МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології
Кафедра лісового та садово-паркового господарства
Кваліфікаційна робота на правах рукопису

КАТРУК
Вадим Віталійович

УДК 630*56(477.43)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ПРОДУКТИВНІСТЬ ДЕРЕВОСТАНІВ ГОЛОВЧИНЕЦЬКОГО ЛІСНИЦТВА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

205 «Лісове господарство»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр»
кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ Катрук В.В.
(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи
Сірук Ю. В.
(прізвище, ім’я, по батькові)
К.с.-г.н., доцент
(науковий ступінь, вчене звання)

Житомир – 2026

Висновок кафедри лісового та садово-паркового господарства

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри лісового та садово-паркового господарства

№ 15 від «29» 05 2026 р.

Завідувач кафедри лісового та садово-паркового господарства

К.с.-г.н., доцент _____ Юрій СІРУК

«29» травня 2026 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти _____ захистив (ла)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар

_____ _____ Ірина ДУБНИЦЬКА

(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (прізвище ,ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Катрук В.В. Продуктивність деревостанів Головчинецького лісництва Хмельницького надлісництва. - Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 205 – лісове господарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2026.

Деревостани Головчинецького лісництва характеризуються високим рівнем продуктивності, що зумовлено переважанням свіжих грабових дібров і домінуванням дуба звичайного. Основна частина насаджень належить до I–II класів бонітету. Найвищу продуктивність мають вологі грабові судіброви та діброви. Подальше підвищення продуктивності пов'язане з підтриманням дубових і мішаних типологічно відповідних деревостанів.

Ключові слова: грабова діброва, клас бонітету, високопродуктивні насадження, лісорослинні умови.

ANNOTATION

Katruk V.V. Productivity of Forest Stands of the Holovchyntsi Forestry of the Khmelnytske Forestry Management Unit. – Qualification thesis (manuscript).

Bachelor's thesis for the degree of Bachelor in specialty 205 – Forestry. Polissia National University, Zhytomyr, 2026.

Forest stands of the Holovchyntsi Forestry are characterized by a high level of productivity, which is determined by the predominance of fresh hornbeam oak forests and the dominance of pedunculate oak. The main share of stands belongs to site classes I–II. The highest productivity is observed in moist hornbeam-oak fairly fertile site conditions and oak forest site conditions. Further productivity improvement is associated with maintaining oak and mixed typologically suitable stands.

Keywords: hornbeam oak forest, site class, highly productive stands, forest site conditions.

ЗМІСТ

Вступ 5

РОЗДІЛ 1. ПРОДУКТИВНІСТЬ ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ТА ЧИННИКИ ЇЇ ФОРМУВАННЯ 7

1.1. Дубові насадження як об’єкт оцінювання продуктивності лісів 7

1.2. Біопродуктивність і вуглецедепонувальна роль дубових насаджень 16

1.3. Лісогосподарські заходи як інструмент підвищення продуктивності 17

РОЗДІЛ 2. ПОКАЗНИКИ ЛІСОВОГО ФОНДУ ГОЛОВЧИНЕЦЬКОГО ЛІСНИЦТВА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА 19

РОЗДІЛ 3. ПРОДУКТИВНІСТЬ ДЕРЕВОСТАНІВ ГОЛОВЧИНЕЦЬКОГО ЛІСНИЦТВА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА 25

Висновки 32

Список використаної літератури 33

ВСТУП

Актуальність теми дослідження

Продуктивність деревостанів є одним із головних показників лісівничої оцінки насаджень, оскільки вона відображає здатність деревних порід реалізовувати потенціал конкретних лісорослинних умов. Вона залежить від типу лісу, породного складу, віку, повноти, походження насаджень, умов зволоження, трофності ґрунтів та рівня проведення лісогосподарських заходів. Актуальність дослідження полягає в необхідності оцінити продуктивність деревостанів за класами бонітету, встановити відмінності між основними типами лісу та визначити роль головних деревних порід у формуванні високопродуктивних насаджень. Такий аналіз дає змогу обґрунтувати напрями підвищення продуктивності, підтримання дубових деревостанів і формування стійких мішаних насаджень.

Мета роботи - оцінити продуктивність деревостанів Головчинецького лісництва Хмельницького надлісництва на основі аналізу типологічної структури, породного складу та розподілу насаджень за класами бонітету.

Для досягнення поставленої мети в роботі передбачено розв’язання таких основних завдань:

1. Проаналізувати типологічну структуру лісів Головчинецького лісництва та визначити провідні типи лісорослинних умов.
2. Охарактеризувати породний склад насаджень і встановити роль основних деревних порід у формуванні продуктивності.
3. Оцінити розподіл деревостанів за класами бонітету та визначити частку високопродуктивних і середньопродуктивних насаджень.
4. Встановити особливості продуктивності деревостанів у різних типах лісу та обґрунтувати напрями її підвищення.

Об’єкт досліджень: деревостани Головчинецького лісництва Хмельницького надлісництва, сформовані у дібровних, судібровних і сугрудових типах лісорослинних умов.

Предмет досліджень: продуктивність деревостанів Головчинецького лісництва, зокрема їх типологічна структура, породний склад, класи бонітету та частка високопродуктивних насаджень.

Методи досліджень:

У роботі використано камеральні, лісівничо-таксаційні, лісотипологічні, розрахунково-аналітичні та порівняльні методи. Камеральний метод застосовано для опрацювання матеріалів щодо площ, типів лісу, породного складу та класів бонітету. Лісотипологічний метод використано для оцінювання продуктивності деревостанів у різних лісорослинних умовах. Лісівничо-таксаційний аналіз дав змогу охарактеризувати деревостани за продуктивністю та головними породами.

Перелік публікацій автора за темою дослідження. За результатами виконаних досліджень підготовлено та опубліковано дві тези доповідей, одну з яких опубліковано одноосібно:

1. Бойчук Ю.С., Іванов Д.М., Катрук В.В., Турко В.М., Сірук Ю.В. Типологічна структура і продуктивність лісів Правобережного Лісостепу України. XXII Всеукраїнська науково-практична конференція «Виклики сьогодення та наслідки Чорнобильської катастрофи. Екологія. Наука. Практика – 2026» (23 квітня 2026 року). Житомир: Поліський національний університет. 2026. С. 143-144.

2. Катрук В.В. Продуктивність деревостанів Головчинецького лісництва Хмельницького надлісництва V Всеукраїнська науково-практична конференція «Лісові екосистеми: сучасні проблеми і перспективи досліджень - 2026» (01 червня 2026 року). Житомир: Поліський національний університет. 2026.

Практична значущість результатів дослідження. Матеріали можуть бути використані для обґрунтування заходів, спрямованих на підтримання дубових насаджень, формування мішаних типологічно відповідних деревостанів, проведення рубок догляду та поліпшення стану середньопродуктивних дубостанів.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.

Загальний обсяг кваліфікаціної роботи становить 39 сторінок, з яких 32 сторінки є основною частиною. У роботі наявні 5 таблиць, 5 рисунків. Аналіз даних забезпечило опрцювання даних з 42 джерел інформації.

РОЗДІЛ 1. ПРОДУКТИВНІСТЬ ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ТА ЧИННИКИ ЇЇ ФОРМУВАННЯ

1.1. Дубові насадження як об’єкт оцінювання продуктивності лісів

Дуб звичайний (*Quercus robur* L.) є однією з найцінніших лісотвірних порід України, яка формує високопродуктивні, довговічні та екологічно стійкі деревостани у Лісостепу, Поліссі, Степу, Поділлі, Придніпров’ї та інших регіонах. Його господарське значення визначається високою якістю деревини, довговічністю деревостанів, здатністю формувати складні за будовою насадження та виконувати важливі ґрунтозахисні, водоохоронні, кліматорегулювальні, рекреаційні й біорізноманітні функції [1, 2, 4, 7].

Продуктивність дубових насаджень є інтегральною характеристикою, яка відображає здатність деревостану накопичувати деревину, фітомасу, вуглець та інші біопродуктивні компоненти в конкретних лісорослинних умовах. У лісівничо-таксаційній практиці її найчастіше оцінюють за запасом деревини, середнім і поточним приростом, класом бонітету, повнотою, середньою висотою, середнім діаметром, віком, складом і походженням деревостану [5, 6, 8, 10]. Дубові деревостани України істотно різняться за походженням, віком, складом і продуктивністю. Вони можуть бути природного насіннєвого, вегетативного або штучного походження. Насіннєві природні дубняки часто мають вищу довговічність і кращу екологічну адаптованість, тоді як штучні насадження можуть демонструвати високу продуктивність за умови правильного добору типу лісових культур, схеми змішування, густоти, догляду та відповідності порід лісорослинним умовам [3, 4, 6, 11].

Оцінювання продуктивності дубових насаджень має не лише облікове, а й проєктне значення. За його результатами визначають доцільність проведення рубок догляду, реконструктивних заходів, лісовідновних рубок, природного або штучного поновлення, зміни складу майбутніх деревостанів, а також прогнозують запас деревини, товарну структуру і вуглецедепонувальну

здатність лісів [7, 9, 10, 12]. В умовах сучасних кліматичних змін питання продуктивності дубових насаджень набуває особливої актуальності. Дуб звичайний є породою з високим адаптаційним потенціалом, однак його ріст і стан залежать від водного режиму, температурних екстремумів, періодичних посух, пошкодження шкідниками, хворобами, конкуренції супутніх порід та особливостей господарського впливу [17, 18, 21, 25]. Тому продуктивність дубняків необхідно розглядати не ізольовано, а як результат взаємодії природних, біологічних, типологічних, таксаційних і лісогосподарських чинників.

Одним із головних чинників формування продуктивності дубових насаджень є тип лісорослинних умов. Дуб звичайний може зростати в різних едатопах, проте найвищу продуктивність він формує у свіжих і вологих дібровах, сугрудах і грудах, де поєднуються достатня родючість ґрунту, сприятливий водний режим і помірна конкуренція інших порід [1; 4; 6; 15].

На Поліссі дуб часто приурочений до свіжих і вологих суборів, сугрудів та грудів, де може формувати як чисті, так і мішані деревостани з участю сосни, берези, граба, липи, клена, ясена та інших порід. Дослідження біопродуктивності дубових деревостанів Українського Полісся свідчать, що діброви цього регіону переважно належать до високопродуктивних I–II класів бонітету, а їхня киснепродуктивність і здатність депонувати вуглець істотно залежать від продуктивності й класу бонітету деревостанів [5].

На Житомирському Поліссі продуктивність насаджень дуба звичайного пов’язана з типологічною структурою лісового фонду, віком, повнотою, бонітетом і походженням деревостанів. У дослідженні лісового фонду КП «Житомироблагроліс» встановлено, що для оцінювання стану дубових насаджень важливо порівнювати фактичний та оптимальний розподіл порід за типами лісорослинних умов, оскільки саме типологічна невідповідність часто знижує продуктивність і стійкість деревостанів [1].

У степовій частині України дубові насадження мають інші умови формування продуктивності. Тут вирішальне значення мають

вологозабезпечення, глибина ґрунтового профілю, еродованість, експозиція схилів, захисна роль насаджень і тривалість посушливих періодів. У степових умовах дубові деревостани часто виконують захисні та кліматорегулювальні функції, а їхня продуктивність залежить не лише від родючості ґрунту, а й від здатності насадження витримувати водний дефіцит [3, 12; 14].

У Придніпров'ї та байрачних умовах продуктивність дуба значною мірою визначається положенням у рельєфі. На схилах різної експозиції, у балках і яружно-балкових системах формуються різні умови зволоження, інсоляції, накопичення органічної речовини й ерозійної стійкості. Тому навіть у межах одного лісництва дубові насадження можуть істотно відрізнятися за висотою, діаметром, запасом і життєвим станом [12, 13].

Таким чином, типологічна відповідність є базовою передумовою високої продуктивності дубових насаджень. Якщо дуб росте в оптимальних або близьких до оптимальних умовах, він здатний формувати високобонітетні деревостани з великим запасом і якісною деревиною. Якщо ж він введений у несприятливі або деградовані умови без належної системи догляду, продуктивність істотно знижується, а насадження стають більш уразливими до посух, хвороб і пошкоджень.

Походження деревостану є одним із найважливіших чинників формування продуктивності дубових насаджень. Дубові ліси можуть бути насіннєвого природного походження, порослевого походження або штучно створеними культурами. Кожен із цих типів має власні особливості росту, довговічності, стійкості та продуктивності [3, 4, 6, 11].

Насіннєві дубові деревостани вважаються найбільш цінними з лісівничого погляду. Вони формують глибшу кореневу систему, мають кращу довговічність, вищу біологічну стійкість і потенційно вищу якість стовбурів. Такі насадження краще відповідають принципам сталого ведення лісового господарства, особливо тоді, коли сформовані з місцевого природного поновлення або якісного насінного матеріалу [7, 8, 16].

Порослеві дубові деревостани часто мають задовільний ріст у молодому та середньому віці, але з віком можуть поступатися насіннєвим за довговічністю, стійкістю, якістю стовбурів і санітарним станом. Для них характерні багатостовбурність, кривизна, нижча технічна якість деревини та більший ризик ослаблення в старшому віці. Саме тому проблема трансформації порослевих дубняків у насіннєві або більш стійкі мішані деревостани є актуальною для багатьох регіонів України [6, 7, 10].

Штучні дубові насадження можуть мати високу продуктивність за умови правильного створення. Дослідження у свіжій грабовій діброві Правобережного Лісостепу показали, що метод створення істотно впливає на таксаційні показники та запас дубових культур. Насадження, створені висіванням жолудів, у дослідженому віковому інтервалі мали вищий запас дерев дуба, ніж культури, створені садінням сіянців [2].

В умовах Західної частини Правобережного Байрачного Степу встановлено, що продуктивність культур дуба залежить від ширини міжрядь, способу змішування, участі супутніх порід і агротехнічних прийомів створення. Зокрема, дубово-липові, дубово-ясеневі та деревно-чагарникові варіанти можуть забезпечувати вищий приріст і запас порівняно з чистими культурами за умови правильного співвідношення порід [13].

Отже, походження деревостану не можна оцінювати спрощено. Насіннєві природні насадження мають високий біологічний потенціал, порослеві потребують цілеспрямованого переформування, а штучні можуть бути високопродуктивними лише тоді, коли вони створені з урахуванням типу лісу, схеми змішування, густоти, догляду і майбутньої цільової структури.

Вік деревостану є базовим таксаційним показником, який визначає фазу росту, запас, приріст, товарну структуру і господарську цінність дубових насаджень. У молодому віці дуб характеризується відносно повільним ростом, особливо порівняно з березою, осикою, робінією, ясенем або кленом. У середньому віці його ріст посилюється, формується основний запас

стовбурової деревини, а в старшому віці зростає значення якісних показників деревини, санітарного стану і довговічності [6, 10, 13].

Вікова структура дубових насаджень у багатьох регіонах України є нерівномірною. Для степової частини України встановлено переважання середньовікових деревостанів, особливо серед штучних насаджень [3]. Подібна розбалансованість вікової структури може ускладнювати планування сталого користування, оскільки в майбутньому призводить до нерівномірного надходження стиглих насаджень, підвищення потреби у доглядах і ризику одночасного старіння значних площ.

Динаміка запасу дубових насаджень має тісний зв’язок із віком, але не зводиться лише до нього. На однаковому віковому етапі деревостани можуть істотно відрізнятися за запасом через різні лісорослинні умови, повноту, походження, склад, густоту, інтенсивність догляду та санітарний стан [1, 3, 6]. Саме тому в оцінюванні продуктивності важливо порівнювати насадження не лише за віком, а й за типом лісу, бонітетом і походженням.

Клас бонітету є узагальненим показником продуктивності місцезростання, який відображає висотний ріст деревостану у певному віці. Для дуба цей показник особливо важливий, оскільки висота є більш стабільним індикатором продуктивності умов, ніж діаметр, який суттєво залежить від густоти і режиму догляду. Високобонітетні дубові насадження зазвичай формуються у свіжих і вологих дібровах та сугрудах, тоді як у сухих, еродованих або надмірно зволожених умовах продуктивність може знижуватися [1, 3, 5, 12].

Для практичного лісівництва важливо враховувати і вікову динаміку поточного приросту. У дубових насадженнях приріст може підтримуватися на високому рівні упродовж тривалого періоду, особливо за оптимальної повноти, достатнього простору росту і відсутності сильного пригнічення. Проте надмірне розрідження, несвоєчасні догляди або пригнічення дуба супутніми породами можуть зменшувати запас і погіршувати майбутню товарну структуру деревостану [10, 13, 20].

Склад деревостану істотно впливає на продуктивність дубових насаджень. Чисті дубові деревостани мають простішу структуру, однак не завжди забезпечують найвищу стійкість і продуктивність. Мішані насадження з участю липи, клена, ясена, граба, берези, сосни або інших порід можуть краще використовувати простір, ґрунтові ресурси і світловий режим, формувати сприятливіші умови для росту дуба та підвищувати біологічну стійкість [6, 10, 13, 25].

Супутні породи можуть відігравати як позитивну, так і негативну роль. Липа, клен, граб та інші тіньовитривалі породи здатні формувати нижній ярус, затінювати стовбури дуба, сприяти очищенню від сучків і покращувати мікроклімат. Водночас за надмірної участі або неправильного розміщення вони можуть пригнічувати дуб, особливо в молодому віці [10, 13, 14].

Ясен звичайний у свіжих і вологих дібровах може бути продуктивною супутньою або співдомінантною породою, проте його надмірна участь здатна посилювати конкуренцію з дубом у верхньому ярусі. У дубово-ясеневих культурах важливим є оптимальне співвідношення порід: за помірної участі ясен може підвищувати загальну продуктивність, але за домінування може витісняти дуб із головного ярусу [13].

Міжнародні дослідження підтверджують продуктивну перевагу багатьох мішаних дубових насаджень. Довгостроковий аналіз чистих і мішаних деревостанів дуба звичайного та дуба скельного у Німеччині показав, що продуктивність мішаних дубових насаджень у середньому може бути вищою, ніж чистих, що пов’язано зі структурою деревостану, щільністю, підліском і домішкою бука [25]. У дослідженнях дубово-соснових насаджень у Європі також встановлено, що змішування сосни і дуба може підвищувати запас і об’ємну продуктивність порівняно з монокультурами [26, 28].

Разом із тим мішаність не є автоматичною гарантією високої продуктивності. Вона має бути лісівничо обґрунтованою. Необхідно враховувати біологічні особливості кожної породи, її темп росту, світлолюбність, конкурентну здатність, ярусність, довговічність і вплив на

ґрунт. Для дуба особливо важливо, щоб супутні породи не пригнічували його у фазі молодняку та жердняку, коли формуються основні просторові позиції дерев у майбутньому деревостані [13, 20, 28].

Повнота і густота є важливими регуляторами продуктивності дубових насаджень. За надмірної густоти посилюється конкуренція за світло, вологу і поживні речовини, що може зменшувати приріст окремих дерев, але сприяти очищенню стовбурів від сучків. За надмірного розрідження збільшується діаметрний приріст окремих дерев, але може знижуватися загальний запас на одиницю площі, погіршуватися форма стовбурів, посилюватися розвиток гілок і трав'яної рослинності [6, 10, 20].

Оптимальна повнота залежить від віку, складу, походження і цільового призначення насадження. У молодому віці важливо забезпечити достатню густоту, щоб сформувати прямостовбурність і конкурентну перевагу дуба. У середньовікових насадженнях догляди повинні спрямовуватися на формування якісних дерев майбутнього, регулювання участі супутніх порід і підтримання продуктивного запасу. У пристигаючих і стиглих деревостанах важливим стає поєднання запасу, товарної структури, стійкості й відновного потенціалу [10, 13, 20].

Дослідження впливу рубок догляду різної інтенсивності на штучні дубові насадження Лівобережного Лісостепу показують, що лісогосподарські заходи можуть змінювати не лише стан деревостанів, а й товарно-сортиментну структуру [20]. Це свідчить, що продуктивність потрібно розуміти не лише як загальний запас, а і як якість накопиченої деревини, частку ділових стовбурів, розподіл за ступенями товщини та перспективу формування цінних сортиментів.

Простір росту має особливе значення для дуба як породи, що формує потужну крону і потребує достатнього освітлення у верхньому ярусі. Якщо дуб пригнічений швидкорослими породами або не має достатнього простору для розвитку крони, його приріст зменшується, стовбур деформується, а частка дерев майбутнього знижується. Тому догляди в дубняках мають бути

спрямовані не на механічне зменшення густоти, а на створення оптимальних умов для найкращих дерев дуба [10, 13, 20].

У штучних дубових насадженнях значну роль відіграють лісокультурні чинники: спосіб створення, якість садивного або насінного матеріалу, схема змішування, ширина міжрядь, густота садіння, агротехнічний догляд і своєчасність лісівничих доглядів [2, 13, 14].

Спосіб створення культур є одним із ключових чинників. Культури, створені висівом жолудів, можуть формувати більш природну кореневу систему і демонструвати вищий запас порівняно з культурами, створеними садінням сіянців, що підтверджено для умов свіжої грабової діброви Правобережного Лісостепу [2]. Однак ефективність висіву залежить від якості жолудів, строків висівання, захисту від гризунів, умов зволоження і конкуренції трав'яної рослинності.

Садіння сіянців дає змогу точніше контролювати розміщення дерев і склад культур, але результат залежить від якості садивного матеріалу, стану кореневої системи, глибини садіння, підготовки ґрунту та догляду. У посушливих умовах або на еродованих землях якість початкового етапу створення культур може визначати продуктивність на десятиліття вперед [12, 13, 14].

Ширина міжрядь впливає на конкуренцію, освітленість, форму крони, догляд і накопичення запасу. У дослідженнях дубових культур Правобережного Байрачного Степу показано, що різні варіанти міжрядь формують різну продуктивність і приріст, а оптимальні показники залежать від поєднання ширини міжрядь, складу, супутніх порід і режиму догляду [13].

Схема змішування має важливе значення для взаємодії дуба із супутніми породами. Деревно-чагарниковий, рядовий, кулісний або груповий способи змішування по-різному впливають на освітлення дуба, очищення стовбурів, розвиток кореневих систем і загальну біологічну стійкість насаджень. Успішна схема змішування повинна забезпечувати одночасно високу продуктивність, добру форму стовбурів і збереження дуба як головної породи [13, 14].

Продуктивність дубових насаджень тісно пов’язана з їхнім санітарним станом. Ослаблення дерев, суховершинність, ураження хворобами, пошкодження шкідниками, механічні травми, морозобоїни, стовбурові гнилі та дефоліація зменшують асиміляційну поверхню, порушують водний режим, знижують приріст і можуть призводити до втрати частини запасу [7, 17, 18, 21].

У природних дубових деревостанах Лівобережного Лісостепу актуальним є оцінювання санітарного стану мішаних насаджень різного віку, зокрема у свіжій кленово-липовій діброві [21]. Санітарний стан таких деревостанів визначає не лише їхню поточну продуктивність, а й перспективу подальшого росту, проведення доглядів, рубок переформування або заходів із природного поновлення.

У степовій частині України дубові насадження зазнають впливу посух, техногенного навантаження, ослаблення і всихання. Для таких умов продуктивність потрібно розглядати разом зі стійкістю. Високий запас у певному віці не гарантує довготривалої продуктивності, якщо насадження має слабкий санітарний стан або низьку здатність відновлюватися після стресів [3, 12, 21].

Кліматичні чинники також впливають на радіальний приріст дуба. Дендрохронологічні дослідження дають змогу оцінити реакцію дубових деревостанів на зміну температури, кількості опадів, посухи й антропогенні фактори [17]. Для продуктивності це важливо, оскільки приріст деревини є безпосереднім результатом щорічної реакції дерев на комплекс умов середовища.

У міжнародних дослідженнях також підтверджено значну роль клімату і водозабезпечення у продуктивності дубових насаджень. У змішаних сосново-дубових деревостанах продуктивні переваги змішування можуть зростати в роки з кращим водопостачанням [26]. Це вказує на те, що мішаність, водний режим і кліматична стійкість є взаємопов’язаними чинниками формування продуктивності.

1.2. Біопродуктивність і вуглецедепонувальна роль дубових насаджень

Сучасне розуміння продуктивності лісів виходить за межі запасу стовбурової деревини. Дедалі більшого значення набуває біопродуктивність, яка охоплює надземну і підземну фітомасу, приріст біомаси, депонування вуглецю та продукування кисню. Для дубових насаджень це особливо важливо, оскільки вони є довговічними, здатними накопичувати значну біомасу і виконувати кліматорегулювальні функції [5, 15, 16].

Для дубових деревостанів Українського Полісся розроблено підходи до оцінювання біопродуктивності за компонентами надземної фітомаси та обсягами депонованого вуглецю [5]. Такі дослідження дають змогу перейти від суто запасної оцінки продуктивності до комплексної екосистемної оцінки, що враховує роль дубняків у вуглецевому балансі.

У парку «Феофанія» м. Києва дослідження вуглецедепонувальної здатності насадження Quercus robur показало, що зі збільшенням віку дерев зростає обсяг депонованого вуглецю у стовбуровій біомасі [15]. Це підтверджує важливість збереження середньовікових, пристигаючих і стиглих дубових деревостанів як довготривалих акумуляторів вуглецю.

Вуглецедепонувальна роль дубових насаджень залежить від запасу, повноти, класу бонітету, віку, санітарного стану і структури деревостану. Високопродуктивні мішані деревостани можуть мати більший потенціал накопичення біомаси, однак за умови збереження стійкості і належного догляду [5, 25, 27].

Таким чином, продуктивність дубових насаджень потрібно розглядати як багаторівневу категорію. Вона включає деревну продукцію, товарну якість, біомасу, вуглецеву функцію, киснепродуктивність і екологічну стабільність. Такий підхід відповідає сучасним вимогам сталого лісового господарства, у якому дубові ліси оцінюються не лише як джерело деревини, а і як важливий компонент кліматичної та екологічної безпеки.

1.3. Лісогосподарські заходи як інструмент підвищення продуктивності

Підвищення продуктивності дубових насаджень можливе лише за умови цілеспрямованої системи лісогосподарських заходів. Вона має включати правильне створення або природне поновлення деревостанів, своєчасні догляди, регулювання складу, формування оптимальної повноти, захист від шкідників і хвороб, збереження ґрунтової родючості та адаптацію до кліматичних змін [10, 13, 20, 21].

У молодняках головним завданням є збереження дуба як головної породи. Саме на цьому етапі дуб найчастіше пригнічується швидкорослими породами, трав'яною рослинністю або чагарниками. Несвоєчасний догляд може призвести до втрати дуба зі складу насадження, навіть якщо початково культури були створені правильно [13, 19, 20]. У середньовікових насадженнях рубки догляду мають бути спрямовані на формування якісного головного ярусу, підтримання оптимальної густоти, покращення товарної структури і підвищення стійкості. Надмірне розрідження може знизити загальний запас, тоді як недостатній догляд - посилити конкуренцію і зменшити приріст дерев майбутнього [10, 20].

У пристигаючих і стиглих дубових деревостанах важливо поєднувати продукційну функцію з відновною. Якщо під наметом є природне поновлення дуба або цінних супутніх порід, господарські заходи повинні забезпечити його збереження і поступове виведення у майбутній деревостан [7, 8, 22]. Це особливо важливо для порослевих дубняків, які потребують переформування у більш стійкі насіннєві або мішані деревостани. Наукові дослідження в Україні й за кордоном свідчать, що перспективним напрямом є формування мішаних дубових насаджень, у яких дуб поєднується з породами, що не пригнічують його, а підвищують стійкість, покращують ґрунтові умови, сприяють очищенню стовбурів і повнішому використанню простору [13, 25, 26, 27]. Однак такі насадження потребують професійного управління, оскільки

неправильне співвідношення порід може знижувати участь дуба і погіршувати цільову структуру.

Отже, продуктивність дубових насаджень формується протягом усього життєвого циклу деревостану - від вибору походження і способу створення до доглядів, регулювання складу, підтримання санітарного стану і забезпечення природного поновлення. Найвищі результати досягаються там, де лісогосподарські заходи відповідають типу лісорослинних умов, біології дуба, віковому етапу насадження та довгостроковій меті вирощування стійких і високопродуктивних дібров.

РОЗДІЛ 2. ПОКАЗНИКИ ЛІСОВОГО ФОНДУ ГОЛОВЧИНЕЦЬКОГО ЛІСНИЦТВА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

Лісовий фонд Головчинецького лісництва Хмельницького надлісництва має загальну площу 4524,7 га, з яких 4197,6 га, або близько 93 %, вкриті лісовою рослинністю. Територіально лісництво розміщене в межах Хмельницького району. За функціональним призначенням у структурі лісового фонду переважають експлуатаційні ліси, які займають 3722,2 га, або близько 82 % загальної площі. Це свідчить про провідне ресурсно-господарське значення насаджень лісництва. Захисні ліси становлять 579,8 га, або близько 13 %, і виконують важливі ґрунтозахисні, водоохоронні та середовищетвірні функції. Рекреаційно-оздоровчі ліси займають 222,7 га, або близько 5 %, що вказує на їх санітарно-гігієнічне, оздоровче та соціальне значення. Захисні ліси представлені двома основними підкатегоріями. Найбільшу площу серед них займають ліси уздовж смуг відведення автомобільних доріг - 313,7 га, або близько 7 %. Вони виконують захисну, санітарно-гігієнічну, шумопоглинальну та пилозатримувальну функції, а також сприяють стабілізації прилеглих до транспортної інфраструктури територій. Ліси уздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ та інші займають 266,1 га, або близько 6 %, і мають важливе водоохоронне, берегозахисне та протиерозійне значення (рис. 1).

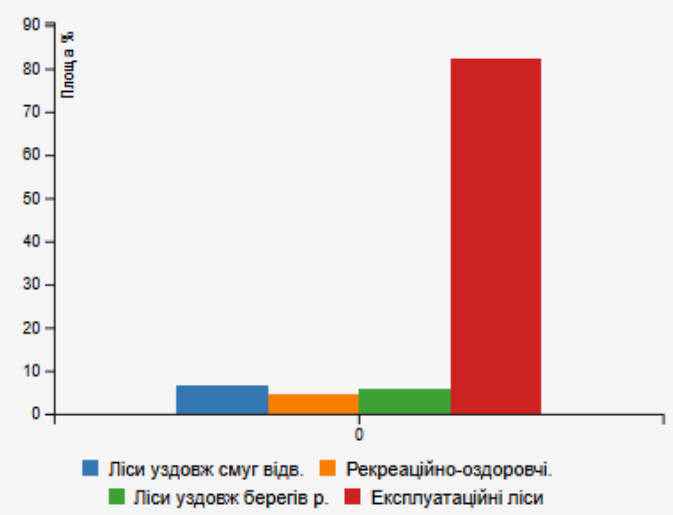


Рис. 1. Функціональне призначення лісів Головчинецького лісництва Хмельницького надлісництва

Рекреаційно-оздоровчі ліси поза межами зелених зон становлять 222,7 га, або близько 5 % площі. Вони виконують санітарно-гігієнічну, оздоровчу, естетичну та соціальну функції.

Особливо захисні лісові ділянки Головчинецького лісництва представлені кількома категоріями, загальна площа яких становить близько 232,1 га. Найбільшу частку займають берегозахисні ділянки лісів - 69,8 га, або близько 30 % площі ОЗЛД. Вони виконують водоохоронну, берегозакріплювальну та протиерозійну функції, сприяють збереженню гідрологічного режиму й захисту прибережних територій.

Значну площу мають також узлісся, що прилягають до залізниць і автомобільних доріг державного значення - 54,3 га, або близько 23 %. Ці ділянки виконують санітарно-захисну, бар'єрну, шумопоглинальну та пилозатримувальну роль уздовж транспортної інфраструктури. Ділянки лісів, що використовуються для цілей насінництва і селекції, займають 45,1 га, або близько 19 %, що свідчить про їх важливе значення для збереження та відтворення цінного генетичного матеріалу деревних порід.

Помітну частку становлять насадження-медоноси - 26,6 га, або близько 11 %, які мають біоценотичне й кормове значення для ентомофауни. Меншими площами представлені горіхоплідні ділянки лісів - 14,3 га, ділянки лісів, що мають спеціальне господарське значення - 14,1 га, а також насадження, у складі яких є породи, що не підлягають рубці - 7,9 га.

Із загальної площі Головчинецького лісництва 4524,7 га основну частину становлять лісові землі - близько 98 %, тоді як нелісові землі займають лише близько 2 %. Основу лісового фонду формують вкриті лісовою рослинністю землі - 4197,6 га, або близько 93 % загальної площі. У їх складі переважають лісові культури лісовідновлювальні - 2772,2 га (61 %), тоді як насадження природного походження займають 1388,8 га (31 %). Незначну частку становить лісорозведення - 36,6 га.

Непокриті лісом лісові землі займають близько 5 % площі. Найбільше значення серед них мають незімкнуті лісові культури лісовідновлювальні -

103,4 га, ґрунтові дороги - 33,7 га, квартальні просіки - 30,4 га, зруби - 20,3 га, ремізи, біополяни та майданчики для підгодівлі - 19,5 га, а також плантації, розсадники та візири (таблиця 1).

Таблиця 1

Розподіл площ лісового фонду Головчинецького лісництва за категоріями земель

№	Категорія земель	Площа, га
1	Насадження природного походження	1388,8
2	Лісові культури лісовідновлювальні	2772,2
3	Лісорозведення	36,6
4	Незімкнуті лісові культури лісовідновлювальні	103,4
5	Розсадники лісові	4,3
6	Плантації	8,1
7	Зруби	20,3
8	Рілля	9,6
9	Сіножаті	33,9
10	Сади	4,5
11	Автомобільні дороги з штучним покриттям	10,4
12	Лежневі дороги	0,8
13	Ґрунтові дороги	33,7
14	Просіки квартальні	30,4
15	Візири	8,8
16	Окружні межі	1,0
17	Будівлі господарські і адміністративні	5,4
18	Кордони лісові	0,7
19	Садиби приватні	0,7
20	Ремізи, біополяни, майданчики для підгодівлі	19,5
21	Лінії електромережі	2,5
22	Лінії зв’язку	1,0
23	Болота	16,0
24	Інші нелісопридатні землі	12,1
Разом		4524,7

Їх наявність пов’язана з процесами лісовідновлення, веденням лісогосподарських робіт і функціонуванням внутрішньої інфраструктури. Нелісові землі представлені обмежено. До них належать сіножаті, болота, рілля, сади, дороги з твердим покриттям, будівлі, садиби, лінії електромережі, лінії зв’язку та інші нелісопридатні землі. Їх частка є незначною і не має визначального впливу на загальну структуру лісового фонду.

Вікова структура лісів Головчинецького лісництва характеризується переважанням середньовікових насаджень, які разом займають близько 49 % площі, вкритої лісовою рослинністю. Зокрема, власне середньовікові деревостани становлять близько 15 %, а середньовікові, включені до розрахунку - близько 34 %. Це свідчить про значну частку насаджень, що перебувають у фазі активного росту, накопичення запасу та формування основного продукційного потенціалу лісового фонду (рис. 2).

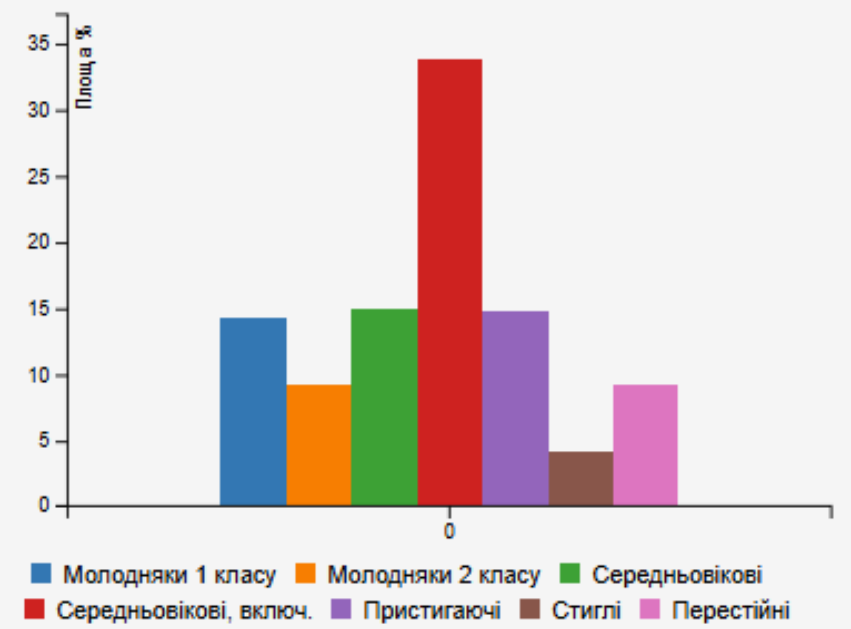


Рис. 2. Розподіл площ насаджень Головчинецького лісництва за групами віку

Молодняки у сукупності займають близько 23 % площі: молодняки I класу віку становлять близько 14 %, а молодняки II класу - близько 9 %. Їх

наявність свідчить про процеси лісовідновлення та формування майбутніх поколінь деревостанів. Пристигаючі насадження займають близько 15 %, тобто є важливим резервом для переходу до стиглих деревостанів. Стиглі насадження становлять близько 4 %, а перестійні - близько 9 %. Порівняно помітна частка перестійних деревостанів вказує на наявність ділянок старших вікових груп, які потребують диференційованого лісівничого підходу з урахуванням їхнього санітарного стану, продуктивності та захисних функцій.

У Головчинецькому лісництві переважанням середньо- та високоповнотні деревостани, що свідчить про добру зімкнутість деревного намету та ефективне використання лісорослинного простору. Найбільшу площу займають насадження з повнотою 0,8 - 1804,7 га, або близько 43 % вкритої лісом площі. Значною є також частка деревостанів із повнотою 0,7 - 1622,8 га, або близько 39 %. Разом насадження з повнотою 0,7–0,8 охоплюють близько 82 % площі, що є позитивною ознакою лісівничо-таксаційного стану лісового фонду (рис. 3).

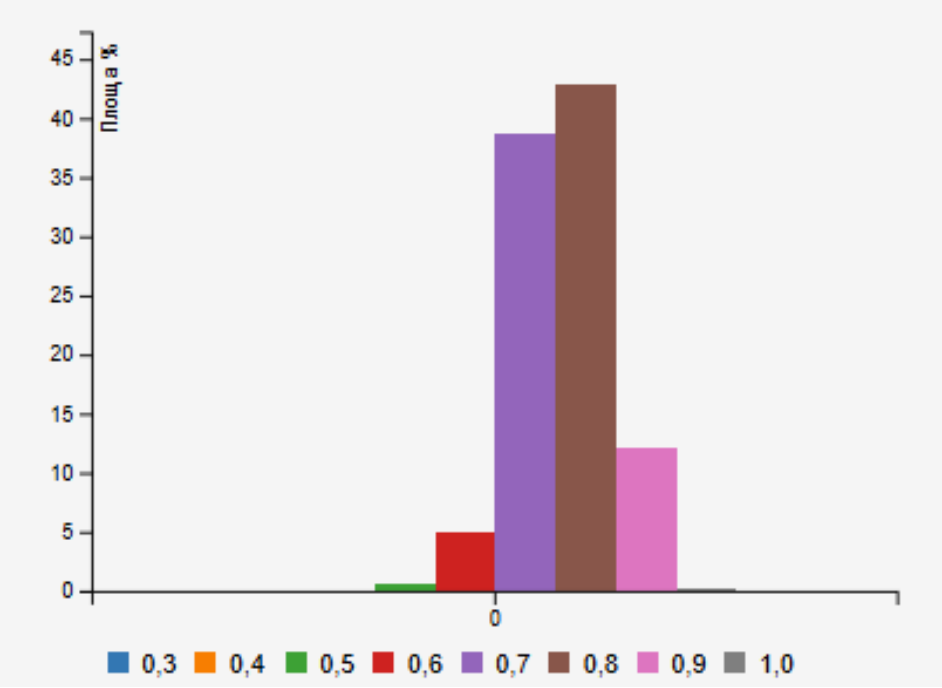


Рис. 3. Розподіл площ насаджень Головчинецького лісництва за повнотою

Деревостани з повнотою 0,9 займають 511,5 га, або близько 12 %, і характеризуються високою щільністю стояння дерев. Насадження з повнотою 0,6 становлять 215,2 га, або близько 5 %, тобто мають помірну зімкнутість. Низькоповнотні деревостани з повнотою 0,3–0,5 представлені дуже обмежено - разом менше 1 % площі. Насадження з повнотою 1,0 також мають незначне поширення - 12,9 га, або менше 1 %.

Отже, розподіл насаджень за повнотою є загалом сприятливим: основу лісового фонду формують деревостани з повнотою 0,7–0,9, що свідчить про високу щільність стояння дерев, добру сформованість насаджень і значний потенціал накопичення деревного запасу.

РОЗДІЛ 3. ПРОДУКТИВНІСТЬ ДЕРЕВОСТАНІВ ГОЛОВЧИНЕЦЬКОГО ЛІСНИЦТВА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

Продуктивність деревостанів Головчинецького лісництва Хмельницького надлісництва значною мірою визначається особливостями їх породної та типологічної структури. У межах проаналізованої площі 4891,1 га абсолютно переважають деревостани свіжої грабової діброви, на які припадає 88,4 % лісового фонду, що свідчить про домінування багатих і потенційно високопродуктивних грудових умов (таблиця 2).

Таблиця 2

Типологічна структура лісів Головчинецького лісництва

№ п/п	Тип лісу	Площа, га
1	Д2ГД	4322,2
2	Д3ГД	94
3	Д4ВЛЧ	12,1
4	Д5ВЛЧ	3,7
5	С2ГД	394,7
6	С2ГДС	26,1
7	С3ГД	36,6
8	С3ГДС	1,1
9	С4ВЛЧ	0,6
Разом		4891,1

Значно меншу частку займають свіжі грабові судіброви - 8,1 %, вологі грабові діброви - 1,9 %, тоді як інші типи лісу представлені локально й разом формують незначну частину площі. У породній структурі провідне місце займає дуб звичайний - 76,8 %, що є типовим для дібровних умов і визначає господарську цінність насаджень лісництва. Другорядне, але помітне значення

мають граб звичайний - 9,3 %, береза повисла - 5,6 %, сосна звичайна - 3,6 % та дуб червоний - 2,3 % (табл. 4).

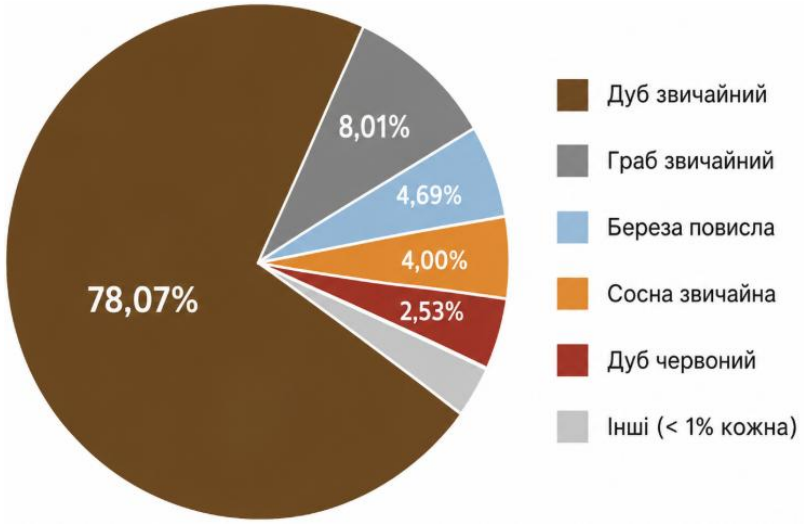


Рис. 4. Породний склад лісів Головчинецького лісництва

За показниками бонітету ліси Головчинецького лісництва характеризуються високим рівнем продуктивності, оскільки переважна частина деревостанів належить до високопродуктивних класів. Найбільшу площу займають насадження І класу бонітету - 53,5 %, що свідчить про домінування деревостанів із добрими лісорослинними умовами та високим потенціалом росту.

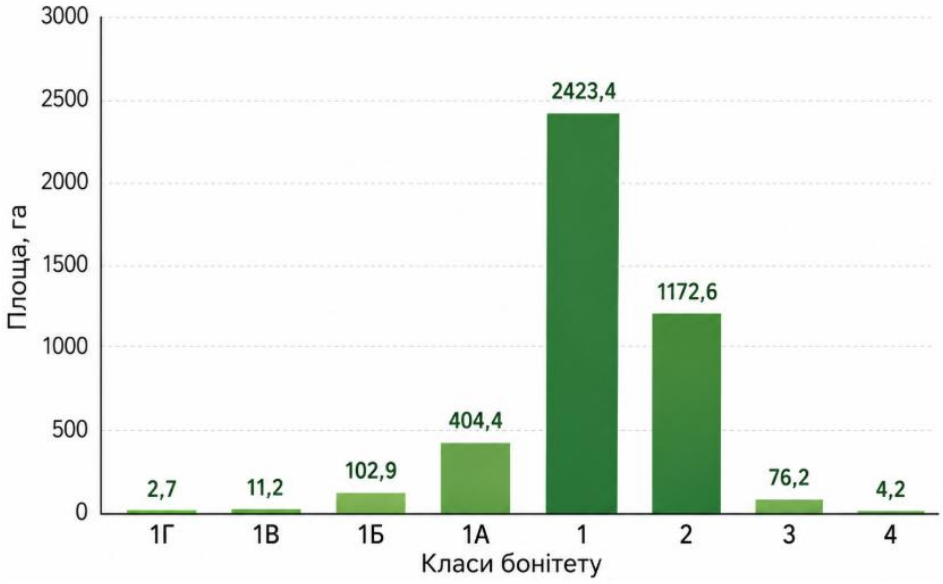


Рис. 5. Продуктивність лісів Головчинецького лісництва

Додатково значну частку формують насадження дуже високих класів продуктивності: ІА - 9,2 %, ІБ - 2,1 %, ІВ - 0,2 %, ІГ - 0,04 %. Загалом деревостани І класу бонітету і вище охоплюють близько 65,0 % площі лісництва. Насадження ІІ класу бонітету охоплюють 32,9 % площ і також характеризуються достатньо високою продуктивністю. Середньопродуктивні деревостани представлені незначно: ІІІ клас бонітету - 1,9 %, IV клас - 0,1 %. Отже, майже 98 % площі лісів Головчинецького лісництва припадає на деревостани І–ІІ класів бонітету, що свідчить про високий рівень продуктивності насаджень і сприятливі умови для формування цінних дубових, грабово-дубових та мішаних деревостанів.

У типологічному аспекті найвищий рівень продуктивності характерний для вологих грабових судібров, де частка високопродуктивних деревостанів становить 90,4 %, а середньопродуктивних - лише 9,6 % (таблиця 3).

Таблиця 3

Розподіл площ лісів у типі лісу СзгД за головною породою і класом бонітету

№	Деревна порода	Клас бонітету	Площа, га
1	Вільха чорна	1	0,3
		2	0,6
2	Дуб звичайний	1	17,6
		2	1,8
3	Дуб червоний	2	0,2
4	Сосна звичайна	1	1,9
		1А	13,3
5	Тополя канадська	4	0,1
6	Тополя чорна	4	0,3
7	Яблуня лісова	2	0,5

У цих умовах провідними породами є дуб звичайний і сосна звичайна, причому дуб звичайний на 90,7 % площі належить до високопродуктивних

насаджень, а сосна звичайна - повністю до високопродуктивних. Це свідчить, що вологі судібровні умови забезпечують сприятливе поєднання трофності та зволоження для формування продуктивних дубово-соснових і дубових деревостанів.

У вологих грабових дібровах високопродуктивні деревостани становлять 78,5 %, а середньопродуктивні - 21,5 %. Основною породою тут є дуб звичайний, який займає найбільшу площу в цьому типі лісу, 80,0 % дубових деревостанів належать до І і вищих класів бонітету (таблиця 3).

Таблиця 3

Розподіл площ лісів у типі лісу Dзг Д за головною породою і класом бонітету

№	Деревна порода	Клас бонітету	Площа, га
1	Береза повисла	1А	1,1
2	Граб звичайний	2	0,3
3	Дуб звичайний	1	54,2
4		1А	14,3
5		2	17,1
6	Дуб червоний	1	1,3
7	Сосна звичайна	1Б	2,6
8	Тополя канадська	3	0,5
9	Тополя чорна	3	0,5
10		4	0,4
11	Ялина європейська	1	0,3
12		3	1,4

Сосна звичайна, дуб червоний і береза повисла в цьому типі лісу представлені меншими площами, але характеризуються високими класами бонітету. Натомість частина насаджень ялини європейської, тополі чорної,

тополі канадської та граба звичайного належить до середньопродуктивної групи, що знижує загальний показник продуктивності цього типу лісу.

Провідним за площею типом лісу є свіжа грабова діброва, яка формує основу лісового фонду Головчинецького лісництва. У її межах високопродуктивні деревостани займають 64,9 %, а середньопродуктивні - 35,1 % (таблиця 4).

Таблиця 4

Розподіл площ лісів у типі лісу D_2гД за головною породою і продуктивністю

№	Головна порода	Високопродуктивні, га	Середньопродуктивні, га
1	Дуб звичайний	2346,0	1075,5
2	Граб звичайний	6,5	391,1
3	Береза повисла	188,8	9,9
4	Сосна звичайна	117,3	1,7
5	Дуб червоний	89,9	8,2
6	Липа дрібнолиста	15,1	7,9
7	Ялина європейська	13,8	0,7
8	Осика	10,7	0,0
9	Ясен звичайний	5,4	3,9
10	Акація біла	5,1	0,0
11	Горіх грецький	0,0	4,1
12	Горіх маньчжурський	0,0	3,9
13	Клен гостролистий	0,0	3,7
14	Берека	3,5	0,0
15	Бук лісовий	0,0	3,5
16	Яблуня лісова	0,0	1,8
17	Тополя канадська	0,0	1,4
18	Тополя чорна	0,0	1,3
19	Бархат амурський	1,0	0,0
20	Явір	0,5	0,0
Усього		2803,6	1518,6

Найбільшу роль тут відіграє дуб звичайний, який займає основну частину площі цього типу лісу; частка високопродуктивних дубових деревостанів становить 68,6 %, тоді як 31,4 % належить до середньопродуктивних. Це свідчить, що навіть у домінуючих дібровних умовах продуктивність дуба є неоднорідною, що може бути пов’язано з віком, повнотою, походженням насаджень, особливостями догляду та локальними ґрунтово-гідрологічними умовами.

Водночас у свіжій грабовій діброві окремі породи демонструють дуже високі показники продуктивності. Береза повисла має 95,0 % високопродуктивних насаджень, сосна звичайна - 98,6 %, дуб червоний - 91,6 %, ялина європейська - 95,2 %, а осика повністю представлена високопродуктивними деревостанами. Це вказує, що у свіжих дібровних умовах не лише дуб звичайний, а й низка супутніх або похідних порід здатні формувати високобонітетні насадження. Проте господарська цінність таких насаджень має оцінюватися не лише за бонітетом, а й за відповідністю породного складу типу лісу та цільовому напряму ведення господарства.

У свіжій грабовій судіброві продуктивність дещо нижча: високопродуктивні деревостани займають 58,6 %, а середньопродуктивні - 41,4 %. Дуб звичайний у цьому типі лісу має 56,9 % високопродуктивних насаджень, що є нижчим порівняно з вологою грабовою судібровою та вологою грабовою дібровою. Водночас сосна звичайна, береза повисла, дуб червоний, осика та горіх грецький у цих умовах мають високі показники бонітету: сосна й осика представлені лише високопродуктивними деревостанами, береза повисла має 94,2 % високопродуктивних площ, а дуб червоний - 84,2 %. Натомість граб звичайний у свіжій грабовій судіброві переважно належить до середньопродуктивної групи, що певною мірою знижує загальну продуктивність цього типу лісу (таблиця 5).

У породному розрізі головною продуктивною породою лісництва є дуб звичайний, який займає найбільшу площу серед усіх деревних порід.

Таблиця 5

Розподіл площ лісів у типі лісу D_2гД за головною породою і продуктивністю

№	Головна порода	Високопродуктивні, га	Середньопродуктивні, га
1	Дуб звичайний	130,8	99,2
2	Береза повисла	68,8	4,2
3	Граб звичайний	5,2	52,0
4	Сосна звичайна	13,9	0,0
5	Дуб червоний	11,2	2,1
6	Явір	0,0	5,4
7	Осика	0,9	0,0
8	Горіх грецький	0,5	0,0
9	Тополя чорна	0,0	0,5
Усього		231,3	163,4

Для дуба звичайного характерне переважання високопродуктивних деревостанів - 68,2 %, тоді як 31,8 % припадає на середньопродуктивні насадження. Найбільші площі високопродуктивного дуба зосереджені у свіжій грабовій діброві, де поєднання багатих ґрунтів і достатнього зволоження створює сприятливі умови для його росту. Водночас наявність значної частки дубових деревостанів II класу бонітету свідчить про потребу подальшого поліпшення продуктивності лісів лісокультурними методами.

ВИСНОВКИ

1. Продуктивність деревостанів Головчинецького лісництва Хмельницького надлісництва значною мірою зумовлена переважанням багатих грудових лісорослинних умов. Основну частину лісового фонду займає свіжа грабова діброва - 88 % проаналізованої площі, що створює сприятливі передумови для формування високопродуктивних дубових, грабово-дубових і мішаних деревостанів. Дуб звичайний займає 76,8 % площі насаджень і є головною лісотвірною породою, яка визначає господарську та продукційну цінність лісів.

2. Загальний рівень продуктивності лісів Головчинецького лісництва є високим. Насадження I класу бонітету займають 53,5 % площі, а деревостани I класу і вище - близько 65,0 %. Майже 98 % площі припадає на деревостани I–II класів бонітету, що свідчить про ефективне використання лісорослинного потенціалу території.

3. У типологічному аспекті найвищою продуктивністю характеризуються вологі грабові судіброви та вологі грабові діброви, де частка високопродуктивних деревостанів становить відповідно 90,4 % і 78,5 %. У цих умовах дуб звичайний, сосна звичайна, береза повисла та окремі супутні породи формують насадження високих класів бонітету.

4. У провідному типі лісу - свіжій грабовій діброві - високопродуктивні деревостани займають 64,9 %, а середньопродуктивні - 35,1 %. Дуб звичайний тут переважає за площею, однак його продуктивність є неоднорідною: 68,6 % дубових насаджень належать до високопродуктивних, а 31,4 % - до середньопродуктивних, що вказує на потребу подальшого лісівничого поліпшення частини дубостанів.

5. Загалом ліси Головчинецького лісництва мають високий продукційний потенціал, проте його реалізація залежить від типу лісу, породного складу, віку, повноти, походження та якості догляду за насадженнями. Подальше підвищення продуктивності доцільно спрямовувати на підтримання дуба звичайного як головної породи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Іванюк І. Д., Ландін В. П. Сучасний стан і продуктивність насаджень дуба звичайного (*Quercus robur* L.) у лісовому фонді КП «Житомироблагроліс» // Агроекологічний журнал. 2019. № 1. DOI: https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2019.163243. URL: https://journalagroeco.org.ua/article/view/163243.

2. Остапчук О. С., Кузович В. С., Соваков О. В. Вплив методу створення насаджень дуба звичайного (*Quercus robur* L.) на їхню продуктивність в умовах свіжої грабової діброви Правобережного Лісостепу України // Науковий вісник НЛТУ України. 2018. Т. 28, № 2. С. 59–63. DOI: https://doi.org/10.15421/40280210. URL: https://www.researchgate.net/publication/325291486.

3. Ткач В. П., Кобець О. В., Румянцев М. Г. Стан та продуктивність дубових насаджень степової частини України // Лісівництво і агролісомеліорація. 2019. Вип. 134. С. 13–23. DOI: https://doi.org/10.33220/1026-3365.134.2019.13. URL: https://www.researchgate.net/publication/337553193.

4. Ткач В. П., Румянцев М. Г. Стан і продуктивність штучних дубових насаджень Лівобережного Лісостепу України // Лісівництво і агролісомеліорація. 2022. Вип. 141. DOI: https://doi.org/10.33220/1026-3365.141.2022.45. URL: https://www.researchgate.net/publication/369519398.

5. Лакида П. І., Матушевич Л. М., Лакида І. П. Біопродуктивність дубових деревостанів Українського Полісся // Наукові праці Лісівничої академії наук України. 2018. Вип. 16. С. 99–105. DOI: https://doi.org/10.15421/411811. URL: https://www.researchgate.net/publication/327231842.

6. Ткач В. П., Кобець О. В., Румянцев М. Г. Таксаційна характеристика деревостанів дуба звичайного вегетативного походження Лісостепу України // Ukrainian Journal of Forest and Wood Science. URL:

https://forestscience.com.ua/uk/article/read/taksatsiyna-kharaktyeristika-dyeryevostaniv-duba-zvichaynogo-vyegyetativnogo-pokhodzhyennya-lisostyepu-ukrayini.

7. Мєшкова В. Л., Діденко М. М., Распопіна С. П., Біла Ю. М., Горошко В. В. Природне насіннєве відновлення дуба звичайного в південній частині Лівобережного Лісостепу України : монографія. Харків : УкрНДІЛГА ; ДБТУ, 2024. URL: https://uriffm.org.ua/uk/monograps/48.

8. Мєшкова В. Л., Діденко М. М., Распопіна С. П., Біла Ю. М., Горошко В. В. Монографія «Природне насіннєве відновлення дуба звичайного в південній частині Лівобережного Лісостепу України» // УкрНДІЛГА. 2024. URL: https://www.uriffm.org.ua/uk/news/609.

9. Жежкун А. М. Ліси Східного Полісся України: структура, продуктивність, формування та відтворення : монографія. Харків : УкрНДІЛГА, 2021. URL: https://uriffm.org.ua/uk/news/234.

10. Румянцев М. Г., Луначевський Л. С., Самодай В. П., Ігнатенко В. А. Вплив рубок догляду різної інтенсивності на стан і товарно-сортиментну структуру штучних дубових насаджень у Лівобережному Лісостепу // Лісівництво і агролісомеліорація. 2021. Вип. 138. DOI: https://doi.org/10.33220/1026-3365.138.2021.17. URL: https://www.researchgate.net/publication/355610655.

11. Ткач В. П., Румянцев М. Г., Лук'янець В. А., Кобець О. В. Природні дубові молодняки Лівобережного Лісостепу та особливості проведення в них доглядів механізованим способом // Лісівництво і агролісомеліорація. 2021. Вип. 139. DOI: https://doi.org/10.33220/1026-3365.139.2021.20. URL: https://forestry-forestmelioration.org.ua/index.php/journal/article/view/314.

12. Бессонова В. П., Яковлєва-Носар С. О. Таксаційні показники та життєвий стан *Quercus robur* L. за різних лісорослинних умов гирла та середньої частини урочища Яцево (Дніпропетровська область) // Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель. 2023. DOI:

https://doi.org/10.15421/442301. URL: https://steppeforestry.dp.ua/index.php/vsllr/article/view/221.

13. Савченко О. М. Підвищення продуктивності насаджень дуба звичайного (*Quercus robur* L.) лісокультурними методами в Західній частині Правобережного Байрачного Степу України : дисертація доктора філософії. Умань : Уманський національний університет садівництва, 2023. URL: https://dspace.udau.edu.ua/items/da72e536-852a-4417-9d16-48872cdfc78b.

14. Кобець О. В. Формування та продуктивність штучних соснових і дубових деревостанів Великоанадольського лісового масиву : дисертація. Харків : УкрНДІЛГА, 2016. URL: https://uriffm.org.ua/media/dissertation/kobets_dissertation_0.pdf.

15. Прокопук Ю. С. Вуглецедепонувальна здатність насадження *Quercus robur* L. парку «Феофанія», м. Київ // Chornomorski Botanical Journal. 2017. DOI: https://doi.org/10.14255/2308-9628/17.133/1. URL: https://cbj.kspu.edu/index.php/cbj/article/view/173.

16. Лакида П. І., Бала О. П., Матушевич Л. М., Лакида І. П., Іванюк І. Д. Лісівничо-екологічний потенціал дібров Полісся України : монографія. Корсунь-Шевченківський : ФОП Майдаченко І. В., 2018. URL: https://www.researchgate.net/publication/371256568.

17. Коваль І. М. Дендрохронологічні засади оцінювання соснових і дубових деревостанів України : монографія. Харків : Мачулін, 2023. 252 с. URL: https://uriffm.org.ua/en/monograps/37.

18. Румянцев М. Г., Кобець О. В., Мусієнко С. І. Санітарний стан природних дубових деревостанів Лівобережного Лісостепу України // Лісівництво і агролісомеліорація. 2025. Вип. 147. DOI: https://doi.org/10.33220/1026-3365.147.2025.18. URL: https://www.researchgate.net/publication/399736490.

19. Лук'янець В. А. Досвід штучного лісовідновлення дубових насаджень у Лівобережному Лісостепу України // Науковий вісник НЛТУ України. 2023. URL: https://nv.nltu.edu.ua/index.php/journal/article/view/2473.

20. Гром М. М. Лісова таксація : підручник. Львів : РВВ НЛТУ України, 2010. 416 с. URL: https://studfile.net/preview/5456448/.

21. Свириденко В. Є., Бабіч О. Г., Киричок Л. С. Лісівництво : підручник. Київ : Арістей, 2008. 544 с. URL: https://studfile.net/preview/5258864/.

22. Остапенко Б. Ф., Ткач В. П. Лісова типологія : навчальний посібник. Харків : ХНАУ, 2002. URL: https://studfile.net/preview/5259475/.

23. Нейко І. С., Оплаканська А., Нейко О. С., Панкова С. О. Особливості функціонування лісонасіннєвих плантацій дуба звичайного (*Quercus robur* L.) в умовах Правобережного Лісостепу України // Аграрні інновації. 2024. № 25. DOI: https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2024.25.20. URL: https://agrarian-innovations.izpr.ks.ua/index.php/agrarian/article/view/640.

24. Особливості поширення та продуктивність дубових лісів Закарпаття // Науковий вісник НЛТУ України. URL: https://nv.nltu.edu.ua/index.php/journal/article/view/776.

25. Stimm K., Heym M., Nagel R.-V., Uhl E., Pretzsch H. Long-Term Productivity of Monospecific and Mixed Oak (*Quercus petraea* [Matt.] Liebl. and *Quercus robur* L.) Stands in Germany: Growth Dynamics and the Effect of Stand Structure // Forests. 2022. Vol. 13, No. 5. Article 724. DOI: https://doi.org/10.3390/f13050724. URL: https://www.mdpi.com/1999-4907/13/5/724.

26. Steckel M., del Río M., Heym M., Aldea J., Bielak K., Brazaitis G., Černý J., Coll L., Collet C., Ehbrecht M., Jansons A., Nothdurft A., Pach M., Pardos M., Ponette Q., Reventlow D. O. J., Sitko R., Svoboda M., Vallet P., Wolff B., Pretzsch H. Transgressive overyielding in mixed compared with monospecific Scots pine and oak stands — productivity gains increase with annual water supply // Forest Ecology and Management. 2019. Vol. 439. P. 81–96. DOI: https://doi.org/10.1016/j.foreco.2019.02.038. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112718322904.

27. Pretzsch H., Bielak K., Block J., Bruchwald A., Dieler J., Ehrhart H. P., Kohnle U., Nagel J., Spellmann H., Zasada M., Zingg A. Productivity of mixed versus pure stands of oak (*Quercus petraea* [Matt.] Liebl. and *Quercus robur* L.) and European beech (*Fagus sylvatica* L.) along an ecological gradient // European Journal of Forest Research. 2013. Vol. 132, No. 2. P. 263–280. DOI: https://doi.org/10.1007/s10342-012-0673-y.

28. Pretzsch H., Steckel M., Heym M., Biber P., Ammer C., Ehbrecht M., Bielak K., Bravo F., Ordóñez C., Collet C., Vast F., Drössler L., Brazaitis G., Jansons A., de-Dios-García J., Löf M., Aldea J., Korboulewsky N., Reventlow D. O. J., Nothdurft A. Stand growth and structure of mixed-species and monospecific stands of Scots pine and oak analysed along a productivity gradient through Europe // European Journal of Forest Research. 2020. Vol. 139. P. 349–367. DOI: https://doi.org/10.1007/s10342-019-01233-y. URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s10342-019-01233-y.

29. Perot T., Vallet P., Archaux F. Growth compensation in an oak-pine mixed forest following selective thinning // Forest Ecology and Management. 2013. Vol. 308. P. 66–77. DOI: https://doi.org/10.1016/j.foreco.2013.07.047.

30. Dănescu A., Albrecht A. T., Bauhus J. Structural diversity promotes productivity of mixed, uneven-aged forests in southwestern Germany // Oecologia. 2016. Vol. 182. P. 319–333. DOI: https://doi.org/10.1007/s00442-016-3623-4.

31. Bontemps J.-D., Hervé J.-C., Dhôte J.-F. Long-term changes in forest productivity: a consistent assessment in even-aged stands // Forest Science. 2009. Vol. 55, No. 6. P. 549–564. DOI: https://doi.org/10.1093/forestscience/55.6.549.

32. Tumajer J., Altman J., Štěpánek P., Treml V., Doležal J., Cienciala E. Increasing moisture limitation of Norway spruce and European beech in Central Europe revealed by climate-growth analysis // Agricultural and Forest Meteorology. 2017. Vol. 247. P. 56–67. DOI: https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2017.07.015.

33. Čater M., Levanič T. Beech and sessile oak decline in Slovenia: Impacts of climate change and site conditions // Forest Ecology and Management. 2019. Vol. 444. P. 111–116. DOI: https://doi.org/10.1016/j.foreco.2019.04.032.

34. Lévesque M., Walthert L., Weber P. Soil nutrients influence growth response of temperate tree species to drought // Journal of Ecology. 2016. Vol. 104, No. 2. P. 377–387. DOI: https://doi.org/10.1111/1365-2745.12519.

35. Bréda N., Badeau V. Forest tree responses to extreme drought and some biotic events: towards a selection according to hazard tolerance? // Comptes Rendus Geoscience. 2008. Vol. 340, No. 9–10. P. 651–662. DOI: https://doi.org/10.1016/j.crte.2008.08.003.

36. Kunz J., Löffler G., Bauhus J. Minor European broadleaved tree species are more drought tolerant than Fagus sylvatica but not more tolerant than Quercus petraea // Forest Ecology and Management. 2018. Vol. 414. P. 15–27. DOI: https://doi.org/10.1016/j.foreco.2018.02.016.

37. Scharnweber T., Manthey M., Criegee C., Bauwe A., Schröder C., Wilmking M. Drought matters — declining precipitation influences growth of Fagus sylvatica L. and Quercus robur L. in north-eastern Germany // Forest Ecology and Management. 2011. Vol. 262, No. 6. P. 947–961. DOI: https://doi.org/10.1016/j.foreco.2011.05.026.

38. Friedrichs D. A., Trouet V., Büntgen U., Frank D. C., Esper J., Neuwirth B., Löffler J. Species-specific climate sensitivity of tree growth in Central-West Germany // Trees. 2009. Vol. 23. P. 729–739. DOI: https://doi.org/10.1007/s00468-009-0315-2.

39. Gea-Izquierdo G., Martín-Benito D., Cherubini P., Cañellas I. Climate-growth variability in *Quercus ilex* L. West Iberian open woodlands of different stand density // Annals of Forest Science. 2009. Vol. 66. Article 802. DOI: https://doi.org/10.1051/forest/2009080.

40. Condés S., del Río M., Sterba H. Mixing effect on volume growth of Fagus sylvatica and Quercus robur is modulated by stand density // Forest Ecology and Management. 2013. Vol. 292. P. 86–95. DOI: https://doi.org/10.1016/j.foreco.2012.12.013.

41. Бойчук Ю.С., Іванов Д.М., Катрук В.В., Турко В.М., Сірук Ю.В. Типологічна структура і продуктивність лісів Правобережного Лісостепу

України. XXII Всеукраїнська науково-практична конференція «Виклики сьогодення та наслідки Чорнобильської катастрофи. Екологія. Наука. Практика – 2026» (23 квітня 2026 року). Житомир: Поліський національний університет. 2026. С. 143-144.

42. Катрук В.В. Продуктивність деревостанів Головчинецького лісництва Хмельницького надлісництва V Всеукраїнська науково-практична конференція «Лісові екосистеми: сучасні проблеми і перспективи досліджень - 2026» (01 червня 2026 року). Житомир: Поліський національний університет. 2026.