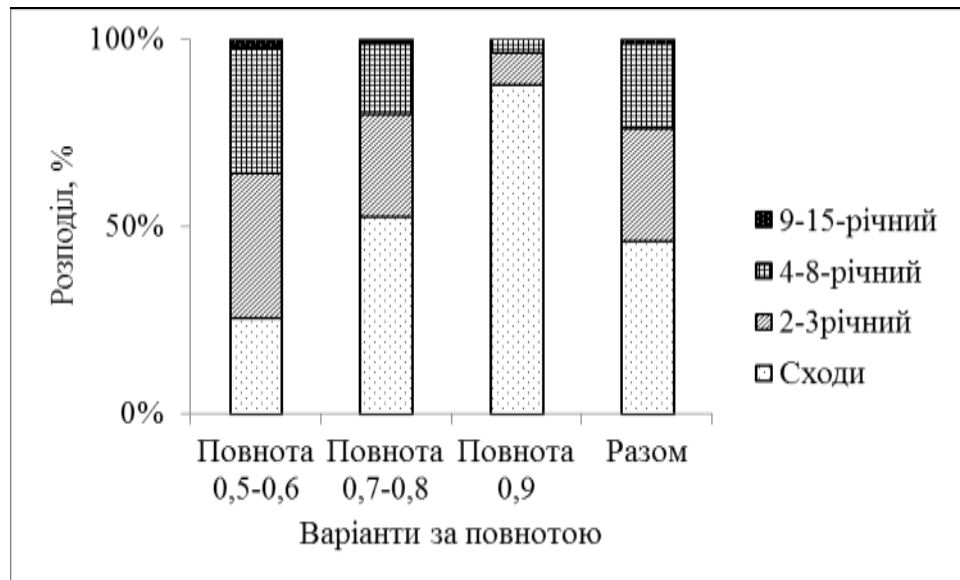


Рис. 3.3 Розподіл надійного природного поновлення дуба звичайного за віковими групами у насадженнях із різною повнотою

Зі зростанням повноти материнських деревостанів спостерігалось поступове зменшення частки поновлення у старших вікових групах. У межах кожної категорії за повнотою також простежувалась закономірність: чим старший вік поновлення, тим меншою була його частка. Особливо показовим є те, що при повноті 0,9 взагалі не було виявлено поновлення дуба віком понад 9 років (рис. 3.3).

Найвища частка дрібного 2–3-річного підросту (80 %) зафіксована під пологом деревостанів із повнотою 0,9 (табл. 4.5). У цих умовах частка середнього підросту була у чотири рази меншою. Натомість у деревостанах з повнотою 0,5–0,6 ця різниця становила лише 1,6 раза, а при повноті 0,7–0,8 — 1,3 раза. Це свідчить, що найсприятливіші умови для росту природного поновлення дуба у початкові роки формувалися за повноти материнського деревостану 0,7–0,8.

Серед підросту віком 4–8 років дрібні екземпляри також домінували в насадженнях із повнотою 0,9. У цій групі виявлено найменшу частку середнього підросту (33,3 %), а великі рослини були відсутні (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

Розподіл за групами розміру надійного підросту дуба звичайного у насадженнях із різною повнотою материнського деревостану

Групи за повнотою материнських деревостанів	Кількість підросту (чисельник – тис. шт./га; знаменник – частка, %)		
	дрібний	середній	великий
2–3-річний			
0,5–0,6	0,50 / 61,9	0,30 / 38,1	–
0,7–0,8	0,40 / 56,3	0,31 / 43,7	–
0,9	0,09 / 80,0	0,02 / 20,0	–
4–8-річний			
0,5–0,6	0,29 / 41,7	0,33 / 48,2	0,07 / 10,1
0,7–0,8	0,24 / 48,6	0,23 / 45,3	0,03 / 6,1
0,9	0,03 / 66,7	0,02 / 33,3	–
9–15-річний			
0,5–0,6	0,02 / 50,0	0,02 / 40,0	0,01 / 10,0
0,7–0,8	0,01 / 40,0	0,01 / 40,0	0,01 / 20,0
0,9	–	–	–

Примітка: кількість сходів до розрахунку не входить

Частка великого підросту в насадженнях із повнотою 0,5–0,6 становила 10,1 %, а в групі з повнотою 0,7–0,8 — 6,1 %. Порівняльний аналіз розподілу підросту за розмірами у цих категоріях свідчить, що кращі умови для розвитку природного поновлення дуба формуються за нижчої повноти материнського деревостану.

У насадженнях із повнотою 0,9 підріст віком понад 9 років не

фіксувався. В інших групах повноти підріст цієї вікової групи представлений переважно середніми екземплярами; водночас дрібний підріст дещо переважав за повноти 0,5–0,6, а великий — за повноти 0,7–0,8 (див. табл. 4.5). Проте через незначну кількість поновлення у цій віковій категорії складно достовірно оцінити оптимальні умови для його розвитку.

Для вивчення впливу віку материнського деревостану на розподіл надійного природного поновлення дуба звичайного насадження було поділено на три вікові групи: 40–80 років; 81–120 років; понад 120 років.

Аналіз результатів показав, що в усіх вікових групах материнських деревостанів були виявлені всі основні вікові категорії поновлення: сходи, 2–3-річний, 4–8-річний та 9–15-річний підріст (рис. 3.4).

У молодших та середньовікових насадженнях (40–80 і 81–120 років) сходи становили приблизно половину всього поновлення. Натомість у найстарших насадженнях (понад 120 років) домінував 2–3-річний підріст, частка якого сягала 42,6 %. Найбільшу частку підросту віком понад 9 років (2,7 %) виявлено в насадженнях віком 40–80 років, хоча загалом ця частка залишалася низькою (рис. 3.4).

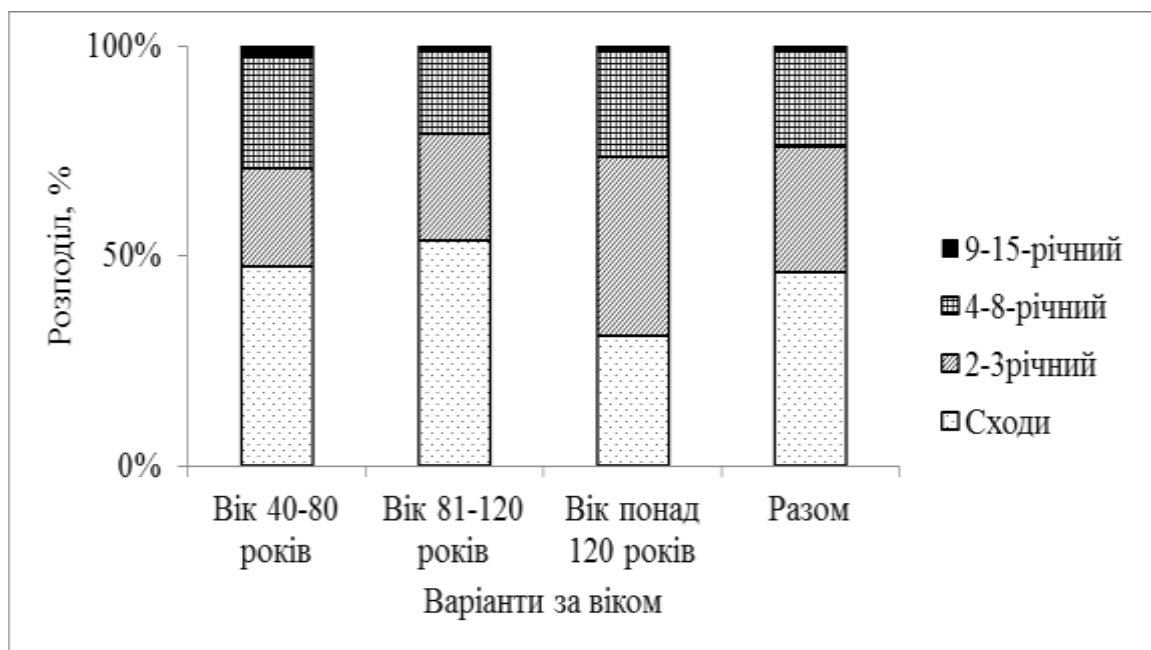


Рис. 3.4 Розподіл надійного природного поновлення дуба звичайного за віковими групами у насадженнях материнського деревостану різних

вікових діапазонів

У старших деревостанах частка дрібного підросту поступово зменшувалася, тоді як частка середнього зростала. У насадженнях віком понад 120 років середній підріст досягав 47,9 % (табл. 4.6).

Середня кількість дрібного та середнього підросту дуба звичайного у віковій групі 4–8 років збільшувалася разом із віком материнських насаджень. У деревостанах віком до 120 років домінував середній підріст (43,1 % і 49 % відповідно), тоді як у найстарших (понад 120 років) переважав дрібний — 51,5 %.

Найбільша частка великого підросту (18,5 %) спостерігалась у насадженнях віком 40–80 років. Загалом середній рівень підросту у віці понад 9 років залишався дуже низьким.

У насадженнях віком 40–80 і понад 120 років серед підросту віком понад 9 років переважали дрібні екземпляри, тоді як у деревостанах 81–120 років домінував середній підріст.

Таблиця 4.6

Розподіл за групами розміру надійного підросту дуба звичайного у материнських деревостанах різних вікових діапазонів

Групи за віком материнських деревостанів	Кількість підросту (чисельник – середня кількість, тис. шт./га; знаменник – частка, %)		
	дрібний	середній	великий
2–3-річний			
40–80 років	0,18 / 66,7	0,09 / 33,3	–
81–120 років	0,38 / 62,6	0,23 / 37,4	–
> 120 років	1,09 / 52,1	1,01 / 47,9	–
4–8-річний			
40–80 років	0,12 / 38,5	0,13 / 43,1	0,05 / 18,5
81–120 років	0,22 / 45,1	0,23 / 49,0	0,03 / 5,9
> 120 років	0,66 / 51,5	0,57 / 44,7	0,05 / 3,9
9–15-річний			
40–80 років	0,02 / 56,3	0,01 / 42,3	0,001 / 1,4

81–120 років	0,01 / 33,3	0,01 / 44,4	0,01 / 22,2
> 120 років	0,02 / 50,0	0,02 / 25,0	0,01 / 25,0

Примітка: кількість сходів до розрахунку не входить

Частка великого підросту дуба віком понад 9 років становила 22,2 % у насадженнях віком 81–120 років та 25 % — у деревостанах старше 120 років. У молодших лісостанах (40–80 років) цей показник був значно нижчим — лише 1,4 %.

Висновки до розділу:

1. Добрий рівень природного поновлення дуба звичайного зафіксовано лише на 3,3 % досліджених ділянок; недостатній — на 4,9 %, задовільний — на 8,2 %, а поганий — на переважній більшості (83,6 %) площ.

2. Щільність самосіву дуба звичайного через рік після активного плодоношення становила від 30 тис. шт./га у середньовікових насадженнях до 150 тис. шт./га у пристиглих і стиглих. Проте вже наступного року частка життєздатного поновлення знизилася з 86,6 % до 61,5 %.

3. На другому році розвитку природного поновлення в насадженні з часткою дуба 6 одиниць збереглося лише 43,4 % від початкової кількості сходів, тоді як у насадженні з 9 одиницями — 81,2 %. Через шість років після урожаю жолудів природного поновлення дуба на цих ділянках уже не виявлялося.

РОЗДІЛ 4

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ У НАСАДЖЕННЯХ, СТВОРЕНИХ НА МІСЦЯХ ЗРУБІВ

Після проведення суцільних рубок у роки рясного плодоношення або невдовзі після них на зрубках нерідко виникають умови, що сприяють проростанню жолудів та формуванню самосіву і підросту дуба звичайного [7, 18]. У разі відсутності таких умов їх створюють шляхом застосування відповідних лісогосподарських або лісокультурних заходів [4, 19].

Для дослідження збереженості природного поновлення на зрубі, сформованому у 2019 році (через рік після інтенсивного плодоношення дуба у 2022 році), було закладено серію пробних площ. Дослідження проводилися на фоні вирощування лісових культур дуба, висаджених дворічними саджанцями навесні 2023 року, з використанням різних варіантів догляду. Надалі здійснювався моніторинг стану та росту як штучно створених культур, так і природного поновлення до моменту переведення ділянки у вкрити лісовою рослинністю площу у 2024 році.

4.1 Динаміка розвитку самосіву дуба звичайного на зрубі через рік після лісокультурних робіт

За результатами обліків 2023 року, найвищу щільність самосіву дуба звичайного (достовірно при $P < 0,05$) зафіксовано на пробній площі ПП-2, розташованій у центрі зрубної ділянки. Її значення були статистично вищими порівняно з ПП-1 ($P < 0,05$), попри те, що на обох ділянках проводився агротехнічний догляд. Це можна пояснити тим, що ПП-2 не зазнавала затінення від прилеглого лісу, на відміну від ПП-1. Третє місце за щільністю посіла ПП-3, на якій догляд не проводили, проте вона знаходилася в подібних умовах освітлення, що й ПП-1 (див. рис. 4.1).

На пробних площах ПП-4 і ПП-5, розміщених за межами зрубів під пологом існуючого лісу, щільність самосіву була достовірно нижчою ($P <$

0,05), ніж на відкритих ділянках культур. Зокрема, на ПП-4, що знаходиться з північно-західного боку ділянки, показник був істотно нижчим ($P < 0,05$), ніж на ПП-5, розташований біля південно-східного краю (див. рис. 4.1).

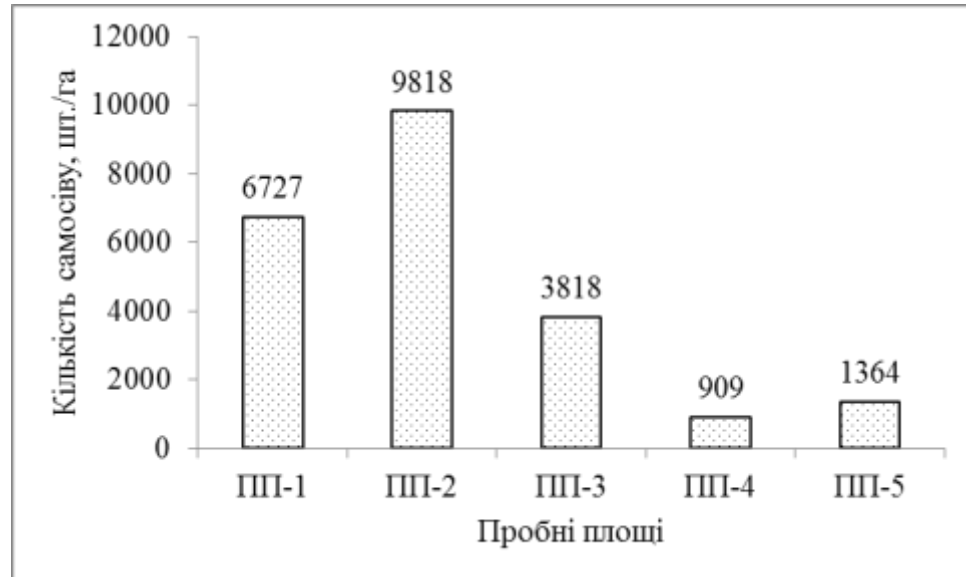


Рис. 4.1 Щільність самосіву дуба звичайного на пробних площах(ПП-1 і ПП-3 – на зрубі на відстані 30 м від Пд-Сх межі з лісом; ПП-2 – у центрі зрубів; ПП-4 і ПП-5 – під наметом лісу з північно-східної та південно-східної сторін ділянки відповідно; ПП-1–ПП-2 – догляд проведено; ПП-3, ПП-4 і ПП-5 – без догляду; 2023 рік)

Щільність самосіву на пробних площах ПП-4 і ПП-5, що розташовані за межами зрубної ділянки під пологом лісу, була достовірно нижчою ($P < 0,05$), ніж на відкритих ділянках лісових культур. Зокрема, на ПП-4 (північно-західний край) цей показник був статистично меншим ($P < 0,05$), ніж на ПП-5, розташований біля південно-східної межі (рис. 4.1).

Такі результати зумовлені різницею в умовах освітлення природного поновлення між відкритими культурами та ділянками під пологом лісу.

Подальший аналіз щільності самосіву в розрізі трьох категорій — «із доглядом на відкритій території», «без догляду на відкритій території» та «без догляду під пологом лісу» — ще більше підкреслив відмінності (рис. 4.2). Зокрема, на ділянках із доглядом у відкритому просторі щільність

самосіву була у 2,2 раза вищою, ніж на ділянці без догляду, а остання, своєю чергою, перевищувала щільність самосіву під пологом лісу у 3,4 раза.

Отримані результати підтверджують висновки М. П. Коваленка [26] щодо впливу відстані до стіни лісу на збереження і ріст природного поновлення.

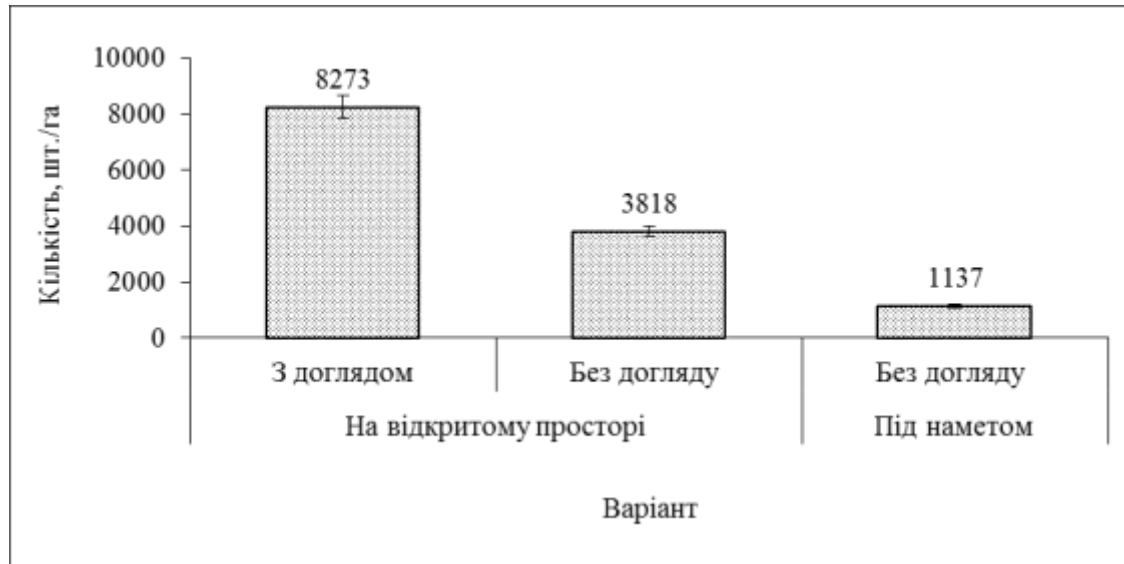


Рис. 4.2 Щільність самосіву дуба звичайного за варіантами дослід(2023 рік)

Одним із ключових показників, що відображає умови росту та загальний стан природного поновлення, є його висота.

Аналіз висотного розподілу самосіву дуба звичайного на ділянці лісових культур свідчить про позитивний вплив ручного одноразового агротехнічного догляду на розвиток цієї породи (рис. 4.3).

Проте, на відміну від показників щільності, максимальна висота самосіву на ПП-2, розташованій у центральній частині ділянки та обробленій вручну, виявилася дещо нижчою порівняно з ПП-1, яка також підлягала догляду, але знаходилась у зоні впливу стіни лісу.

Цю різницю можна пояснити тим, що у 2023 році на всій площі культур проводився міжрядний механізований догляд із використанням агрегату РКР-1,5, під час якого робочі елементи зрізали всю деревну і чагарникову

рослини до висоти 10 см. Це негативно позначилося на висоті рослин на перших трьох пробних площах.

Як і у випадку з щільністю, висота самосіву на пробних ділянках, розміщених на відкритій площі культур, була достовірно вищою ($P < 0,05$), ніж на площах, розташованих під пологом лісу (рис. 4.3).

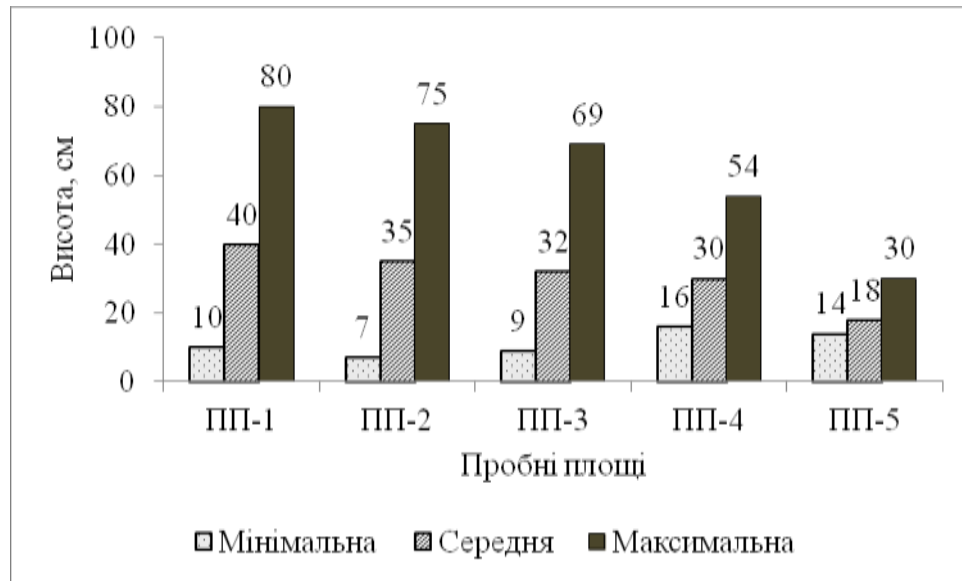


Рис. 4.3 Висота самосіву дуба звичайного на пробних площах (ПП-1 і ПП-3 – на зрубі на відстані 30 м від Пд-Сх межі з лісом; ПП-2 – у центрі зрубів; ПП-4 і ПП-5 – під наметом лісу з північно-східної та південно-східної сторін ділянки відповідно; ПП1–ПП2 – проведено догляд; ПП-3, ПП-4 і ПП-5 – без догляду; 2023 рік)

4.2 Особливості самосіву дуба звичайного під впливом механізованого догляду на зрубі у свіжій діброві

Аналіз результатів вимірювання висоти культур і природного поновлення дуба звичайного на дослідній ділянці показав, що трирічні дубки у варіантах із проведенням догляду мали меншу висоту порівняно з рослинами в контрольному варіанті (рис. 4.4). У віці трьох років висотні показники природного поновлення та лісових культур майже не відрізнялися між варіантами з доглядом і без нього. Однак загалом висота і природного

поновлення, і культур була вищою там, де догляд не проводився.

Отримані результати свідчать, що догляд спричинив посилене освітлення дубків через видалення підгону й супутніх порід, що, своєю чергою, призвело до уповільнення росту рослин у висоту.

Ця тенденція збереглася і в наступні роки: дубки на ділянках без догляду залишались вищими. У той же час висота культур у варіанті з доглядом достовірно перевищувала висоту природного поновлення за аналогічних умов (рис. 4.4).

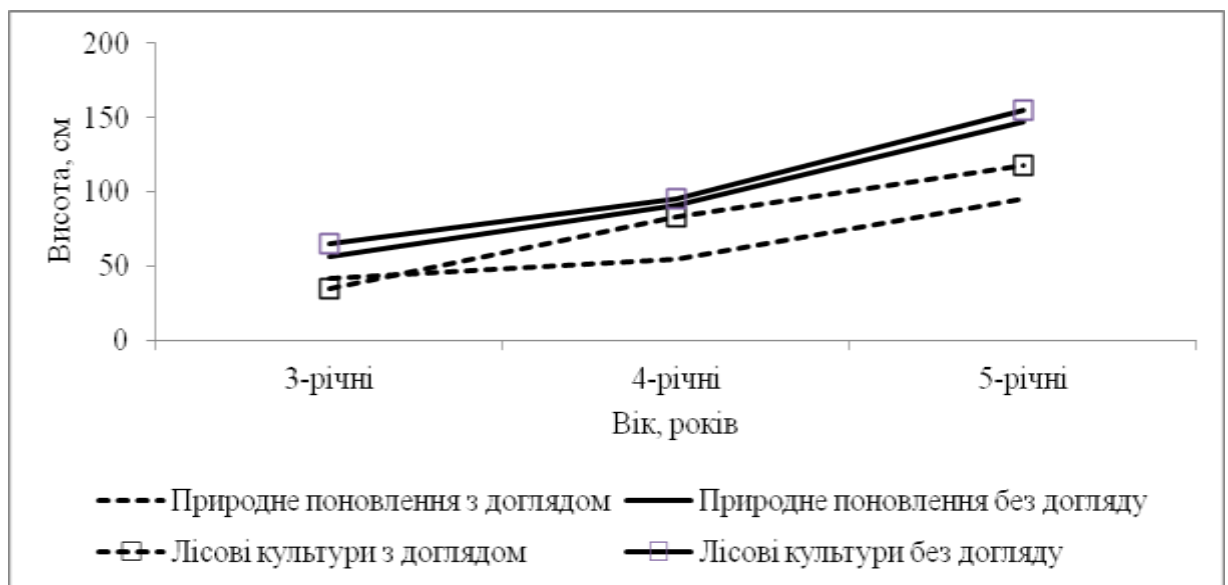


Рис. 4.4 Середня висота дуба звичайного після проведення механізованих доглядів (РКР-1,5)

Багато екземплярів природного поновлення дуба були пошкоджені під час механізованого догляду з використанням РКР-1,5, у результаті чого втратили верхівкові бруньки. Це спричинило активізацію росту бічних пагонів, що може мати негативний вплив на формування прямого стовбура та якість деревини у майбутньому.

Попри те, що в умовах без догляду дубки демонстрували вищу середню висоту та інтенсивніше зростання, збереженість рослин у цих варіантах виявилась нижчою (рис. 4.5).

Так, у варіантах з проведенням догляду густота трирічного природного

поновлення статистично не відрізнялася від густоти трирічних культур — 11,9 і 11,3 тис. шт./га відповідно. Аналогічна ситуація спостерігалась і в чотирирічному віці: густота природного поновлення (7,8 тис. шт./га) майже не відрізнялася від густоти культур (7,7 тис. шт./га). При цьому за один рік у варіантах з доглядом густота як природного поновлення, так і культур зменшилась у 1,5 раза, а збереженість становила відповідно 65,9 % і 68 % (див. рис. 4.5).



Рис. 4.5 Густота і збереженість природного поновлення й культур дуба звичайного у варіантах із доглядом та контролях

У варіантах без проведення догляду густота природного поновлення знизилася лише у 1,1 разу, що забезпечило високий рівень збереженості — 93,5 %. Натомість у лісових культурах без догляду густота зменшилася у 1,4 разу, а збереженість становила 70,6 %.

4.3 Роль видалення супутньої деревної і чагарникової рослинності у розвитку дуба звичайного

У 2024 році, на четвертому році після створення культур, на частині ділянки, де раніше не проводився міжрядний догляд із використанням РКР-

1,5, було здійснено суцільне зрізання всієї супутньої деревної та чагарникової рослинності мотокущорізом навколо як природного, так і штучного поновлення дуба.

Результати дослід з видалення супутніх порід свідчать про те, що після чотирьох років розвитку культур і природного поновлення дуба звичайного на лісокультурній площі у свіжій діброві потреба в механізованому догляді може бути відсутньою.

Перед проведенням догляду, у 2024 році, на дослідній ділянці переважала частка дубків висотою до 1 м — майже 60 %, а екземпляри вище 2 м були відсутні (табл. 4.1). Уже через рік після проведення суцільного зрізання частка дубків заввишки 1,51–2 м і 2,01–2,5 м зросла до 28,1 % і 22,8 % відповідно, тоді як кількість рослин висотою до 1,5 м суттєво зменшилася (див. табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Розподіл природного поновлення дуба звичайного за групами висот до (2023 р.) та після (2024 р.) ручного догляду з вилучення супутніх порід

Рік	Варіант	Кількість природного поновлення за групами висоти							Разом
		≤0,5 м	0,51–1,0 м	1,01–1,5 м	1,51–2,0 м	2,01–2,5 м	2,51–3,0 м	>3,0 м	
2023	з доглядом	0,7/9,0	4,6/59,0	2,2/28,2	0,3/3,8	0/0	0/0	0/0	7,8/100,0
	без догляду	0,2 /2,7	1,1/14,9	2,5 /33,8	1,8 /24,2	1,0 /13,5	0,5 /6,8	0,3 /4,1	7,4 /100,0
2024	з доглядом	0,1/1,8	0,7/12,3	0,8/14,0	1,6/28,1	1,3/22,8	0,8/14,0	0,4/7,0	5,7/100
	Без догляду	0,1/14,3	0,1/14,3	0/0	0,1/14,3	0,3/42,8	0,1/14,3	0/0	0,7/100

Примітка: чисельник – тис. шт./га; знаменник – %.

На ділянці, де було здійснено догляд із видаленням супутніх деревно-чагарникових порід, спостерігалось вирівнювання висотного розподілу природного поновлення дуба звичайного. Це зумовлено як уповільненням росту найвищих екземплярів після усунення підгону, так і покращенням умов

для розвитку нижчорослих особин. Натомість на ділянці, де подібних заходів не проводили, хоч і відбулося зростання висоти домінантної групи (з 1,01–1,5 м до 2,01–2,5 м), розподіл дерев за висотою залишився нерівномірним (див. табл. 4.1).

Порівняльний аналіз отриманих даних засвідчив, що приріст за висотою (у відсотковому співвідношенні до висоти дубків у 2010 році) у варіантах з доглядом становив 111,6 % у природному поновленні та 111,2 % у культурах, тоді як у варіантах без догляду — 55,7 % і 65,5 % відповідно. Отже, у варіантах із доглядом приріст перевищував аналогічні показники без догляду у 2 та 1,7 раза відповідно.

Висновки до розділу:

1. Щільність дворічного самосіву дуба звичайного була статистично вищою у центральній частині ділянки лісових культур порівняно з околицями поблизу лісової стіни, і перевищувала щільність під пологом лісу у 3,4 раза. У варіантах із ручним доглядом вона була у 2,2 раза більшою, ніж без догляду.

2. Висота самосіву дуба за межами зрубу, під пологом лісу, достовірно нижча, ніж на відкритих ділянках.

3. У дослідній секції, де застосовували РКР-1,5, збереженість трирічного поновлення була вищою, однак висота рослин нижчою порівняно з контролем. Втрата верхівок спричинила утворення значної кількості бічних пагонів, що потенційно погіршить якість деревини.

4. У варіанті досліді з вилученням супутніх порід за допомогою мотокущоріза «Секор» висотний розподіл природного поновлення став більш рівномірним завдяки уповільненню росту найвищих дубків і поліпшенню умов для нижчих. Натомість у варіанті без вилучення супутньої рослинності, хоча й спостерігалось збільшення висоти дерев (від 1,01–1,5 м до 2,01–2,5 м), загальний розподіл залишався нерівномірним.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі представлено теоретичне узагальнення та аналіз експериментальних даних, що стосуються поширення природних насіннєвих деревостанів дуба звичайного на території ДП «Уманське лісове господарство», а також оцінено ефективність заходів із догляду за природним поновленням дуба на етапі до переведення ділянок у вкриту лісом площу.

1. Площа природних насаджень дуба звичайного насіннєвого походження в лісовому фонді підприємства становить 4,5 % від загальної площі дубових лісів. Переважна їх частина (83,3 %) розташована у свіжих грудях. Загалом сухі, свіжі та вологі груди і сугруди займають 98,8 % площі таких насаджень.

2. Середній вік природних насіннєвих дубових деревостанів у досліджуваному регіоні становить 98 років (у межах 72–127 років). Запас лісу — 256,3 м³/га (172,5–376,6 м³/га), середня відносна повнота — 0,67 (0,58–0,72), а середній клас бонітету — І,9 (від І,4 до ІІ,2).

3. У структурі природного поновлення під пологом лісу переважають сходи (46,1 %), тоді як частка 2–3-річного поновлення становить 29,8 %, 4–8-річного — 22,7 %, і лише 1,4 % припадає на 9–15-річні рослини.

4. Найсприятливіші умови для росту природного поновлення у перший рік спостерігались у деревостанах з повнотою 0,7–0,8, а на другий рік — при повноті 0,5–0,6. У центрі ділянки лісових культур зберігалось 9,8 тис. шт./га дворічного самосіву дуба, поблизу лісової межі — 3,8–6,7 тис. шт./га, тоді як під пологом стиглого лісу — лише 0,9–1,4 тис. шт./га.

5. Одноразовий ручний догляд за п'ятирічним самосівом дуба з використанням мотокущоріза «Секор-1» на лісокультурній ділянці виявився достатнім для формування насадження з високою часткою дуба. У 12-річному віці така ділянка має шість одиниць дуба звичайного та дві одиниці ясена звичайного у складі деревостану.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

- З метою збереження генофонду дубових лісів і підвищення ефективності їх екологічних функцій фахівцям ДП «Уманське лісове господарство» доцільно сприяти розширенню площ природних насаджень дуба звичайного насіннєвого походження.
- Для реалізації цього завдання слід проводити систематичний моніторинг плодоношення дуба у стиглих насадженнях із часткою дуба 8–10 одиниць, насамперед у деревостанах, запланованих до рубок головного користування.
- На ділянках із прогнозованим високим урожаєм жолудів варто ще до їх опадання виконати комплекс заходів для стимулювання природного поновлення дуба: рихлення підстилки та ґрунту, нарізання борозен боронуванням. Рубки головного користування бажано проводити взимку за наявності стійкого снігового покриву.
- Якщо на зрубній або лісокультурній площі наявні достатні запаси життєздатних сходів дуба звичайного (поширення не менше ніж на 40 %) або щільність одно- чи дворічного підросту становить не менше 7 тис. екземплярів/га, доцільно закладати культури з шириною міжрядь 7 м. Такий підхід дозволить зберегти природне поновлення під час механізованих доглядів із використанням роторного рубщика РКР-1,5.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алтеньев П. Н. Проблемы восстановления и выращивания дубрав / П. Н. Алтеньев. – Майкоп, 1990. – 256 с.
2. Анучин Н. П. Лесная таксация / Н. П. Анучин. – М.: Лесн. пром-сть, 1982. – 552 с.
3. Атраментова Л. А. Статистические методы в биологии : учебник [для студ. ВУЗов] / Л. А. Атраментова, О. М. Утевская – Горловка : Ліхтар, 2008. – 248 с.
4. Атрохин В. Г. Формирование высокопродуктивных насаждений / В. Г. Атрохин. – М. : Лесн. пром-ть, 1980. – 232 с.
5. Білоус В. І. Дуб звичайний в лісах України: Монографія / В. І. Білоус. – Вінниця : Книга-Вега, Вінницька обласна друкарня, 2009. – 176 с.
6. Бойко С. В. Порівняльна еколого-економічна оцінка природних порослевих і штучних дубових лісів на водозборі р. Сулла / С. В. Бойко // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : УкрНДІЛГА, 2006. – Вип. 110. – С. 67 – 71.
7. Вакулюк П. Г. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні : Монографія / П. Г. Вакулюк, В. І. самоплавський. – Х. : Прапор, 2006. – 384 с.
8. Вегетативный лес. / С. С. Пятницкий, М. П. Коваленко, Н.А. Лохматов, И.В. Туркевич и др. – М. : Издат. с-х литературы журналов и плакатов, 1963. – 448 с.
9. Воробьев Д. В. Методика лесотипологических исследований / Д. В. Воробьев. – К. : Урожай, 1967. – 388 с.
10. Воробьев Д. В. Природная и фактическая продуктивность лесной площади / Д. В. Воробьев // Лесное хозяйство. – 1959. – № 11. – С. 36 – 38.

11. Гвоздяк Р. И. Дуб черешчатый в Украине / Р. И. Гвоздяк, М. И. Гордиенко, А. Ф. Гойчук. – К. : Наукова думка, 1993. – 224 с.
12. Генсирук С. А. Комплексное лесохозяйственное районирование Украины и Молдавии / С. А. Генсирук, С. В. Шевченко, В. С. Бондар и др. – К. : Наук. думка, 1987. – 360 с.
13. Генсірук С. А. Лісові ресурси України, їх охорона та використання / С. А. Генсірук, В. С. Бондар. – К. : Наукова думка, 1973. – 526 с.
14. Гірс О. А. Обґрунтування віку стиглості для основних деревних порід в лісах України / О. А. Гірс, П. І. Лакида // Аграрна наука і освіта. – 2007. – Т. 8, № 5 – 6. – С. 103 – 109.
15. Гордієнко М. І. Штучні ліси в дібровах / М. І. Гордієнко, А. Ф. Гойчук, Н. М. Гордієнко. – Житомир : Полісся, 1999. – 592 с.
16. Дубравы и повышение их продуктивности. – Научн. труды ВАСХНИЛ. – М. Колос, 1981. – 216 с.
17. Иванова В. М. Математическая статистика / [В. М. Иванова, В. Н. Калинина, Л. А. Нешумова и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1981. – 371 с.
18. Изюмский П. П. Выращивание высокопродуктивных лесных насаждений с применением новой технологии / П. П. Изюмский. – М.: Лесная пром-сть, 1978. – 168 с.
19. Изюмский П. П. Лиственные леса СССР / П. П. Изюмский, П.И. Молотков, Н. В. Ромашов. – Х., 1978 – 184 с.
20. Кобець О. В. Аналіз рубок формування та оздоровлення лісів, проведених в насадженнях ДП «Могилів-подільське лісове господарство» за період 1974 – 2013 рр. / О. В. Кобець // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : УкрНДІЛГА, 2014. – Вип. 124. – С. 13 – 21.
21. Козловский В. Б. Ход роста лесообразующих пород СССР / В. Б. Козловский, В. М. Павлов. – М. : Лесн. пром-сть, 1967. – 327 с.
22. Корнаковський Г. А. О возобновлении дубовых насаждений в

- Теллермановской роще / Г. А. Корнаковський // Лесопромышленный вестник. – 1904. – № 43. – С. 43 – 48.
23. Крайнев Д. К. Краткий исторический очерк Велико-Анадольского леса / Д. К. Крайнев // Велико-Анадольский лес. – Х. : Изд-во Харьков. гос. ун-та, 1955. – С. 11 – 22.
 24. Крайнев Д. К. Столетний опыт степного лесоразведения в Велико-Анадоле / Д. К. Крайнев. – М.- Л. : Гослесбумиздат, 1949. – 48 с.
 25. Лавриненко Д. Д. Створення лісових культур в дібровах України / Д. Д. Лавриненко. – К. : Урожай, 1970. – 178 с.
 26. Логгинов Б. И. Пути повышения продуктивности лесов УССР / Б. И. Логгинов // Лесоводство и агролесомелиорация. – К. : Урожай, 1965. – Вып. 2. – С. 3 – 9.
 27. Лосицкий К. Продуктивность, воспроизводство и жизнестойкость дубовых лесов по зонам СССР / К. Б. Лосицкий // Дубравы и повышение их продуктивности : Научн. труды ВАСХНИЛ. – М. : Колос, 1981. – С. 13 – 36.
 28. Лосицкий К. Б. Эталонные леса / К. Б. Лосицкий, В. С. Чуенков – М. : Лесная пром-сть, 1973. – 160 с.
 29. Лохматов Н. А. Периоды развития степных лесных насаждений /Н. А. Лохматов // Лесоводство и агролесомелиорация. – К. : Урожай, 1971. – Вып. 26. – С. 75 – 83.
 30. Математическая статистика / В. М. Иванова, В. Н. Калинина, Л. А. Нешумова, И. О. Решетникова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 1981. – 371 с.
 31. Мешкова В. Л. Динаміка санітарного стану дубових деревостанів у лівобережному лісостепу України після проведення лісогосподарських заходів / В. Л. Мешкова //Лісовий журнал. – 2011. – № 1. – С. 28 – 32.
 32. Молчанов А. А. Лес и климат / А. А. Молчанов. – М.: Наука, 1961. – 279 с.

33. Назаренко В. В. Закономірності формування типів лісу лісостепу Харківщини / В. В. Назаренко, В. П. Пастернак. – Х.: Планета-Прінт, 2016. – 190 с.
34. Назаренко В. В. Підвищення природної продуктивності з метою покращення економічної ефективності дібров / В. В. Назаренко // Вісник ХНАУ. серія «Економіка АПК і природокористування». – Х : ХНАУ, 2006. – № 2. – С. 194 – 199.
35. Никитин К. Е. Методы и техника обработки лесоводственной информации / К. Е. Никитин, А. З. Швиденко – М.: Лесн. пром-сть, 1978. – 272 с.
36. Новосельцев В. Д. Дубравы / В. Д. Новосельцев, В. А. Бугаев – М.: Агропромиздат, 1985. – 216 с.
37. 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.
38. Остапенко Б. Ф. Типологическое разнообразие лесов Украины. степь / Б.Ф. Остапенко, М. с. Улановский. – Х. : ХГАУ, 1999. – 153 с.
39. Пастернак В. П. Регулирование продуктивности искусственных ельников Карпат: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.03.02 «лесоустройство и лесная таксация» / В. П. Пастернак – К., 1990. – 20 с.
40. Патологія дібров / [Гойчук А. Ф., Гордієнко М. І., Гордієнко Н. М. та ін.]. – [2-ге вид.]. – К. : ННЦ ІАЕ, 2004. – 470 с.
41. Писаренко А. И. Искусственные леса / А. И. Писаренко, Г. И. Редько, М. Д. Мерзленко. – М. : ВНИИЦлесресурс, 1992. – 307 с.
42. Погребняк П. С. Лісова екологія і типологія лісів. Вибрані праці / П. С. Погребняк. – К. : Наукова думка, 1993. – 496 с.
43. Погребняк П. С. Общее лесоводство. Изд. 2-е / П. С. Погребняк. – М. : Колос, 1968. – 439 с.
44. Погребняк П. С. Основы лесной типологии / П. С. Погребняк. –

Изд. 2-е. – К. : АН УССР, 1955. – 456 с.

45. Правила поліпшення якісного складу лісів. Затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 р. № 724. – К., 2007. – 7 с.
46. Природа Украинской ССР. Климат / В. Н. Бабиченко, М. Б. Барабаш, К. Т. Логвинов и др. – К. : Наук. думка, 1984. – 232 с.
47. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическо районирование / А. М. Маринич, В. М. Пащенко, П. Г. Шищенко и др. – К.: Наук. думка, 1985. – 224 с.
48. Руднев Д. Ф. Лесохозяйственные мероприятия как способ повышения устойчивости и производительности дубрав Украины / Д.Ф.Руднев, П.А. Рыбачок, Г. И. Васечко // Лесоведение. – М. : Наука, 1975. – № 4. – С. 44 – 51.
49. Санітарні правила в лісах України. – К. : Міністерство лісового господарства України, 1995. – 20 с.
50. Свалов Н. Н. Моделирование производительности древостоев и теория лесопользования / Н. Н. Свалов. – М.: Лесн. пром-сть, 1979. – 216 с.
51. Солдатов А. Г. Выращивание высокопродуктивных дубрав / А. Г. Солдатов. – М. : сельхозиздат, 1976. – 176 с.
52. Солдатов А. Г. Эффективность восстановления дубрав на Украине / А. Г. Солдатов. – К. : Наукова думка, 1976. – 170 с.
53. Харитонович Ф. Н. Биология и экология древесных пород / Ф.Н. Харитонович. – М.: Лесная промышленность, 1968. – 304 с.