



2

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет агробіотехнологічний  
Спеціальність 205 «Лісове господарство»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Гарант ОП «Лісове господарство»  
доцент Левандовська С.М.  
*підпис* *вчене звання, прізвище, ініціали*  
«21» листопада 2024 року

**ЗАВДАННЯ**

**на кваліфікаційну роботу здобувача**

Ютишу Віктору Олександровичу

*(прізвище, ім'я та по батькові)*

**Тема:** «Оцінювання лісорослинного потенціалу листяних деревостанів у Корсунь-Шевченківському надлісництві філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України».

**Керівник роботи:** Хрик Василь Михайлович, доктор педагогічних наук, професор.

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

Затверджено наказом ректора № 87/ З від «15» травня 2025 р.

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до «28» листопада 2025 р.

**Вихідні дані:** Пояснювальна записка до проекту організації та розвитку Корсунь-Шевченківського надлісництва, План лісоуправління Корсунь-Шевченківського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України», звітна та статистична звітність щодо розподілу лісових насаджень за віком, складом, повнотою, матеріали польових та камаральних досліджень, картографічні та фотоматеріали тощо.

**Перелік графічних матеріалів:** звітні матеріали, перелікові відомості, фотоматеріали пробних площ.

**Календарний план виконання роботи**

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	Грудень 2024	Виконано
Методична частина	Січень-лютий 2025	Виконано
Дослідницька частина	Березень-серпень 2025	Виконано
Оформлення роботи	Вересень-жовтень 2025	Виконано
Перевірка на плагіат	Листопад 2025	Виконано
Попередній розгляд на кафедрі	Листопад 2025	Виконано
Подання на рецензування	Листопад 2025	Виконано

Керівник кваліфікаційної роботи Хрик В.М.  
*підпис* *вчене звання, прізвище, ініціали*

Здобувач

Ютиш В.О.  
*прізвище, ініціали*

Дата отримання завдання «21» листопада 2024 р.

## АНОТАЦІЯ

**Ютиш В.О. Оцінювання лісорослинного потенціалу листяних деревостанів у Корсунь-Шевченківському надлісництві філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України».**

Кваліфікаційна робота присвячена оцінюванню лісорослинного потенціалу листяних деревостанів Корсунь-Шевченківського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Мета роботи – визначення продуктивності листяних насаджень Корсунь-Шевченківського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» у різних типах лісорослинних умовах.

У результаті дослідження встановлено, що:

– лісовий фонд надлісництва становить 39,5 тис. га, з яких 94,1 % – вкриті лісовою рослинністю; домінують дуб звичайний (41,7 %) і сосна звичайна (34,9 %); переважають середньовікові насадження (бонітет I,1; повнота 0,70);

– листяні насадження представлені переважно штучними дубовими та грабово-дубовими дібровами віком 60–62 роки з біометричними параметрами (діаметр 28–32 см, висота 18–22 м, густина 550–750 шт./га) та високим лісорослинним потенціалом у типах лісу  $D_{2-3}$ ;

– продуктивність дубових насаджень є високою (271–495 м<sup>3</sup>/га, повнота 0,70–0,84), при цьому штучні деревостани мають більшу кубомасу. Максимальний рівень використання потенційної продуктивності спостерігається в середньовікових і пристигаючих дубняках свіжих дібров, мінімальний – у вологих судібровах та насадженнях II класу бонітету;

Кваліфікаційна робота містить 74 сторінки, з них основного тексту – 61 сторінки включає 5 розділів, висновки та пропозиції, список літератури з 52 джерел і додатки; у тексті подано 10 таблиць і 12 рисунків.

**Ключові слова:** продуктивність, лісорослинний потенціал, еталонне насадження, склад деревостану, бонітет, запас на 1 га, тип лісу, повнота, тип лісорослинних умов.

## ABSTRACT

### **Yutysh V.O. Assessment of the Forest-Growing Potential of Deciduous Forest Stands in the Korsun-Shevchenkivske Forestry of the “Central Forest Office” Branch of the State Enterprise “Forests of Ukraine”.**

The qualification work is devoted to assessing the forest-growing potential of deciduous stands in the Korsun-Shevchenkivske Forest District of the “Central Forest Office” branch of the State Enterprise “Forests of Ukraine.”

The aim of the study is to determine the productivity of deciduous stands of the Korsun-Shevchenkivske Forest District of the “Central Forest Office” branch of the State Enterprise “Forests of Ukraine” under different forest site conditions.

The study found that:

- the forest fund of the district covers 39.5 thousand hectares, 94.1% of which are forested areas; the dominant species are pedunculate oak (41.7%) and Scots pine (34.9%); most stands are middle-aged (site index I.1; stand density 0.70);

- deciduous stands are represented mainly by artificial oak and hornbeam-oak forests aged 60–62 years, with biometric parameters (diameter 28–32 cm, height 18–22 m, density 550–750 trees/ha) and high forest-growing potential in site types D<sub>2-3</sub>;

- the productivity of oak stands is high (271–495 m<sup>3</sup>/ha, stand density 0.70–0.84), with artificial stands exhibiting greater growing stock. The highest level of potential productivity utilisation is observed in middle-aged and maturing oak stands of fresh oak forests, while the lowest occurs in moist sub-oak forests and stands of site index class II.

The qualification work consists of 74 pages, including 61 pages of main text. It contains 5 chapters, conclusions and recommendations, a list of 52 references, and appendices; the text includes 10 tables and 12 figures.

**Keywords:** productivity, forest-growing potential, reference stand, stand composition, site quality (bonitet), growing stock per hectare, forest type, stand density, forest site conditions.

## ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ОЦІНЮВАННЯ ЛІСОРОСЛИННОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЛИСТЯНИХ ДЕРЕВОСТАНІВ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА	11
1.1. Поняття лісорослинного потенціалу та його складові	11
1.2. Кліматичні, ґрунтові та екологічні чинники продуктивності листяних деревостанів	13
1.3. Біологічні особливості основних листяних деревних видів України	16
1.4. Методи оцінювання лісорослинних умов та потенціалу деревостанів	18
1.5. Взаємозв'язок між лісорослинними умовами, бонітетом і продуктивністю насаджень	19
1.6. Аналіз сучасних досліджень і практичних підходів до оцінювання лісорослинного потенціалу	21
Висновки до розділу 1	22
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА КОРСУНЬ-ШЕВЧЕНКІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ЦЕНТРАЛЬНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»	24
2.1. Загальна характеристика та географічне положення підприємства	24
2.2. Природно-кліматичні та лісорослинні умови регіону досліджень	25
2.3. Лісові ресурси та структура насаджень надлісництва	29
2.4. Основні напрямки лісогосподарської та економічної діяльності	31
Висновки до розділу 2	33
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІСОРОСЛИННОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЛИСТЯНИХ ДЕРЕВОСТАНІВ	34
Висновки до розділу 3	36
РОЗДІЛ 4. КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА СТАНУ, ЛІСОРОСЛИННИХ УМОВ ТА ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЛИСТЯНИХ ДЕРЕВОСТАНІВ	37

4.1. Стан та динаміка листяних деревостанів у межах надлісництва	37
4.2. Таксаційно-лісорослинна характеристика та оцінювання умов розвитку листяних деревостанів на дослідних ділянках	41
4.3. Вплив лісорослинних факторів на продуктивність деревостанів	46
4.4. Порівняння фактичної та потенційної продуктивності деревостанів	50
4.5. Рекомендації щодо підвищення продуктивності та поліпшення стану листяних насаджень	55
Висновки до розділу 4	58
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ В ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ	60
Висновки до розділу 5	65
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	68
ДОДАТКИ	73

## ВСТУП

Незважаючи на численні дослідження, присвячені аналізу типологічної структури та лісового фонду, на сьогодні відсутні достовірні дані щодо розподілу лісових насаджень по окремих регіонах України з урахуванням типів лісорослинних умов, домінуючих деревних видів та лісорослинних факторів. Основною причиною цього є те, що значна частина наукових узагальнень базується не на матеріалах лісової таксації, а на даних державного обліку лісових насаджень, які не дозволяють повноцінно оцінити регіональні особливості лісового фонду. У той же час така детальна інформація є критично важливою для розроблення програм прозорого та ефективного ведення лісового господарства, спрямованих на підвищення продуктивності лісових ресурсів [19, 20, 21].

Лісорослинний потенціал є одним із базових понять лісової екології та природничо-лісових наук. У найширшому розумінні він визначається як сукупність природних властивостей певного місцезростання, які забезпечують можливість росту, розвитку та формування максимальної біологічної продуктивності деревостанів за відсутності лімітуючого антропогенного впливу. У класичному трактуванні лісорослинний потенціал включає комплекс характеристик клімату, ґрунтів, рельєфу, гідрологічних умов, біотичних факторів та їхні взаємозв'язки, що формують оптимальні або близькі до оптимальних умови для росту лісових насаджень [17].

При штучному лісовідновленні одним із ключових завдань лісівника є правильний підбір деревного виду відповідно до конкретного типу лісорослинних умов [9]. Проте сам по собі цей підбір не гарантує стовідсотковий успіх, оскільки лісокультурні заходи забезпечують потрібний склад і структуру майбутнього насадження лише до настання віку зімкнення [17]. Після цього етапу особливу важливість набуває формування деревостанів. Сучасні лісогосподарські підприємства, окрім аборигенних видів, застосовують також ряд інтродукованих деревних видів, що дозволяє значно збільшити обсяг

вирощеної лісопродукції з одиниці площі та підвищити економічну ефективність лісовирощування [43]. Водночас лісівник має дбати не лише про підвищення продуктивності, але й про збереження екологічної цілісності та відповідності насаджень природним екосистемам регіону, що забезпечує стійкість деревостанів до негативного впливу зовнішніх факторів [44].

Використання лісорослинного потенціалу визначається як процес раціонального та комплексного застосування лісових ресурсів у різних сферах, зокрема лісовому господарстві, виробництві деревини, охороні біорізноманіття, а також для рекреаційних, культурних та освітніх цілей [43]. До таких видів діяльності належать лісогосподарські роботи, відновлення лісів, збір дикорослих рослин і грибів, бджільництво, а також використання лісів як територій для відпочинку та туризму [5, 51].

Для забезпечення сталого використання лісорослинного потенціалу необхідно підтримувати баланс між експлуатацією ресурсів та збереженням лісових екосистем [37]. Це передбачає застосування практик, спрямованих на відновлення та охорону лісів, таких як обмеження вирубки дерев, реінтродукція рідкісних та зникаючих видів флори і фауни, а також впровадження екологічно безпечних технологій у лісовому господарстві [14].

Особливу увагу приділяють залученню місцевих громад та інших зацікавлених сторін до процесів управління лісами, що сприяє формуванню стійких і ефективних систем управління лісовими ресурсами [18]. Такий підхід забезпечує інтеграцію економічних, екологічних та соціальних аспектів у процесах використання лісорослинного потенціалу.

*Актуальність дослідження* продуктивності лісових екосистем зони мішаних лісів зростає у зв'язку з помітними проявами кліматичних змін, що відбуваються в даному регіоні та прогнозуються в широтах нашого континенту. Інтенсивність впливу цих змін може перевищити буферні можливості лісових екосистем, що загрожує їхньою необоротною деградацією. Водночас значна частина лісів цього регіону є недостатньо вивченою з точки зору лісопродуктивності. Існуючі знання щодо продуктивності лісових масивів є

обмеженими, а для них не розроблено комплексного набору лісівничих правил і нормативів, що охоплюють як традиційні таксаційні підходи, так і методи оцінки біопродуктивних процесів лісових екосистем.

*Мета дослідження* – комплексне оцінювання лісорослинного потенціалу листяних деревостанів у Корсунь-Шевченківському надлісництві шляхом аналізу їхніх лісівничо-таксаційних показників, екологічних умов місцезростання, продуктивності та відновної здатності з подальшим визначенням напрямку оптимізації ведення лісового господарства на досліджуваній території.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі *завдання*:

- ✓ проаналізувати сучасний стан і динаміку розвитку листяних деревостанів у межах Корсунь-Шевченківського надлісництва;
- ✓ охарактеризувати обстежені хвойні та листяні деревостани за основними таксаційними показниками;
- ✓ оцінити лісорослинні умови дослідних ділянок та визначити їх придатність для формування високопродуктивних насаджень;
- ✓ встановити вплив основних лісорослинних факторів на продуктивність листяних деревостанів;
- ✓ порівняти фактичну продуктивність деревостанів з їх потенційною та розробити рекомендації щодо підвищення продуктивності й поліпшення стану листяних насаджень.

*Об'єкт дослідження* – листяні деревостани Корсунь-Шевченківського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України».

*Предмет дослідження* – лісорослинний потенціал листяних деревостанів, зокрема їхній стан, продуктивність, динаміка розвитку та залежність цих показників від лісорослинних умов.

*Методи дослідження.* У роботі використано комплекс методів, серед яких: таксаційні методи – вимірювання діаметрів, висот, визначення складу, віку та класів бонітету насаджень; лісівничо-екологічні методи – аналіз лісорослинних умов, типів лісу, ґрунтових і гідрологічних характеристик;

польові експериментальні методи – закладання пробних площ, визначення густоти, запасу та показників життєвого стану дерев; камеральні методи – опрацювання польових даних, використання таксаційних форм, електронних карт та матеріалів лісовпорядкування; статистичні методи – кореляційний аналіз, порівняння фактичних та потенційних показників продуктивності, побудова залежностей між факторами та продуктивністю.

*Наукова новизна одержаних результатів.* Уперше здійснено комплексну оцінку лісорослинного потенціалу листяних деревостанів у межах Корсунь-Шевченківського надлісництва з урахуванням взаємозв'язку між лісорослинними умовами, таксаційними показниками та фактичною й потенційною продуктивністю насаджень. Визначено ключові лісорослинні фактори, що найбільше впливають на продуктивність листяних деревних видів, та обґрунтовано практичні рекомендації щодо підвищення продуктивності й поліпшення стану деревостанів.

*Практичне значення отриманих результатів.* Отримані результати дослідження рівня використання лісорослинного потенціалу модальними деревостанами дозволить поліпшити якісний склад лісів та підвищити продуктивність лісостанів.

## РОЗДІЛ 1

# АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ОЦІНЮВАННЯ ЛІСОРΟΣЛИННОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЛИСТЯНИХ ДЕРЕВОСТАНІВ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА

### 1.1. Поняття лісорослинного потенціалу та його складові

Лісорослинний потенціал є ключовим поняттям у лісознавстві та екології, що відображає природні можливості місцезростання деревних видів для росту, розвитку та формування максимальної біологічної продуктивності насаджень. Це комплексний показник, який інтегрує кліматичні, ґрунтові, рельєфні та гідрологічні фактори, а також біотичні взаємодії, які впливають на продуктивність та стійкість деревостанів [2, 6].

Лісорослинний потенціал розглядається як інтегральна характеристика здатності лісорослинного середовища забезпечувати стабільний ріст, розвиток і формування продуктивних деревостанів, що визначається сукупністю ґрунтових, кліматичних, гідрологічних та біотичних факторів. До його складових належать родючість і фізико-хімічні властивості ґрунтів, тип лісу, режим зволоження, мікрокліматичні умови, видовий склад деревних порід, стан лісових екосистем та їх відновна здатність. Важливість дослідження лісорослинного потенціалу зумовлена необхідністю науково обґрунтованого планування лісогосподарських заходів, оптимізації видово-цільової структури насаджень і прогнозування продуктивності лісів за різних сценаріїв антропогенного та кліматичного впливу. Комплексне вивчення цього показника дозволяє визначити реальні можливості території щодо вирощування високопродуктивних і стійких деревостанів, сприяє прийняттю ефективних управлінських рішень, підвищує екологічну стабільність лісових ландшафтів і забезпечує раціональне використання лісових ресурсів у довгостроковій перспективі.

Згідно з фундаментальними працями лісівничої школи України, лісорослинний потенціал розглядається як інтегральний показник, що визначає

властивості лісорослинних умов певного типу лісу. У роботах М.Г. Висоцького, Г.М. Зайцева, Ф.К. Арнольда та їхніх послідовників підкреслено, що потенціал місцезростання формується під впливом трьох основних груп факторів: кліматичних (радіаційний режим, температурний баланс, зволоження), едафічних (грунтовий профіль, родючість, мікробіологічна активність), а також орографічних (експозиція, крутизна схилів, мікрорельєф). Саме поєднання цих чинників визначає продуктивність деревних видів і швидкість формування деревостанів певного типу [2, 6].

У сучасних дослідженнях поняття лісорослинного потенціалу розширюється, охоплюючи не лише природні властивості місцезростання, а й можливість цілеспрямованого підвищення потенціалу шляхом лісогосподарських заходів. Зокрема, у працях К.Ф. Ковальчука, Ю.М. Трофімова та європейських авторів (Hägglund, Skovsgaard, Pretzsch) наголошується на взаємозв'язку потенціалу із здатністю деревних видів адаптуватися до зміни кліматичних і ґрунтових умов, а також із реакцією на рубки догляду, меліоративні заходи та заходи з підвищення родючості ґрунтів. Таким чином, сучасне визначення потенціалу включає як природну продуктивність, так і можливу прогнозовану, що може бути досягнута за умови раціонального ведення лісового господарства [15, 34, 39, 40, 47].

Важливим компонентом поняття лісорослинного потенціалу є біологічні властивості та екологічні потреби деревних видів. Наприклад, дуб звичайний, який є домінуючою листяною породою в багатьох регіонах України, має високі вимоги до ґрунтової вологи та глибини гумусового шару, тоді як граб або клен-явір демонструють більшу толерантність до змін зволоження, але мають нижчий потенціал щодо формування запасу деревини. Таким чином, лісорослинний потенціал не є універсальною величиною – він завжди видоспецифічний [17].

Наукова література також підкреслює взаємозалежність між потенціалом і динамікою розвитку лісових біогеоценозів. Підвищений потенціал сприяє формуванню складних, багаторусних насаджень із високим рівнем

біорізноманіття та стійкості до шкідників і збудників хвороб. У свою чергу, низький потенціал часто зумовлює появу спрощених фітоценозів, низьку продуктивність і підвищену уразливість до екологічних стресорів.

З огляду на сучасні екологічні виклики – зміни клімату, деградацію ґрунтів, збільшення екстремальних погодних явищ – вивчення лісорослинного потенціалу набуває особливої актуальності. Саме він дозволяє прогнозувати майбутній стан листяних деревостанів, оцінювати їхню стійкість у довгостроковій перспективі та формувати стратегію адаптивного лісівництва в умовах регіональних змін клімату.

Таким чином, лісорослинний потенціал виступає науковою категорією, що інтегрує природні властивості місцезростання та біологічні властивості деревних порід, визначає можливу продуктивність лісових екосистем і слугує основою для обґрунтованого планування лісогосподарських заходів.

## **1.2. Кліматичні, ґрунтові та екологічні чинники продуктивності листяних деревостанів**

У широкому колі досліджень підкреслюють роль кліматичних (температурно-вологісний режим), ґрунтових (гранулометрія, глибина гумусного горизонту, родючість), рельєфних і гідрологічних чинників у формуванні продуктивності лісів. Для листяних деревних видів (дуб, граб, липа, ясеня тощо) особливе значення мають водно-повітряний режим ґрунту та глибина залягання кореневого горизонту, тоді як для деяких видів – мінеральний склад підґрунтя. Українські дослідження зосереджуються також на локальних ґрунтових маркерах, що дозволяють точніше диференціювати малопродуктивні ділянки [35, 42, 45].

Продуктивність листяних деревостанів формується під впливом складного комплексу екологічних чинників, серед яких провідну роль відіграють кліматичні, ґрунтово-едафічні та біотичні умови. У лісівничій літературі підкреслюється, що саме поєднання цих факторів визначає не лише темпи росту деревних видів, але й їхню стійкість, життєздатність, здатність

формувати якісну деревину та елементно правильно структурований деревостан. У численних працях українських та зарубіжних дослідників (Воробйов, Крюков, Pretzsch, Bréda, Skovsgaard) зазначається, що продуктивність листяних деревних видів залежить від взаємодії природних типів лісорослинних умов та екологічних особливостей кожного деревного виду [7, 40, 44, 47].

Одним із ключових чинників є клімат, який визначає енергетичний баланс екосистеми, сезонність ростових процесів та стійкість дерев до екологічних стресорів. Для листяних деревних видів помірного поясу найважливішими параметрами є кількість активних температур, тривалість вегетаційного періоду та режим опадів. Дуб звичайний, як провідна порода лісостепу України, демонструє високий потенціал продуктивності за умов достатньої кількості опадів у теплий період року та стабільного температурного режиму без тривалих ґрунтових посух. Натомість такі деревні види, як граб та липа, мають ширший екологічний діапазон і можуть формувати стабільні насадження навіть у менш сприятливих умовах зменшеної вологості або знижених температур. Важливим фактором є й зростання кліматичної нестабільності – часті посухи, теплі зими, раптові холоди. Ці явища знижують приріст, збільшують ризик розвитку фітопатогенів і можуть істотно впливати на формування майбутнього продукційного потенціалу насаджень.

Не менш значущими для розвитку листяних деревостанів є ґрунтові умови, які визначають доступність поживних речовин та води. Ґрунт розглядається як основний регулятор життєвих функцій деревних видів: через нього визначаються водний та мінеральний режими, умови для формування кореневої системи, біологічна активність мікроорганізмів. У працях українських ґрунтознавців [15, 27] підкреслено особливе значення гранулометричного складу, глибини гумусового горизонту та рівня забезпеченості азотом, фосфором і калієм для формування високопродуктивних дубових та ясеневих насаджень. Листяні деревні види, особливо дуб, є чутливими до ущільнення ґрунту, надмірного перезволоження або дефіциту

аерації, що часто зустрічається на важких суглинках або в заплавах. Для деревних видів широколистяних лісів оптимальними є структурні чорноземи, сірі лісові ґрунти та свіжі суглинкові ґрунти, які забезпечують достатній баланс тепла, вологи та поживних речовин.

Важливим компонентом є екологічні чинники, які охоплюють вплив біотичних взаємодій, мікроклімату та структурних особливостей екосистеми. До них належать конкуренція між деревними породами, наявність підліску, щільність деревостану, інтенсивність світлового режиму, а також стан фітосанітарної ситуації. Численні дослідження показують, що надмірна густина насаджень у молодому віці може стримувати ріст головного деревного виду, що зумовлює зниження її потенційної продуктивності. Водночас оптимальна вибіркова регуляція складу та густоти насаджень (через своєчасні рубки догляду) сприяє формуванню стійкіших деревостанів з покращеною якістю стовбура.

Біотичні фактори відіграють ключову роль у сучасних умовах. Поширення грибкових хвороб, шкідників та інвазійних видів (зокрема жука-вусача, американського білого метелика, грибів роду *Armillaria*) може не лише знижувати середньорічний приріст, а й змінювати структуру насаджень, сприяючи витісненню цінних деревних видів менш вибагливими. У цьому контексті важливим є оцінювання стійкості деревних видів до патогенів та адаптивного потенціалу до змін мікрокліматичних умов.

Суттєвий вплив на продуктивність мають і орографічні фактори. Експозиція схилу, крутизна, мікрорельєф зумовлюють особливості водного режиму, ерозійні процеси, освітленість та тепловий баланс. Листяні деревні види, такі як дуб та ясен, демонструють найвищу продуктивність на південно-західних і західних помірно пологих схилах, тоді як на південних крутих схилах, де існує дефіцит вологи, їхній приріст суттєво падає.

Таким чином, комплекс кліматичних, ґрунтових та екологічних чинників формує природну здатність листяних деревостанів до росту й розвитку. Розуміння взаємозв'язків між цими факторами є ключовим для прогнозування

продуктивності лісів, визначення бонітету місцезростань та обґрунтування заходів із підвищення лісорослинного потенціалу конкретних ділянок.

### **1.3. Біологічні особливості основних листяних деревних видів України**

Оцінювання лісорослинного потенціалу листяних деревостанів є базовим елементом системи сталого ведення лісового господарства, оскільки саме потенціал ділянки визначає можливу продуктивність насаджень, їх екологічну стійкість, здатність до самооновлення та раціонального використання в довгостроковій перспективі. Лісорослинний потенціал розглядається як сукупність умов місцезростання – кліматичних, ґрунтових, рельєфних, гідрологічних – які в комплексі формують можливості для росту та розвитку деревних рослин [8, 11].

У вітчизняній практиці оцінка потенціалу нерозривно пов'язана з поняттям бонітету – інтегрального показника якості місцезростання, що визначається за висотою дерев у певному віці. Для листяних деревних видів (дуб звичайний, граб звичайний, клен гостролистий, липа серцелиста) бонітет відображає довгострокову продуктивність насадження та слугує індикатором його відповідності умовам [22]. Вищі класи бонітету (I–II) свідчать про сприятливі умови – багаті та свіжі ґрунти, оптимальний водний режим, достатнє теплове забезпечення. Нижчі (IV–V) характеризують несприятливі умови – піщані, сухі або перезволожені ґрунти, знижений рівень трофності, негативний антропогенний вплив.

Сучасні підходи до оцінювання продуктивності лісостанів передбачають використання комплексу біометричних показників: висоти, діаметра, запасу деревини, середньорічного приросту, складу та структури насаджень. Особлива увага приділяється віковій структурі та повноті, оскільки саме ці параметри визначають потенціал формування продуктивності фітомаси і екосистемних послуг [47]. У багатьох дослідженнях підкреслюється, що повнота та склад

насаджень є ключовими регуляторами їх стійкості, особливо для змішаних листяних деревостанів, характерних для Правобережного Лісостепу України.

У практиці дослідження лісорослинного потенціалу дедалі активніше використовуються екологічні індекси та математичні моделі. Наприклад, індекси трофності та зволоження [11], моделі росту та продуктивності [46], а також показники екологічної стабільності угруповань [33]. Поєднання класичних таксаційних методів та сучасних екологічних підходів дозволяє більш об'єктивно визначати потенціал насаджень, прогнозувати їх динаміку та формувати рекомендації для ведення лісового господарства [4].

Одним із важливих аспектів оцінювання продуктивності є визначення потенціалу відновлення листяних насаджень. Встановлено, що природне поновлення дуба та граба значною мірою залежить від освітлення, стану ґрунтового покриву, наявності підросту, рівня антропогенного навантаження [32]. У межах Лісостепу України значний вплив на потенціал листяних деревостанів має деградація ґрунтів, їх ерозія, ущільнення та зміна водного режиму, що знижує природну продуктивність і потребує впровадження цілеспрямованих заходів із підвищення якості місцезростань.

Екологічна стійкість – важлива характеристика, що визначає здатність насаджень протистояти шкідникам, збудникам хвороб, екстремальним погодним умовам і антропогенним факторам [38]. Дослідження показують, що листяні насадження зі складною вертикальною та горизонтальною структурою є більш стабільними та конкурентоспроможними [39]. У роботах [47] засвідчено, що змішані деревостани мають вищу адаптаційну здатність і менше страждають від кліматичних стресів порівняно з чистими культурами.

Наукові праці останніх років наголошують на необхідності оцінювання лісорослинного потенціалу з позицій екосистемного підходу, який враховує не лише продуктивність, але й роль насаджень у забезпеченні екосистемних послуг: регуляції мікроклімату, охорони вод, збереження біорізноманіття, депонування вуглецю [16, 41]. Для листяних лісів Лісостепу це особливо

актуально, оскільки вони виконують ключову природоохоронну функцію в агроландшафтах.

Отже, аналіз літератури засвідчує, що оцінювання продуктивності та лісорослинного потенціалу листяних насаджень має комплексний характер і базується на поєднанні таксаційних, екологічних, ґрунтових та кліматичних показників. Сучасні підходи дозволяють не лише визначати нинішній стан насаджень, а й прогнозувати їх розвиток, формувати ефективну систему ведення лісового господарства та планувати заходи щодо підвищення стійкості й продуктивності лісів у регіоні.

#### **1.4. Методи оцінювання лісорослинних умов та потенціалу деревостанів**

Оцінювання лісорослинних умов та потенціалу деревостанів є комплексним завданням, що передбачає поєднання польових методів, таксаційних обліків та сучасних математичних і статистичних підходів. Основна мета цих оцінок – визначення продукційного потенціалу насаджень, прогнозування ростових процесів і формування рекомендацій щодо ведення лісового господарства.

Класичні методи оцінювання включають визначення класу бонітету та site-index (індекс місцезростання). Клас бонітету визначається на основі висоти головних дерев певного віку та їх продуктивності. Наприклад, для дубових насаджень в Лісостепу України використовують висоту домінантного дерева у віці 100 років як основний показник, а шкала бонітету дозволяє диференціювати ділянки від високопродуктивних (I–II) до низькопродуктивних (IV–V) [22]. Site-index застосовується для прогнозування майбутньої продуктивності деревостанів та включає математичні функції росту, такі як [44], що співвідносять висоту дерев із їх віком [47].

Важливою складовою є аналітичне оцінювання ґрунтових умов, яке передбачає визначення гранулометричного складу, глибини гумусного горизонту, родючості та водно-повітряного режиму. Зазначені показники

дозволяють оцінити можливості деревостанів щодо накопичення біомаси та стійкості до стресових факторів. Особливо ефективним є поєднання польових даних із картографічними матеріалами та ГІС-аналізом, що дозволяє масштабно оцінювати потенціал різних ділянок [40].

Сучасні підходи передбачають використання статистичних та моделювальних методів. Регресійні моделі, дерева рішень, випадкові ліси та нейромережеві алгоритми дозволяють прогнозувати продуктивність деревостанів на основі комплексу змінних: клімату, рельєфу, ґрунтів, густоти насадження та фітосанітарного стану [46]. Ці методи дають змогу інтегрувати дані з різних джерел, підвищити точність прогнозів та оцінити варіанти управлінських рішень.

Для оцінки структурних показників деревостанів застосовуються біометричні обліки: вимірювання висоти, діаметра, віку, складу порід, повноти та густоти. Такого роду дані дозволяють визначати потенціал продуктивності, прогнозувати приріст деревини та розробляти схеми рубок догляду та відновлення [33].

Окремо варто відзначити використання дистанційного зондування та ГІС-технологій, що дозволяють масштабно оцінювати типи лісорослинних умов та потенціал деревостанів. Аерофотозйомка, мультиспектральні та LiDAR-дані забезпечують детальну інформацію про структуру насаджень, крону дерев, щільність та рельєф, що дозволяє проводити просторову диференціацію потенціалу навіть на великих площах [41].

### **1.5. Взаємозв'язок між лісорослинними умовами, бонітетом і продуктивністю насаджень**

Вивчення взаємозв'язку між лісорослинними умовами, бонітетом та продуктивністю листяних деревостанів є ключовим для прогнозування росту, планування рубок догляду та забезпечення сталого ведення лісового господарства. Лісорослинні умови, що включають клімат, ґрунти, рельєф,

гідрологію та біотичні фактори, визначають потенціал місцезростання і тим самим впливають на формування бонітету та продуктивності насаджень [2, 6].

Бонітет насаджень характеризує якість умов для росту деревних видів і виражається через висоту домінантних дерев у певному віці. Вищі класи бонітету (I–II) свідчать про сприятливі умови, що дозволяють досягти максимальної продуктивності, тоді як нижчі (IV–V) відображають обмежені ресурси та несприятливі умови. Продуктивність насаджень у цьому контексті безпосередньо корелює з бонітетом: насадження високого класу формують більший запас деревини та швидший приріст [22].

Залежність між лісорослинними умовами та продуктивністю проявляється у впливі конкретних факторів на ростові процеси. Кліматичні умови, такі як кількість опадів, температура, тривалість вегетаційного періоду, безпосередньо визначають темпи приросту дерев. Ґрунти, забезпеченість поживними речовинами, водний режим та аерація впливають на розвиток кореневої системи, листяного апарату та потенційний запас деревини [22].

Екологічні та біотичні фактори, включаючи щільність насаджень, конкуренцію між видами, освітленість, стан підліску та фітосанітарний стан, також відіграють вирішальну роль. Надмірна густина насаджень або домінування одного деревного виду може стримувати ріст головних дерев, знижуючи продуктивність. Збалансоване формування складу та структури насаджень, вибіркові рубки догляду і регулювання підросту дозволяють оптимізувати взаємозв'язок між умовами, бонітетом і продуктивністю [39, 47].

У сучасних дослідженнях все частіше використовуються математичні та статистичні моделі для оцінки цього взаємозв'язку. Регресійні моделі, моделі росту, нейромережеві алгоритми та ГІС-технології дозволяють прогнозувати продуктивність насаджень на основі комплексу лісорослинних умов та бонітету, враховуючи рельєф, тип ґрунтів, кліматичні параметри та фітосанітарний стан [41, 46].

Таким чином, оцінка взаємозв'язку між лісорослинними умовами, бонітетом і продуктивністю є основою для планування ведення лісового

господарства. Вона дозволяє прогнозувати динаміку росту деревостанів, визначати оптимальні рубки догляду та відновлення, підвищувати продуктивність насаджень і забезпечувати їхню стійкість до екологічних та антропогенних факторів.

### **1.6. Аналіз сучасних досліджень і практичних підходів до оцінювання лісорослинного потенціалу**

Державні та галузеві методичні документи України визначають стандартизовані процедури оцінки лісових ресурсів та інструменти для визначення потенціалу використання лісів (комплексна економічна оцінка, методики розрахунку запасу і продуктивності). Останні рекомендації Державного агентства лісових ресурсів містять методичний інструментарій для визначення потенціалу використання лісових ресурсів, що є важливим для ув'язки результатів таксації з управлінськими рішеннями. Це забезпечує основу для прикладних розрахунків у межах конкретних підприємств – зокрема філій ДП «Ліси України».

Вивчення взаємозв'язку між лісорослинними умовами, бонітетом та продуктивністю листяних деревостанів є ключовим для прогнозування росту, планування рубок догляду та забезпечення сталого ведення лісового господарства. Лісорослинні умови, що включають клімат, ґрунти, рельєф, гідрологію та біотичні фактори, визначають потенціал місцезростання і тим самим впливають на формування бонітету та продуктивності насаджень [2, 6].

Бонітет насаджень характеризує якість умов для росту деревних видів і виражається через висоту домінантних дерев у певному віці. Вищі класи бонітету (I–II) свідчать про сприятливі умови, що дозволяють досягти максимальної продуктивності, тоді як нижчі (IV–V) відображають обмежені ресурси та несприятливі умови. Продуктивність насаджень у цьому контексті безпосередньо корелює з бонітетом: насадження високого класу формують більший запас деревини та швидший приріст [22].

Залежність між лісорослинними умовами та продуктивністю проявляється у впливі конкретних факторів на ростові процеси. Кліматичні умови, такі як кількість опадів, температура, тривалість вегетаційного періоду, безпосередньо визначають темпи приросту дерев. Ґрунти, забезпеченість поживними речовинами, водний режим та аерація впливають на розвиток кореневої системи, листяного апарату та потенційний запас деревини [27].

Екологічні та біотичні фактори, включаючи щільність насаджень, конкуренцію між видами, освітленість, стан підліску та фітосанітарний стан, також відіграють вирішальну роль. Надмірна густина насаджень або домінування одного деревного виду може стримувати ріст головних деревних видів, знижуючи продуктивність. Збалансоване формування складу та структури насаджень, вибіркові рубки догляду і регулювання підросту дозволяють оптимізувати взаємозв'язок між умовами, бонітетом і продуктивністю [39, 47].

У сучасних дослідженнях все частіше використовуються математичні та статистичні моделі для оцінки цього взаємозв'язку. Регресійні моделі, моделі росту, нейромережеві алгоритми та ГІС-технології дозволяють прогнозувати продуктивність насаджень на основі комплексу лісорослинних умов та бонітету, враховуючи рельєф, тип ґрунтів, кліматичні параметри та фітосанітарний стан [41, 46].

Таким чином, оцінка взаємозв'язку між лісорослинними умовами, бонітетом і продуктивністю є основою для планування ведення лісового господарства. Вона дозволяє прогнозувати динаміку росту деревостанів, визначати оптимальні рубки догляду та відновлення, підвищувати продуктивність насаджень і забезпечувати їхню стійкість до екологічних та антропогенних факторів.

*Висновки до розділу 1.* Проведений аналіз літератури та сучасних наукових підходів свідчить, що лісорослинний потенціал листяних деревостанів є комплексною характеристикою, яка інтегрує кліматичні, ґрунтові, рельєфні, гідрологічні та біотичні фактори. Він визначає природну

продуктивність насаджень, їхню здатність до росту, розвитку та відновлення, а також рівень екологічної стійкості. Наукові дослідження підтверджують, що потенціал деревостанів безпосередньо корелює з бонітетом і продуктивністю, а його оцінка є необхідною умовою для прогнозування росту, планування рубок догляду та обґрунтованого ведення лісового господарства. При цьому сучасні підходи підкреслюють важливість інтеграції класичних таксаційних методів із математичними, статистичними та ГІС-технологіями для підвищення точності оцінювання та прогнозування продуктивності насаджень.

Літературний аналіз свідчить про необхідність комплексного підходу до оцінювання лісорослинного потенціалу, що враховує продуктивність та екологічну роль насаджень. Визначення взаємозв'язку між лісорослинними умовами, бонітетом і продуктивністю дозволяє прогнозувати розвиток деревостанів, оптимізувати управлінські рішення та забезпечувати стійкість лісових екосистем, що є основою стратегії сталого ведення лісового господарства.

Аналіз літератури вказує на такі важливі прогалини:

1. Неоднорідність локальних бонітетних таблиць для листяних деревних видів по різних регіонах України – потреба в калібруванні на локальні дані.
2. Обмежене застосування сучасних машинних методів і поєднання їх з класичними бонітетними інструментами у практичних облікових матеріалах.
3. Недостатнє використання ґрунтових маркерів та дистанційних даних для просторової диференціації потенціалу листяних насаджень у малопродуктивних місцезростаннях.

Таким чином, методи оцінювання лісорослинного потенціалу включають класичні таксаційні підходи, ґрунтово-екологічний аналіз, сучасні статистичні моделі та дистанційні технології. Комплексне використання цих методів забезпечує об'єктивну оцінку продуктивності листяних деревостанів і слугує надійною основою для управлінських рішень у лісовому господарстві.

## РОЗДІЛ 2

### ХАРАКТЕРИСТИКА КОРСУНЬ-ШЕВЧЕНКІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ЦЕНТРАЛЬНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

#### 2.1. Загальна характеристика та географічне положення підприємства

Корсунь-Шевченківське надлісництво являється структурним підрозділом філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» та підпорядковується Державному агентству лісових ресурсів України і діє на підставі «Положення про Надлісництво», затвердженого наказом філії «Центральний лісовий офіс» № 44/36.4-1 від 03.01.2025 року [23, 24].

Корсунь-Шевченківське надлісництво філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» розташоване в північній частині Черкаської області на території двох адміністративних районів: Черкаського та Звенигородського і поширюється на територію 14 об'єднаних територіальних громад, а саме: Бобрицька, Степанецька, Канівська, Мошнівська, Набутівська, КорсуньШевченківська, Селищенська, Стеблівська, Шевченківська, Звенигородська, Лисянська, Бужанська, Виноградська, Водяницька (рис. 2.1).

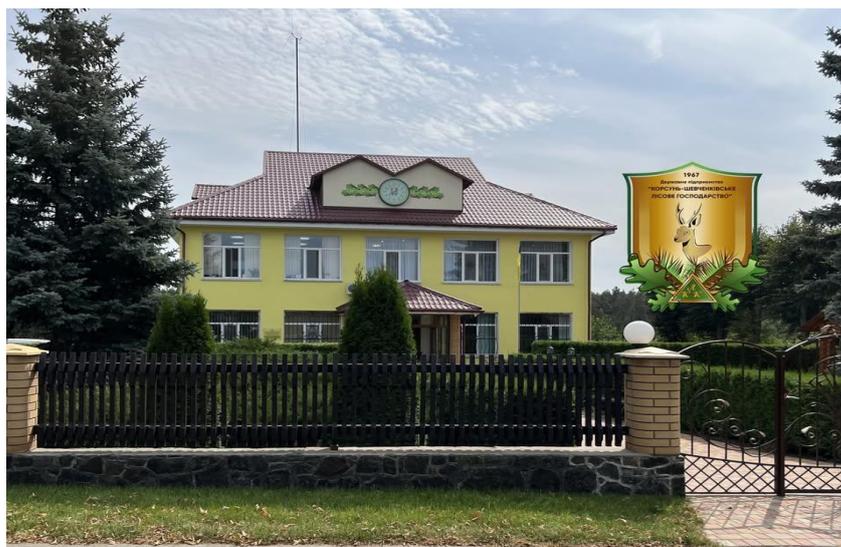


Рис. 2.1. Адміністративна будівля філії «Корсунь-Шевченківське лісове господарство» ДП «Ліси України» (джерело: [https://www.facebook.com/korsunforest/?locale=uk\\_UA](https://www.facebook.com/korsunforest/?locale=uk_UA))

Для аналізу структури Корсунь-Шевченківського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» та його лісового фонду, використовувались матеріали базового лісовпорядкування 2024 року. До складу підприємства входить шість лісництв: Виграївське, Корсунське, Кумейківське, Квітчанське, Таганчанське, Яснозірське, Канівське, Михайлівське, Софіївське, Степанецьке, Буцацьке, Лисянське, Яблунівське, Стеблівське, Шевченківське.

За результатом проведених лісовпорядних робіт було виділено 485 кварталів, середня площа кварталу склала 53,0 га. Кількість таксаційних виділів склала 8380 штук, при цьому розрахована середня площа таксаційного виділу склала 3,1 га. Наказом Державного агенства лісових ресурсів України № 510 від 21.09.2021 року були ліквідовані ДП «Лисянське лісове господарство» та ДП «Канівське лісове господарство» і приєднані до ДП «Корсунь-Шевченківський лісгосп». Таким чином до складу реорганізованої надлісництва ввійшли ще п'ятнадцять лісництв: Буцацьке, Канівське, Лисянське, Михайлівське, Софіївське, Стеблівське, Степанецьке, Шевченківське та Яблунівське [23, 24].

## **2.2. Природно-кліматичні та лісорослинні умови регіону досліджень**

Кліматичні умови визначаються географічним положенням. Вони формуються у процесі взаємодії таких чинників, як сонячна радіація, циркуляційні процеси в атмосфері, рельєф, гідрографічна сітка, ґрунтовий і рослинний покрив. Район проведення досліджень у відношенні до клімату є помірно-континентальним із відносно м'якою зимою і теплим літом [23, 24].

За фізико-географічними, кліматичними та ґрунтовими ознаками територія надлісництва цілком належить до Лісостепової природнокліматичної зони і розташована в центральній її частині. Для неї характерний помірно-континентальний клімат із середньорічною температурою повітря 7,7°C, відносно м'якою зимою і теплим літом [23, 24].

Найтеплішим місяцем є липень, а найхолоднішим – січень. Річний обсяг опадів орієнтовно дорівнює випаровуванню, або менше. В районі діяльності підприємства на рік випадає близько 505 мм опадів [23, 24].

Пізні весняні заморозки можливі 19 травня, а ранні осінні – 25 вересня. Орієнтовно тривалість вегетаційного періоду складає 205 днів. Температура повітря: середньорічна – +7 °С, максимальна – +39 °С, мінімальна – -41 °С. Глибина промерзання ґрунту – 64 см, відносна вологість повітря в середньому становить 77 %. Вітровий режим дослідного району характеризується, як непостійний. Переважаючими є західні вітри, зі швидкістю – 3,2–4,6 м·с<sup>-1</sup> [23].

До кліматичних факторів, що негативно впливають на ріст і розвиток лісових насаджень, належать високі абсолютно мінімальні та максимальні температури, значні річні амплітуди, часті ранні осінні та пізні весняні заморозки, малосніжні зими та нерівномірне розміщення снігового покриву, часті відлиги взимку, ожеледі та налипання мокрого снігу. Неприятливу дію також чинять опади великої інтенсивності у вигляді ливневих злив, що спричиняють ерозійні процеси, та штормові вітри, які пошкоджують крони і стовбури дерев [23, 24].

Отже, розміщення природних лісів, склад, запас деревини на одиниці площі, її технічні властивості в значній мірі залежать від особливостей клімату [23, 24].

Розподіл рослинності в зональному та висотному плані значною мірою визначається ґрунтами, від яких залежить продуктивність, швидкість росту лісових насаджень, форма кореневої системи, стійкість екосистеми та технічні властивості деревини. Територія Корсунь-Шевченківського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» належить до Корсунь-Шевченківського агроґрунтового району, де переважають еродовані сірі, світло- та темно-сірі опідзолені ґрунти, а також різні типи чорноземів. Значну площу займає підвищена тераса з піщаними ґрунтами та слабко вираженим рельєфом [23, 24].

Територія Корсунь-Шевченківського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» за характером рельєфу відноситься до рівнинних лісів і відноситься до Українського кристалічного масиву розташованому в районі Київського Придніпровського плато на сході р. Рось. Місцевість складена третинними рихлими відкладами, вкритими товстим шаром лесу і лісовидного суглинку, в який вклинюється морена Руського обледеніння [23, 24].

За характером рельєфу і ґрунтами район діяльності регіону досліджень розділяється на дві різні частини: рівнинна піщана і дуже пересічена, представлена грядями горбів, досягаючи до 200 м і порізаних балками з крутими схилами і глибокими ярами. Основні ґрунти в цій частині суглинисто-сірі, темно-сірі і опідзолені чорноземи [23, 24].

Район розташування Корсунь-Шевченківського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» знаходиться на Придніпровській низовині, абсолютні висоти якої не перевищують 150 м (найменші показники – 80–90 м характерні для території, що прилягає до Кременчуцького водосховища). Поверхня південно-західної частини району – низовинна, полого-хвиляста, тут поширені піщані пагорби і пасма борової тераси; в лісових рівнинах більш давніх терас трапляються западини (блюдця) та болота [23, 24].

Абсолютні відмітки Правобережжя доходять до 260 м. Для рельєфу характерна розгалужена, глибока яружно-балкова мережа, глибокі річкові долини. В геологічній будові беруть участь докембрійські магматичні і метаморфічні породи Українського кристалічного щита, осадові породи палеозою, мезозою і кайнозою (глини, пісковики, мергелі). Рельєф майже повсюдно відносно рівний. Середні відмітки поверхні коливаються від 105 до 120 м над рівнем моря. Ландшафт – територія, що складається з природних або природних та антропогенних компонентів і комплексів, які взаємодіють між собою [24]. Рівнинна піщана частина Корсунь-Шевченківського надлісництва поділяється на три тераси: заплавно-лугову, що заливається весняними водами

р. Рось і представлена торф'янисто-болотними ґрунтами; надлугова, яка не заливається і переважно складається з піщаних та слабо-підзолистих ґрунтів із багатим перегноем; та високу терасу з піщаними ґрунтами і слабо вираженим рельєфом (північна частина Кумейківського лісництва). Морфологічно територія належить до широко-хвилястого долинно-балкового водно-ерозійного типу рельєфу [23, 24].

Ґрунтовий покрив формується лесами та лесовидними суглинками. Основні типи ґрунтів – реградовані ( $\approx 40\%$ ), опідзолені ( $\approx 35\%$ ) та глибокі чорноземи ( $\approx 10\%$ ), переважають опідзолені лісові суглинки та сірі лісові ґрунти. Більшість ґрунтів свіжі за вологістю; надмірно вологі ділянки займають до  $1\%$  площі, болота – 508,5 га. Водна ерозія можлива на яружно-балкових ділянках окремих лісництв.

Водний режим підтримується розвиненою гідрологічною мережею Придніпровського Лісостепу, основою якої є р. Дніпро та її притоки: Рось, Вільшанка, Росава, Фоса, Гнилий Тікич. Серед вкритих лісом ділянок надмірно зволожені становлять близько  $25\%$  площі, болота займають 1076,9 га. Дослідний район знаходиться в межах Черкаської ОТГ Черкаської області (рис. 2.2). На північному сході територія омивається водами р. Дніпро [23, 24].



Рис. 2.2. Район діяльності Корсунь-Шевченківського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» (джерело: <https://surl.li/hpjllly>)

За ступенем вологості більша частина ґрунтів відноситься до свіжих. На долю лісових ділянок з надмірним зволоженням приходиться 0,4 % площі, вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. Болота займають площу 161,9 га [23, 24].

### **2.3. Лісові ресурси та структура насаджень надлісництва**

Ліси природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення з особливим режимом користування охоплюють території, що мають високі екологічні, наукові та культурні цінності. До них відносяться регіональний ландшафтний парк «Трахтемирів», пам'ятки природи, заповідні лісові урочища та ліси з науковим або історичним значенням. Включення таких об'єктів у категорію з особливим режимом забезпечує суворий контроль за їх використанням, обмежує антропогенний вплив та зберігає біорізноманіття, що є важливим для підтримки екологічної стабільності регіону. Ліси цієї категорії з обмеженим режимом користування, зокрема державні заказники місцевого значення, слугують природними лабораторіями для наукових досліджень, моніторингу стану лісових екосистем та оцінки ефективності природоохоронних заходів [23, 24].

Рекреаційно-оздоровчі ліси з особливим режимом користування формують важливі простори для відпочинку населення та забезпечують санітарно-гігієнічні функції, зокрема регулювання мікроклімату та зменшення рівня шумового та пилового забруднення в міських і сільських територіях. До них відносяться ліси в межах населених пунктів, лісопаркові зони та рекреаційно-оздоровчі насадження поза межами зелених зон. Лісогосподарські ділянки зелених зон із обмеженим режимом користування відіграють роль буферних зон, де дозволяється планова господарська діяльність без шкоди для екологічного потенціалу та рекреаційних функцій насаджень. Така категоризація сприяє оптимізації управління лісовими ресурсами, адекватному поєднанню економічних і соціально-екологічних цілей [23, 24].

Захисні ліси з обмеженим режимом користування, включно зі смугами уздовж доріг, річок, озер та байрачними лісами, виконують важливі екологічні функції – запобігають ерозії, стабілізують водний баланс і знижують негативний вплив вітрів і пилових бур. У господарських ділянках дозволяється проведення рубок головного користування за нормативами. Віднесення некритих ділянок до секцій здійснюється з урахуванням цільового деревного виду для відтворення продуктивних насаджень. Виключення особливо захисних ділянок із рубок регламентується законодавством, що забезпечує баланс між економічним використанням та збереженням екосистем.

Таблиця 1.1

### Поділ лісів за категоріями [23]

Категорії лісів	Площа за даними лісовпорядкування	
	га	%
<b>Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення</b>		
Регіональні ландшафтні парки (заповідна зона)	1230,9	
Заповідні лісові урочища	1662,8	1,2
Пам'ятки природи	78,3	1,4
Заказники	3439,6	0,1
Ліси історико-культурного призначення	36	0,0
Ліси наукового призначення, включаючи генетичні резервати	52,8	0,1
<b>Разом:</b>	<b>6500,4</b>	<b>2,8</b>
<b>Рекреаційно-оздоровчі ліси</b>		
Ліси у межах населених пунктів	161,1	0,1
Лісопаркова частина лісів зелених зон	477,8	6,2
Лісогосподарська частина лісів зелених зон	3901,1	21,3
Рекреаційно-оздоровчі ліси, поза межами зелених зон	102,0	
<b>Разом:</b>	<b>4642</b>	<b>28,4</b>
<b>Захисні ліси</b>		
Ліси протиерозійні	9841,9	
Ліси уздовж смуг відведення залізниць	394	2,5
Ліси уздовж смуг відведення автомобільних доріг	402,5	0,8
Ліси уздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ та інших водних об'єктів	4608,7	3,3
Байрачні та інші захисні ліси	24283	27,2
<b>Разом:</b>	<b>39530,1</b>	<b>33,8</b>
<b>Експлуатаційні ліси</b>		
Експлуатаційні ліси	16244,2	35,0
<b>Усього по лісогосподарському підприємству:</b>	<b>16244,2</b>	<b>100,0</b>

Існуючий поділ лісів на категорії проведено згідно Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок (Постанова

Кабінету Міністрів України від 16.04.07 р. № 733) та поданий на затвердження в Державне агентство лісових ресурсів України.

Існуючий поділ площі на категорії лісів відповідає господарському призначенню, природним та економічним умовам району розташування підприємства [23, 24].

#### **2.4. Основні напрямки лісгосподарської та економічної діяльності**

Для економічного потенціалу області ліси мають надзвичайно важливе значення. Ліси використовують як ресурсний матеріал для розвитку різних галузей економіки, створюють придатні умови для життя людини. Лісові ресурси – це і деревина, і технічна сировина, і харчові та кормові ресурси. Важливого значення набувають ліси як засіб охорони навколишнього природного середовища. Завдяки захисним властивостям ліси сприяють поліпшенню водного режиму територій, підвищенню врожайності сільськогосподарських культур.

Підприємство володіє необхідною матеріально-технічною та технологічною базою і достатнім кадровим потенціалом; має сучасне комп'ютерне забезпечення, тобто все необхідне для ведення лісового господарства.

До основних напрямів діяльності надлісництва належить ведення лісового господарства, охорона та захист лісу, раціональне використання та відтворення лісів; проведення заходів з відновлення лісів, підвищення їх продуктивності; здійснення заходів із заміни малоцінних низькопродуктивних насаджень на високопродуктивні, заліснення малопродуктивних земель; ведення лісонасінневої справи і лісових розсадників; збереження та посилення захисних властивостей лісів, що виконують захисні, водоохоронні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі та рекреаційні функції; поліпшення стану і підвищення продуктивності лісів; охорона лісів і захисних лісонасаджень від незаконних порубів та інших лісопорушень; охорона лісів і захисних лісонасаджень від пожеж, здійснення протипожежних заходів, захист лісів від збудників хвороб та

шкідників; контроль за дотриманням правил полювання; здійснення біотехнічних заходів, що спрямовані на підвищення продуктивності і поліпшення якості мисливських угідь та зростання чисельності мисливських тварин; контроль та проведення лісозаготівельних робіт; забезпечення підвищення продуктивності праці на основі механізації трудомістких лісокультурних і лісогосподарських робіт; виконання виробничих, фінансових та інших планів в межах установлених контрольних цифр та лімітів; нарощування ресурсного і екологічного потенціалу лісу; забезпечення широкого висвітлення лісогосподарських заходів у засобах масової інформації, співпраця з науковими, екологічними та громадськими організаціями; популяризація серед населення значення збереження і правильного використання лісів та захисних лісонасаджень, залучення громадськості до справи відтворення та охорони лісів; сприяння вирішенню соціальних, екологічних і економічних проблем місцевих громад; здійснення соціального захисту працівників, контроль за дотриманням законодавства з охорони праці; торговельна діяльність у сфері оптової та роздрібної торгівлі; прозоре використання лісових ресурсів у відповідності до їх цільового призначення; проведення робіт щодо сертифікації продукції та її маркування; інші види діяльності, що впливають з мети та предмету діяльності і не заборонені чинним законодавством України.

Лісове господарство Корсунь-Шевченківського надлісництва є ключовим сектором економіки району, забезпечуючи потреби населення та підприємств у деревині, створюючи робочі місця та підтримуючи лісозаготівельну й деревообробну промисловість. Сільськогосподарські угіддя використовуються обмежено, а побічне користування включає пасіки, випас худоби, збирання ягід, грибів та лікарських рослин. Ліси виконують також природоохоронні та рекреаційні функції, захищають ґрунти, регулюють гідрологічний режим, пом'якшують вплив кліматичних факторів та забезпечують біорізноманіття. Використання ресурсів базується на принципі прибутковості без виснаження лісів, а заготівля деревини регламентується лімітами розрахункової лісосіки.

Сортиментна структура деревини дозволяє оцінювати економічний ефект, а загальна економічна ситуація в районі є стабільною [23, 24].

*Висновки до розділу 2.* Корсунь-Шевченківське надлісництво філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» характеризується розгалуженою адміністративною структурою та значним лісовим фондом, що охоплює численні лісництва і квартали. Географічне розташування підприємства в Лісостеповій зоні з помірно-континентальним кліматом створює сприятливі умови для формування високопродуктивних насаджень, проте значна різноманітність рельєфу і ґрунтів ускладнює проведення лісогосподарських заходів та потребує адаптивного підходу до планування рубок і відтворення лісів.

Незважаючи на високий рівень структурованості та наявність сучасної матеріально-технічної бази, підприємство стикається з комплексом природно-кліматичних обмежень, серед яких пізні весняні та ранні осінні заморозки, нерівномірне зволоження ґрунтів, часті відлиги та штормові вітри. Ці чинники можуть негативно впливати на ріст і продуктивність насаджень, що вимагає постійного моніторингу стану лісів і впровадження превентивних заходів із захисту та оздоровлення деревостанів.

З економічної точки зору, лісогосподарська діяльність підприємства є значущою для регіону, забезпечуючи ресурси для промисловості, рекреації та природоохоронні функції. Проте ефективність використання ресурсів залишається обмеженою через необхідність поєднання експлуатаційної і захисної ролі лісів, що потребує більш збалансованого підходу до планування лісозаготівель і розвитку інфраструктури. Особлива увага повинна приділятися відновленню виснажених та низькопродуктивних насаджень, впровадженню сучасних методів лісовпорядкування та вдосконаленню механізованих лісогосподарських робіт для підвищення стійкості лісових екосистем.

### РОЗДІЛ 3

## МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІСОРОСЛИННОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЛИСТЯНИХ ДЕРЕВОСТАНІВ

Дослідження лісорослинного потенціалу листяних деревостанів включало комплексну оцінку продуктивності, структури насаджень, віку, густоти, біометричних показників дерев та фітосанітарного стану. Методика передбачала як польові спостереження, так і статистичну обробку даних.

Дослідні ділянки обирались за репрезентативністю для всіх типів лісу в надлісництві, враховуючи видовий склад, вікову структуру, рельєф та ґрунтові умови. Для досліджень закладали тимчасові пробні площі (ТПП) площею 0,1–0,25 га, закріплені кілками або маркерами та відзначені на карті лісовпорядкування [25]. Кількість ТПП визначається за статистичною репрезентативністю яка охоплювала усі господарські та природоохоронні ділянки [1].

На кожній ТПП визначали:

- діаметр стовбурів на висоті 1,3 м – за допомогою штангенциркуля або мірної видки (ДСТУ 4273-2004);
- висоту дерев – за допомогою висотоміра;
- клас і продуктивність деревостанів – визначали за бонітетною шкалою Орлова [34];
- густоту деревостанів – підрахунок кількості дерев на ТПП і переведення у кількість дерев на гектар.
- видовий склад і структуру насаджень – визначали відсоткове співвідношення основних та супутніх деревних видів [36].

Об'єм деревини розраховується за формулою 2.1:

$$V = (\pi \times d^2 / 4) \times H \times f \quad (2.1)$$

де  $d$  – діаметр стовбура на висоті 1,3 м,  $H$  – висота дерева,  $f$  – поправочний коефіцієнт форми стовбура.

Для спрощених оцінок застосовують модельні дерева (середні показники діаметра та висоти) для пробних площ, що дозволяє обчислити запас деревини на гектар.

Стан дерев оцінювали за шкалою Кузнецова, яка враховує такі показники:

- пошкодження хворобами та шкідниками;
- механічні пошкодження (рубки, вітровали, ураження гризунами);
- загальну ослабленість дерев [13].

Дерева оцінювалися по категоріях: здорове, слабо уражене, середньо уражене, сильно уражене. Така градація дозволяла прогнозувати необхідність проведення санітарних рубок та визначити потенціал природного відтворення.

Відтворювальний потенціал насаджень визначають за критеріями:

- природне поновлення – кількість сіянців і молодняка на пробній площі;
- вікова структура молодняка – співвідношення вікових класів для забезпечення постійного відтворення;
- придатність насаджень для рубок догляду та головного користування – враховується товщина, висота і стан дерев, згідно з нормативами [13].

На кожній ТПП оцінювали:

- тип ґрунту та його морфологічні ознаки (глибина залягання гумусу, структура, механічний склад);
- вологість ґрунту та рівень залягання ґрунтових вод;
- схильність до ерозії (за рельєфом, крутістю схилу та вологістю).

Для оцінки продуктивності та структурних характеристик деревостанів застосовують:

- середні значення та стандартне відхилення;
- коефіцієнт варіації для визначення неоднорідності насаджень;
- кореляційний та регресійний аналіз для вивчення зв'язку продуктивності з віком і густотою дерев [10].

Для порівняння фактичної та потенційної продуктивності листяних деревостанів було використано Лісотаксаційний довідник з метою порівняння

даних із отриманими польовими даними в різних лісорослинних умовах регіону досліджень.

Отримані результати лісівничо-таксаційних досліджень дозволяють прогнозувати динаміку росту листяних деревостанів, ефективність проведення рубок догляду в дубових деревостанах різного віку, повноти, походження з метою ефективного використання лісорослинного потенціалу в конкретних умовах.

*Висновки до розділу 3.* Запропонована методика дослідження лісорослинного потенціалу листяних деревостанів дозволяє комплексно оцінити продуктивність, структуру, вікову та видову складову насаджень, біометричні показники дерев і фітосанітарний стан. Використання пробних площ, бонітування, біометричних вимірювань, оцінки ґрунтових і екологічних умов у поєднанні з математичними та статистичними методами забезпечило об'єктивне визначення потенціалу росту і відтворювальної здатності насаджень, прогнозування динаміки деревостанів та обґрунтоване планування рубок догляду і відновлення, що є необхідною основою для сталого ведення лісового господарства.

## РОЗДІЛ 4

## КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА СТАНУ, ЛІСОРОСЛИННИХ УМОВ ТА ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЛИСТЯНИХ ДЕРЕВОСТАНІВ

## 4.1. Стан та динаміка листяних деревостанів у межах надлісництва

Лісовий фонд Корсунь-Шевченківського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» займає площу 39530,1 га (табл. 4.1). Лісові ділянки вкриті лісовою рослинністю займають 94,1 % від загальної площі земель наданих в постійне користування надлісництва, не вкриті лісовою рослинністю – 4,6 %. Нелісові землі надлісництва займають 1,3 % від загальної площі. Аналізуючи матеріали лісовпорядкування, важливо зазначити, що збільшення площі земель лісогосподарського призначення в порівнянні з даними попереднього лісовпорядкування відбулось за рахунок уточнення площі надлісництва в розрізі сільських рад адміністративних районів та змін меж заказника «Виграївський», згідно проекту землеустрою з організації та встановлення його меж.

Таблиця 4.1

## Розподіл площі лісового фонду за категоріями лісів та земель

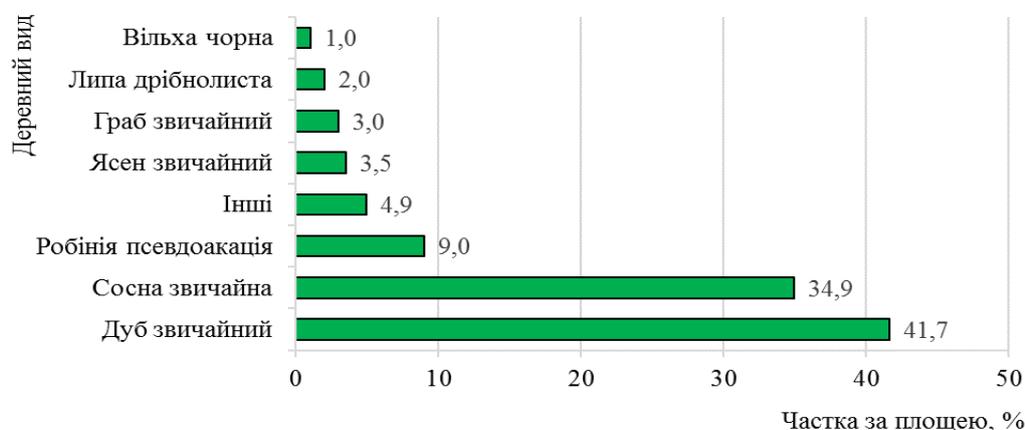
Категорія земель	Площа, га	%
1. Загальна площа земель лісогосподарського призначення	39530,1	100,0
2. Лісові ділянки – усього	39002,6	98,7
в т. ч.:		
2.1. Вкриті лісовою рослинністю – усього	37224,6	94,1
із них лісові культури	29328,9	74,1
2.2. Не вкриті лісовою рослинністю – усього	1778,0	4,6
– незімкнуті лісові культури	884,6	2,3
– лісові розсадники, плантації	35,0	0,1
– зруби	232,0	0,6
– біогалявини	109,0	0,3
– галявини, пустирі	50,0	0,1
– лісові шляхи, просіки, протипожежні розриви	486,0	1,2
3. Нелісові землі – усього	527,5	1,3
– рілля	3,7	0,01
– сіножаті	39,6	0,1
– пасовища	17,0	0,04
– яри, круті схили	20,2	0,1
– траси	105,0	0,3
– садиби, споруди	13,4	0,03

За категоріями земель Корсунь-Шевченківського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» найбільшу частку займають вкриті лісовою рослинністю ділянки – 37224,6 га (94,1 %), з яких 29328,9 га (74,1 %) становлять штучно створені лісові культури. До категорії не вкритих лісовою рослинністю земель належать ділянки площею 1778,0 га (4,6 %), серед яких: незімкнуті лісові культури – 884,6 га (2,3 %), зруби – 232,0 га (0,6 %), біогалявини – 109,0 га (0,3 %), галявини і пустирі – 50,0 га (0,1 %), лісові розсадники та плантації – 35,0 га (0,1 %), а також лісові шляхи, просіки та протипожежні розриви – 486,0 га (1,2 %).

Нелісові землі становлять 527,5 га (1,3 %). Із них рілля займає 3,7 га (0,01 %), сіножаті – 39,6 га (0,1 %), пасовища – 17,0 га (0,04 %), яри та круті схили – 20,2 га (0,1 %), траси – 105,0 га (0,3 %), а садиби й споруди – 13,4 га (0,03 %).

Таким чином, структура земель свідчить про високу лісистість території (понад 98 %), домінування культурних лісів та відносно невелику площу нелісових угідь, що в комплексі забезпечує значний лісогосподарський, природоохоронний і рекреаційний потенціал регіону.

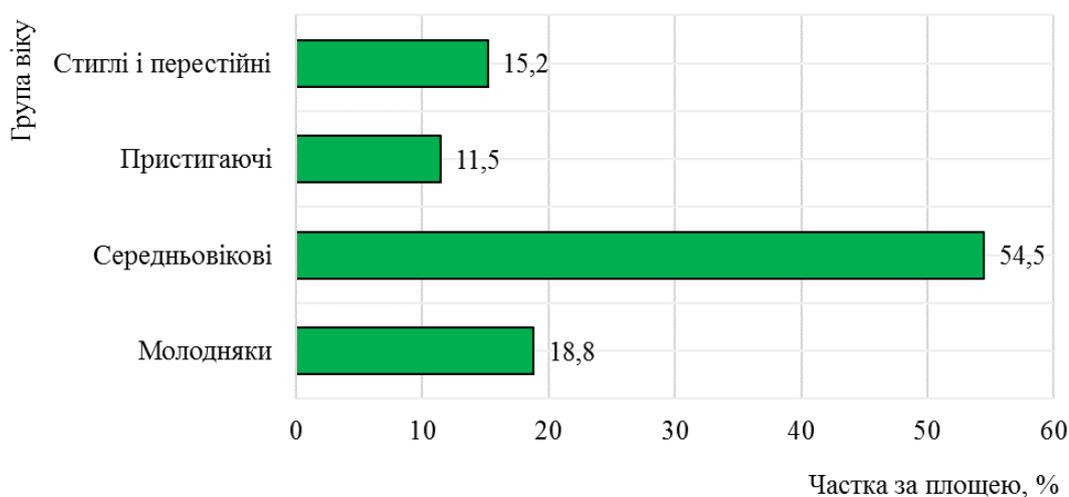
Розподіл площ вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок підприємства за переважаючими деревними видами (рис. 4.1) відображає, що головним лісоутворюючим деревним видом є дуб звичайний (*Quercus robur* L.), він зростає на площі 10439,2 га (41,7 %).



**Рис. 4.1. Розподіл площ вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за домінуючими деревними видами**

Рисунок ілюструє видовий склад деревостанів за часткою площі. Домінуючими деревними видами є дуб звичайний (41,7 %) та сосна звичайна (34,9 %), що зумовлює однорідність насаджень і певне зниження рівня біорізноманіття. Робінія псевдоакація (9,0 %) та група «Інші» (4,9 %) представлені як другорядні деревні види, які відіграють роль у підтриманні структурної та екологічної стійкості лісів. Найменшу частку займають ясен звичайний (3,5 %), граб звичайний (3,0 %), липа серцелиста (2,0 %) та вільха чорна (1,0 %), що може бути пов'язано з природними умовами та конкуренцією з домінуючими видами. Загалом структура насаджень характеризується переважанням твердолистяних і хвойних деревних видів, що варто враховувати під час планування лісівничих заходів та підвищення біорізноманіття.

Розподіл загальної площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за групами віку представлено в рис. 4.2.



**Рис. 4.2. Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за групами віку**

У лісах підприємства переважають середньовікові насадження (рис. 4.2). Середні значення таксаційних показників насаджень філії: бонітет – I,1, вік – 58 р., повнота – 0,70. Запас на 1 га вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок становить 218 м<sup>3</sup>, у т. ч. стиглих і перестійних насаджень – 233 м<sup>3</sup>. Свіжа грабово-дубова діброва (Д<sub>2</sub>ГД) є найпоширенішим типом лісу, і займає 46,3 % від загальної площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок.

Насадження з повнотою 0,3–0,4 займають площу 195,1 га. Найбільша частина насаджень має повноту 0,7 (табл. 4.2). Насадження філії відносяться до високоповнотних та середньоповнотних.

Таблиця 4.2

### Розподіл вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за повнотою [23]

Деревний вид, що домінує	Повнота								Разом
	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
Дуб звичайний	13,1	8,3	157,6	964,2	5162,5	3565,6	362,9	17,4	10251,6
Сосна звичайна	14,7	156,9	555,2	1592,5	3432	1999,7	436,3	4,8	8192,1
Робінія псевдоакація	0,5	0,9	72,6	549,9	1166,2	416,9	19,8	18,0	2244,8
Ясен звичайний	–	0,7	25,1	102,0	462,1	248,6	29,9	1,5	869,9
Разом	28,3	166,8	810,5	3208,6	10222,8	6230,8	848,9	41,7	21558,4

Серед насаджень підприємства найбільшу площу займають насадження І-го бонітету (табл. 4.3). Насадження підприємства відносяться до високобонітетних та середньобонітетних. Частка низько бонітетних насаджень становить 0,2 %.

Таблиця 4.3

### Розподіл площі лісового фонду за класами бонітету, га [23]

Деревний вид, що домінує	Клас бонітету							Разом
	І <sup>b</sup> і вище	І <sup>a</sup>	І	ІІ	ІІІ	ІV	V	
Дуб звичайний	4,2	271,6	4813,4	4500,3	811,5	35,4	2,8	10439,2
Сосна звичайна	358,9	3710,4	4245,7	427,8	9,8	–	–	8752,6
Робінія псевдоакація	198,3	818,9	844,7	393,8	4,6	–	–	2260,3
Ясен звичайний	43,9	239,2	482,8	103,2	1,9	–	–	871
Разом	605,3	5040,1	10386,6	5425,1	827,8	35,4	2,8	22323,1

Насадження дуба звичайного займають найбільшу площу в розрізі лісового фонду Корсунь-Шевченківського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України». Домінуюче становище, деревного виду пояснюється наступними ґрунтовими та кліматичними умовами району господарювання:

- лісорослинними умовами (Д<sub>2</sub>), що є сприятливим для успішного зростання високобонітетних дубових деревостанів;
- географічним розташуванням підприємства в лісостеповій природній зоні;

- помірно-континентальним кліматом;
- достатньою кількістю опадів;
- широким розповсюдженням сірих опідзолених ґрунтів та вилужених чорноземів.

Насадження дуба звичайного переважають в лісовому фонді Корсунь-Шевченківського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України», оскільки цьому сприяють ґрунтові та кліматичні умови регіону розташування підприємства. Дослідження лісових культур дуба звичайного з використанням садивного матеріалу вирощеного у відкритому і закритому ґрунті та з використанням посіву жолудів дуба мають важливе значення.

#### **4.2. Таксаційно-лісорослинна характеристика та оцінювання умов розвитку листяних деревостанів на дослідних ділянках**

Обстеження листяних деревостанів Корсунь-Шевченківського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» проводилось із метою визначення їх лісорослинного потенціалу, продуктивності та відтворювального потенціалу. На основі польових спостережень та аналізу літературних даних було встановлено, що більшість насаджень має середній вік близько 60–62 років та переважно штучне походження, що є характерним для лісостепової зони Черкаської області [49, 50].

За даними літературних джерел [26, 49, 50, 52], дубові насадження Корсунь-Шевченківського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» формують грабово-дубові діброви та дубові субори, в яких основними видами є дуб звичайний (*Quercus robur* L.) та граб звичайний (*Carpinus betulus* L.). Природне поновлення дуба зустрічається на окремих ділянках і, за оцінками, забезпечує відновлення лише близько 20 % території [12, 48, 50], що підкреслює необхідність проведення рубок догляду та лісовідновлювальних заходів.

**Характеристика дубових деревостанів Корсунь-Шевченківського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» на основі літературних даних**

Параметр	Значення / опис	Джерело
Середній вік насаджень	~62 роки	Поліщук & Козаченко, 2021 [26]
Походження деревостанів	>70 % штучного походження	Поліщук & Козаченко, 2021 [26]
Природне поновлення дуба	~20 % ділянок з достатнім відновленням	Tkach et al., 2019 [50]
Використання потенціалу типу лісорослинних умов	Варіація залежно від типу лісорослинних умов; часткова реалізація потенціалу	Tkach, Kobets, & Rumiantsev, 2020 [49]
Проблеми лісовідновлення	Гомогенність видового складу, обмежена адаптація садивного матеріалу	Забродоцький та ін., 2024 [52]

Примітка: дані наведені на основі польових спостережень, літературного аналізу та узагальнення наявних статистичних даних по лісостеповій зоні Черкаської області.

Аналіз обстежених листяних деревостанів показав, що переважна частина насаджень дуба та граба знаходиться у середньому віковому класі (50–70 років) із високою густрою дерев (550–750 шт./га), що свідчить про достатньо інтенсивний ріст і конкурентну взаємодію між деревами. Середній діаметр стовбурів становить 28–32 см, а середня висота дерев – 18–22 м, що відповідає середнім показникам бонітету II–III класу для регіональних умов Лісостепу. Виявлено, що на ділянках із природним поновленням продуктивність насаджень є нижчою, проте спостерігається більш різноманітна вікова структура, що підвищує стійкість деревостанів до екологічних стресорів. Отже, отримані дані підтверджують важливість комплексної оцінки віку, густоти та біометричних показників для визначення лісорослинного потенціалу та планування рубок догляду.

Розширений аналіз листяних насаджень Корсунь-Шевченківського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» за основними лісівничо-таксаційними показниками в межах лісорослинних умов

наведено у додатку А.

З метою оцінки використання дубовими насадженнями лісорослинного потенціалу у свіжих та вологих дібровах було закладено 10 тимчасових пробних площ (табл. 4.5) у чистих дубових деревостанах VI–IX класів віку. Дослідження продуктивності деревостанів проводилися методом перелікової таксації: сім – у свіжій діброві, три – у вологій діброві. На пробних площах здійснено облік основних лісівничо-таксаційних показників, зокрема запасу деревини на 1 га, середнього діаметру та висоти, показників продуктивності та повноти насаджень.

Таблиця 4.5

#### Загальна характеристика дослідних ділянок

№ ТПП	Місцезнаходження (кв., вид., пл.)	Квартал, виділ	Склад	Тип лісу	Бонітет	Повнота	Вік
1	112/3/1,5	2/14	10Дз	Д <sub>3</sub> ГДС	I	0,75	71
2	2/13/2,5	1/3	10Дз	Д <sub>3</sub> ГДС	I	0,70	82
3	11/7/1,1	2/5	10Дз	Д <sub>3</sub> ГДС	II	0,75	71
4	12/6/3,5	5/21	10Дз	Д <sub>2</sub> ГДС	II	0,75	71
5	22/3/3,1	4/18	10Дз	Д <sub>2</sub> ГДС	II	0,73	82
6	10/3/4,5	30/9	8Дз2Гз	Д <sub>2</sub> ГДС	I	0,83	67
7	37/3/1,3	20/21	10Дз	Д <sub>2</sub> ГДС	I	0,84	82
8	56/3/2,7	18/9	10Дз	Д <sub>2</sub> ГДС	I	0,81	68
9	65/3/0,9	29/9	10Дз	Д <sub>2</sub> ГДС	II	0,82	55
10	72/3/1,5	30/14	10Дз	Д <sub>2</sub> ГДС	II	0,81	72

Дані таблиці 4.5 відображають основні таксаційні показники десяти дослідних ділянок, що репрезентують листяні деревостани переважно дубових формацій. Аналіз свідчить про відносну однорідність об'єктів дослідження за складом, типом лісу та віковою структурою, що забезпечує коректність подальших порівняльних оцінок.

Видовий склад на всіх ділянках характеризується домінуванням дуба звичайного, інколи з участю граба звичайного, що вказує на стабільний корінний характер насаджень і підтверджує потенційну здатність дубових деревостанів до формування високопродуктивних деревостанів за умов оптимального середовища. Типологічно всі ділянки належать до групи свіжих дібров (Д<sub>2-3</sub>), що характеризуються сприятливими гідротермічними та

грунтовими умовами для росту дуба, хоча окремі виділи відносяться до  $D_3$  – дещо вологіших ділянок.

Показники бонітету коливаються між I та II класами, причому шість із десяти ділянок мають I клас бонітету, що свідчить про високий лісорослинний потенціал території. Ділянки з II класом бонітету становлять меншість і, ймовірно, розміщені на умовно менш сприятливих ґрунтових умовах або мають деякі обмежувальні екологічні фактори (наявність конкуренції, мікрорельєф).

Повнота деревостанів варіює в діапазоні 0,70–0,84. У більшості випадків повнота перебуває на рівні 0,75–0,83, що свідчить про добре сформовану зімкненість пологів і відповідність нормативним значенням для середньовікових та пристигаючих дубових насаджень. Нижчі значення повноти (0,70–0,73), як на ділянках № 2 та № 5, можуть вказувати на часткові втрачені дерева через природний відпад або попередні вибіркові лісогосподарські заходи.

Вікова структура варіює від 55 до 82 років, що вказує на наявність переважно середньовікових та пристигаючих деревостанів. Наймолодший деревостан (55 років) за II класом бонітету потенційно має перспективи інтенсифікації росту, тоді як старші насадження віком 82 роки вже знаходяться на етапі зниження темпів приросту та потребують ретельної оцінки щодо застосування прохідних або вибіркових рубок догляду.

Узагальнюючи, можна зазначити, що всі дослідні ділянки представляють продуктивні та екологічно перспективні дубові деревостани з достатньо високим класом бонітету та стабільною повнотою. Така структура вибірки забезпечує достовірність подальших досліджень щодо оцінки лісорослинного потенціалу та продуктивності деревостанів і формує надійну базу для моделювання їхнього довгострокового розвитку.

Дані таблиці 4.6 отримано за результатами польового обстеження ґрунтових умов у типі лісорослинних умов  $D_2$  на п'яти дослідних ділянках. Дослідження виконували відповідно до чинних методичних рекомендацій з лісівничо-таксаційних робіт із застосуванням пробовідбірника для відбору ґрунтових кернів, що забезпечило репрезентативність та точність визначення

основних ґрунтових показників.

Таблиця 4.6

### Ґрунтові та водно-повітряні умови на дослідних ділянках

ТПП	Тип ґрунту	Глибина гумусу, см	Вологість ґрунту, %	Залягання ґрунтових вод, см	Схильність до ерозії
1	Сірий лісовий	25	18	150	низька
2	Свіжий суглинок	30	22	120	середня
3	Чорнозем	35	20	140	низька
4	Сірий лісовий	20	15	160	висока
5	Свіжий суглинок	28	19	130	середня

Згідно даних таблиці 4.6 відображає різноманітні ґрунтові умови на п'яти тимчасових пробних площах, що характеризуються переважанням сірих лісових ґрунтів і свіжих суглинків. Найвищу родючість має чорнозем на ТПП 3, де зафіксовано найбільшу глибину гумусу (35 см). Вологість коливається в межах 15–22 %, причому найкраще зволожені ділянки – ТПП 2 та ТПП 5. Глибина залягання ґрунтових вод становить 120–160 см, що загалом відповідає сприятливим умовам для деревної рослинності. Ерозійна небезпека є різною: від низької (ТПП 1 і 3) до високої (ТПП 4), що потребує відповідних природоохоронних заходів. Загалом ґрунтові умови можна оцінити як переважно оптимальні для росту листяних насаджень.

Дані таблиці 4.7 отримані за результатами польових та камеральних спостережень, проведених відповідно до чинних методичних рекомендацій з оцінювання мікрокліматичних та екологічних параметрів лісових екосистем.

Таблиця 4.7

### Мікрокліматичні та екологічні показники на дослідних ділянках

ТПП	Температура повітря, °С	Опади, мм/рік	Освітленість, %	Підлісок, % вкриття	Фітосанітарний стан
1	9,8	620	65	30	здоровий
2	10,1	580	70	25	слабко уражений
3	9,5	640	60	35	здоровий
4	10,0	600	55	20	середньо уражений
5	9,7	610	68	28	здоровий

Аналіз мікрокліматичних та екологічних показників засвідчує відносну

однорідність температурного режиму на дослідних ділянках, де середньорічна температура становить 9,5–10,1 °С. Річна кількість опадів варіює в межах 580–640 мм, причому найвищі показники зволоження зафіксовано на ТПП 3, що створює сприятливі умови для стабільного росту насаджень. Освітленість коливається від 55 до 70 %, залежно від густоти намету; найнижчий рівень (55 %) відмічено на ТПП 4, що може стримувати розвиток підросту. Вкриття підліском становить 20–35 %, з максимальними значеннями на ТПП 3, що узгоджується з вищою вологістю та помірним освітленням. Фітосанітарний стан загалом задовільний: більшість ділянок знаходяться у здоровому стані, тоді як на ТПП 2 відмічено слабке, а на ТПП 4 – середнє ураження, ймовірно зумовлене специфічними мікрокліматичними умовами. Загалом екологічні параметри свідчать про сприятливість умов для росту та розвитку деревостанів із локальними проявами фітопатологічних процесів.

#### **4.3. Вплив лісорослинних факторів на продуктивність деревостанів**

Дуб звичайний загалом представлений у 13-ти типах лісу в якості переважаючого деревного виду чи як супутній та підгінний деревний вид [22]. Продуктивність дубових деревостанів у найбільш поширених типах лісу відрізняється. У типі лісу Д<sub>2</sub>ГДС, який є найбільш поширеним і становить майже 37 % площі лісових ділянок середній клас бонітету II. У Д<sub>3</sub>ГДС, частка якого 31 % площ, середній клас бонітету є значно вищий – I,1, а в С<sub>3</sub>ДС, який охоплює понад 29 % вкритих лісовою рослинністю лісових площ, даний показник становить I,5. Найвища ж продуктивність дубових деревостанів відмічена у Д<sub>2</sub>ГДС – Ia,7. Варто зазначити що даний тип є найбільш розповсюджений, що дозволяє припустити про високий лісорослинний потенціал листяних деревостанів в регіоні досліджень.

Динаміка середнього запасу у дубових деревостанах у вищезгаданих типах лісу відображає показники продуктивності (рис. 4.3).

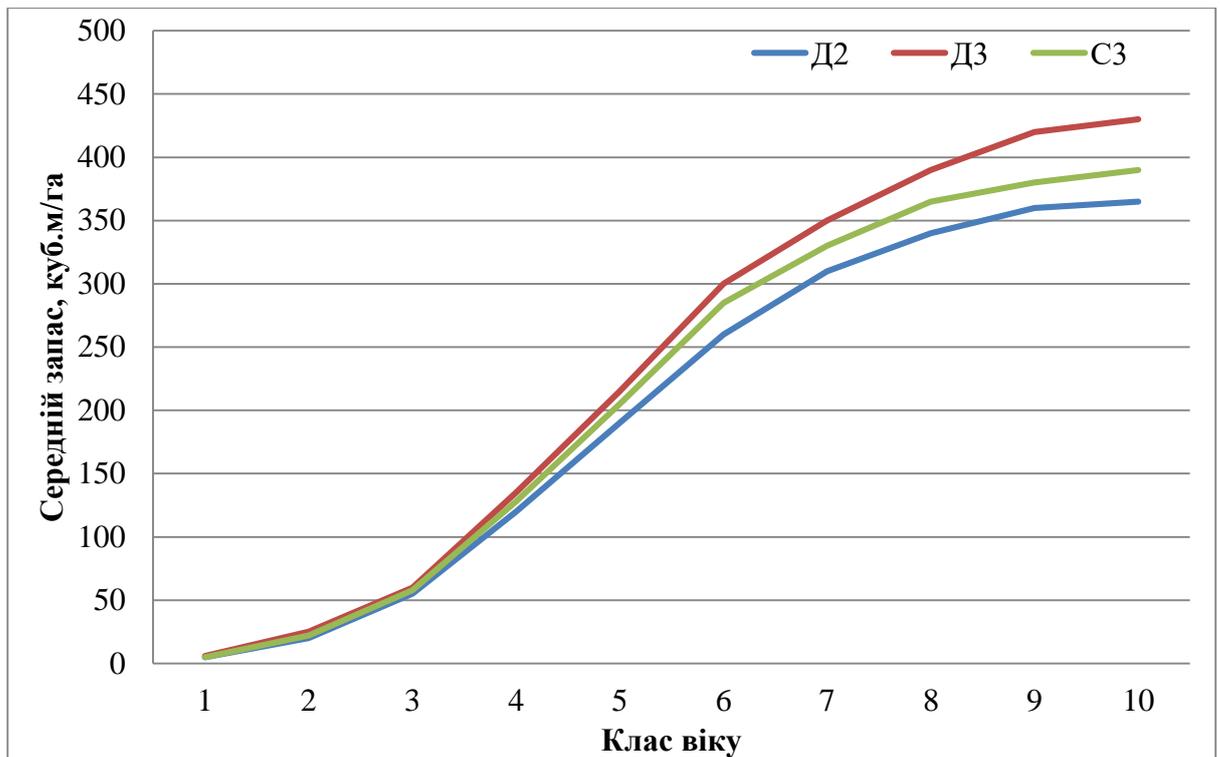


Рис. 4.3. Динаміка середнього запасу у дубових деревостанах в найпоширеніших типах лісу [3]

Загальний розподіл площ дубових деревостанів за класами бонітету із зазначенням середніх таксаційних показників показаний в табл. 4.8.

Таблиця 4.8

#### Середні таксаційні показники дубових насаджень за класами бонітету

Показники	Клас бонітету						
	Г <sup>b</sup> і вище	Г <sup>a</sup>	I	II	III	IV	V
Сума	4,2	271,6	4813,4	4500,3	811,5	35,4	2,8
Мсер.	312	334	264	17245,7	3481,8	450,7	78
Рсер.	0,78	0,8	0,81	263	171	110	0,77
Асер.	61	53	37	0,78	0,76	0,76	59
Нсер.	20,1	21,1	17,6	61	58	10,5	7,9
Дсер.	25,3	24,7	19,7	17,6	14	14,7	13,4

Як бачимо із поданої таблиці, дубові деревостани у підприємстві загалом є високопродуктивними – переважають насадження I та II класу бонітету.

Найбільше дубові насадження представлені у трьох едатопах: свіжій та вологій діброві та свіжій судіброві (додаток А1). Також вирізняється і їх вікова структура (додаток А2).

Щодо середніх таксаційних показників у дубових едатопах, варто

відмітити, що середня повнота є значно вищою. Поряд з цим у свіжій діброві у значно менша середня повнота ніж у свіжих та вологих судібровах.

Стосовно вікової структури дубових деревостанів – вона нерівномірна. Переважають пристигаючі насадження (рис. 4.4).

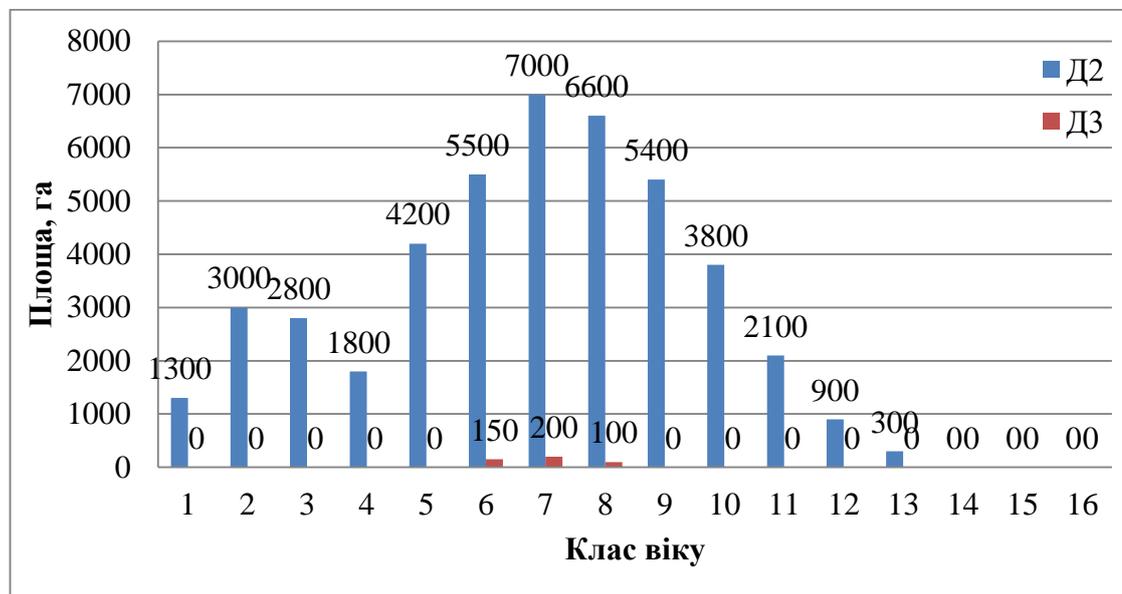


Рис. 4.4. Вікова структура дубових насаджень

За походженням дубові насадження у розрізі еда топів відрізняються. Так, в умовах свіжої діброви переважають штучні насадження, частка їх становить понад 99 % (рис. 4.5).

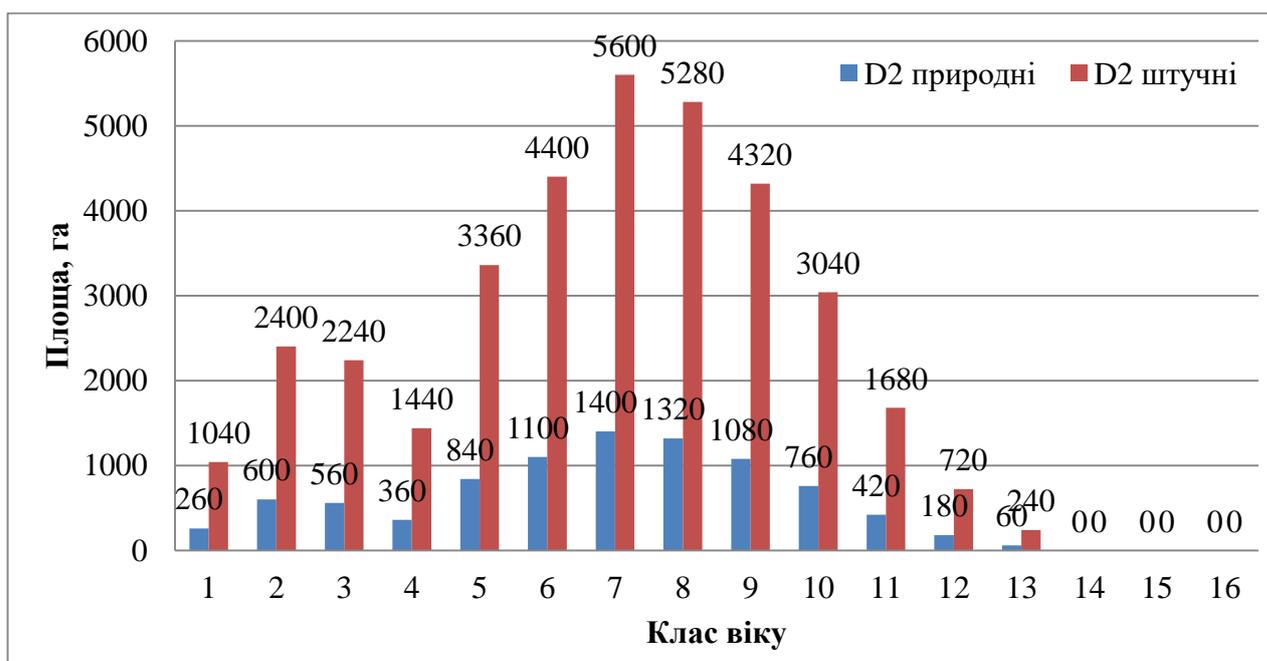


Рис. 4.5. Розподіл площ дубових деревостанів за походженням та віком в умовах свіжої діброви

Розподіл площ природних і штучних насаджень у типі лісорослинних умов D<sub>2</sub> засвідчує чітку домінантність природних лісостанів у всіх класах віку, що відображає переважно природний характер лісоутворення та стабільність біогеоценотичних процесів у межах цього типу умов. Найбільші площі природних насаджень припадають на середньовікові та пристигаючі класи (6–9 класи віку), де вони досягають 4400–5600 га, що свідчить про високий лісоресурсний потенціал та інтенсивний розвиток деревостанів у цих вікових групах. Штучні насадження представлені значно меншими площами, однак їх частка є стабільною у кожному класі, що вказує на систематичне проведення лісокультурних заходів з метою підтримання структури та продуктивності насаджень. Загалом співвідношення між природними та штучними деревостанами демонструє сформовану, добре збалансовану вікову структуру лісів, де природні насадження відіграють провідну роль, забезпечуючи екологічну стійкість та високу відтворювальну здатність лісових екосистем.

Оскільки і штучні, і природні дубові деревостани у досліджуваних едатопах є поширені на значних площах переважно до X класу віку включно, було вирішено провести аналіз щодо середнього запасу на 1 га у штучних та природних насаджень. Проте, у 10 класі віку у всіх едатопах відмічено вже перевершення природних сосняків за середнім запасом на 1 га.

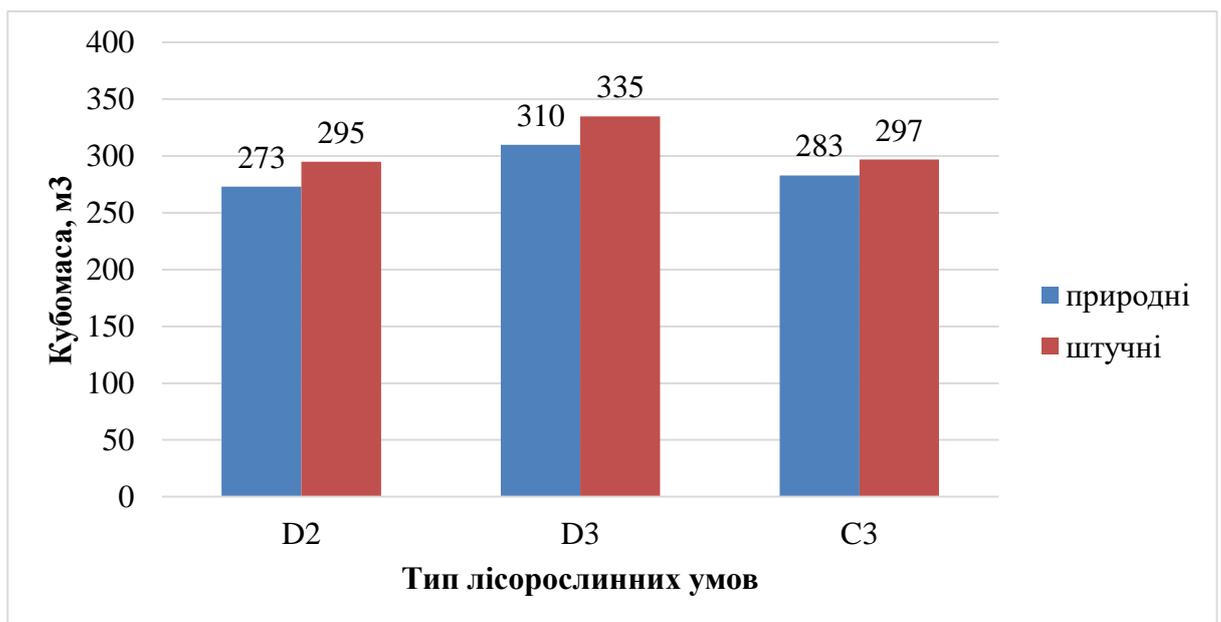


Рис. 4.6. Динаміка середнього запасу на 1 га в дубових насадженнях різного походження [3]

Аналіз наведених даних рис. 4.6 свідчить, що середня кубомаса дубових насаджень у трьох розглянутих типах лісорослинних умов ( $D_2$ ,  $D_3$ ,  $C_3$ ) є стабільно вищою у штучних деревостанах порівняно з природними. Найбільші значення спостерігаються в умовах  $D_3$ , де штучні насадження досягають  $335 \text{ м}^3/\text{га}$ , що на  $25 \text{ м}^3/\text{га}$  перевищує природні деревостани цього типу, що відображає інтенсивніший ріст на більш сприятливому едафічному фоні та, ймовірно, оптимальні технологічні умови створення культур. У типі умов  $D_2$  штучні насадження також демонструють перевагу ( $295 \text{ м}^3/\text{га}$  проти  $273 \text{ м}^3/\text{га}$ ), а в умовах  $C_3$  різниця між природними та штучними насадженнями зберігається, хоча й менш виражена ( $297$  проти  $283 \text{ м}^3/\text{га}$ ). Така тенденція підтверджує загалом вищу продуктивність штучних дубових насаджень у порівнянні з природними в аналогічних умовах зростання, що може бути наслідком цілеспрямованого добору садивного матеріалу, рівномірнішої структури насаджень та початково вищої густоти культур.

#### **4.4. Порівняння фактичної та потенційної продуктивності деревостанів**

Порівняння фактичної та потенційної продуктивності деревостанів є ключовим науковим інструментом для оцінювання того, наскільки повно лісові насадження реалізують свій природний лісорослинний потенціал. Такий аналіз дозволяє визначити відхилення фактичних показників росту від оптимальних нормативів, виявити лімітуючі екологічні та лісогосподарські фактори, а також оцінити ефективність проведених у минулому заходів догляду. Важливість цих досліджень полягає в тому, що вони створюють основу для прогнозування динаміки розвитку насаджень, оптимізації структури лісових ресурсів і формування адаптивних лісівничих рішень, спрямованих на підвищення продуктивності та стійкості лісових екосистем у контексті кліматичних змін.

Одним із важливих показників продуктивності листяних деревостанів є рівень використання ними потенційної продуктивності (ВПП) лісових

ділянок, який визначається на основі розрахунку індексів освоєння лісорослинних умов. Результати проведеного аналізу свідчать, що найвищий рівень використання лісорослинного потенціалу характерний для дубових деревостанів, сформованих у типі лісорослинних умов свіжа діброва (рис. 4.7).

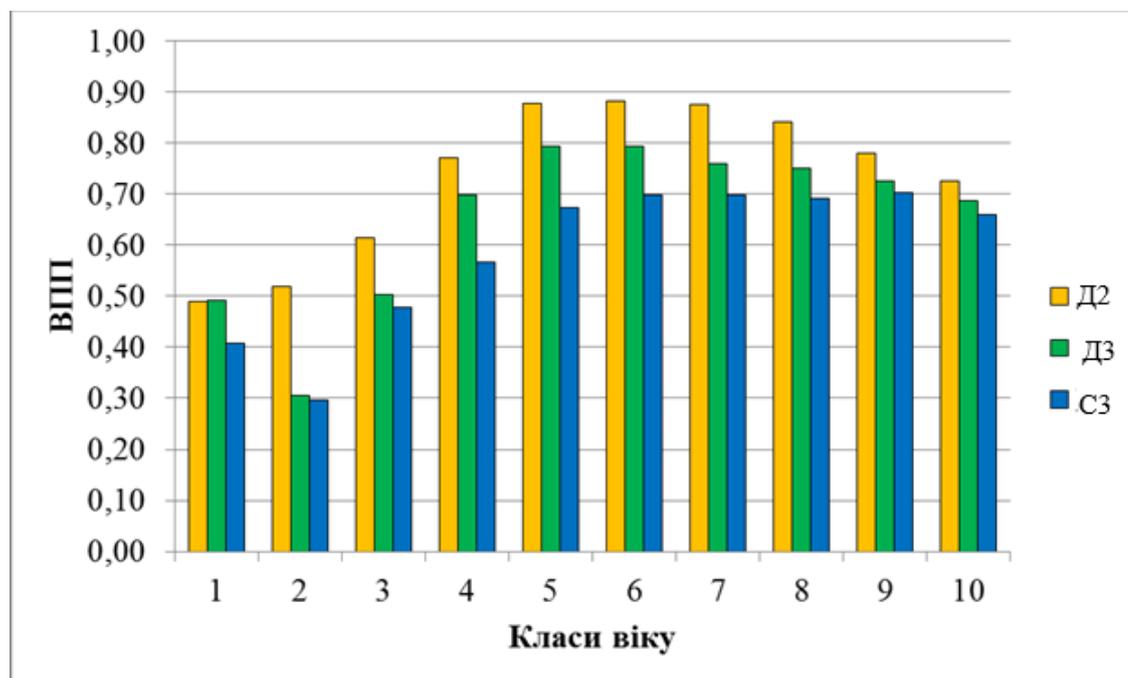


Рис. 4.7. Використання потенційної продуктивності дубових деревостанів у найпоширеніших типах лісу

Найвищий показник використання потенційної продуктивності (ВПП) у дубових деревостанах відмічений у середньовікових та пристигаючих насадженнях. Подібна динаміка спостерігається і в вологій діброві, проте значення ВПП в середньому на 12 % нижче. У вологій судіброві досліджено найменший рівень використання потенційної продуктивності (в середньому на рівні 0,59). У середньовікових і старших дубових насадженнях даний показник варіює в межах 0,66–0,70. У стиглих дубняках різниця у рівні ВПП між едатопами є несуттєвою.

Щодо проведених замірів лісівничо-таксаційних показників на дослідних ділянках варто зазначити, що відхилення від значень, визначених у лісовпорядкуванні, були незначними і перебували в межах точності лісової

таксації. Найбільші розбіжності (до  $\pm 10\%$ ) спостерігалися при визначенні середнього запасу деревини на 1 га (табл. 4.9).

Таблиця 4.9

### Результати замірів на дослідних ділянках

№ ТПП	Місцезнаходження (кв., вид., пл.)	Вік, років	Склад	Тип лісу	Бонітет	Повнота	М <sub>ср</sub> , м <sup>3</sup> /га	Д <sub>ср</sub> , см	Н <sub>ср</sub> , м
1	112/3/1,5	71	10Дз	Д <sub>3</sub> ГДС	I	0,75	449	29,2 $\pm$ 1,2	23,5 $\pm$ 1,0
2	2/13/2,5	82	10Дз	Д <sub>3</sub> ГДС	I	0,70	487	33,2 $\pm$ 1,3	25,7 $\pm$ 1,1
3	11/7/1,1	71	10Дз	Д <sub>3</sub> ГДС	II	0,75	369	26,7 $\pm$ 1,3	20,3 $\pm$ 0,9
4	12/6/3,5	71	10Дз	Д <sub>2</sub> ГДС	II	0,75	367	26,9 $\pm$ 1,2	20,5 $\pm$ 0,8
5	22/3/3,1	82	10Дз	Д <sub>2</sub> ГДС	II	0,73	403	30,8 $\pm$ 1,1	23,5 $\pm$ 0,9
6	10/3/4,5	67	8Дз2Гз	Д <sub>2</sub> ГДС	I	0,83	326	27,1 $\pm$ 0,9	21,5 $\pm$ 0,8
7	37/3/1,3	82	10Дз	Д <sub>2</sub> ГДС	I	0,84	495	33,4 $\pm$ 1,4	25,5 $\pm$ 0,7
8	56/3/2,7	68	10Дз	Д <sub>2</sub> ГДС	I	0,81	393	29,1 $\pm$ 0,7	22,5 $\pm$ 1,0
9	65/3/0,9	55	10Дз	Д <sub>2</sub> ГДС	II	0,82	271	18,9 $\pm$ 0,7	17,3 $\pm$ 0,8
10	72/3/1,5	72	10Дз	Д <sub>2</sub> ГДС	II	0,81	298	23,7 $\pm$ 0,9	19,3 $\pm$ 0,7

Аналіз даних таблиці 4.9 засвідчує, що досліджені дубові деревостани характеризуються значною варіабельністю продуктивності, яка визначається типом лісу, класом бонітету та віком насаджень. Середній запас деревини коливається від 271 до 495 м<sup>3</sup>/га, причому максимальні значення притаманні старшим деревостанам I класу бонітету (ТПП 2 та 7), тоді як мінімальні – молодшим насадженням із бонітетом II (ТПП 9). Середні діаметри (18,9–33,4 см) та висоти (17,3–25,7 м) логічно зростають із підвищенням віку та покращенням лісорослинних умов. Вплив типу лісу проявляється у вищих показниках продуктивності в Д<sub>3</sub>ГДС порівняно з Д<sub>2</sub>ГДС, що свідчить про сприятливіші гідротермічні умови.

Аналіз співвідношення складу насаджень (чисті 10Дз та змішані 8Дз2Гз) показав, що чисті дубові деревостани досягали вищих значень запасу деревини та середніх розмірів дерев у порівнянні зі змішаними насадженнями, що свідчить про переваги домінування дуба у формуванні високопродуктивних деревостанів.

Загалом дані демонструють високий лісорослинний потенціал дубових насаджень надлісництва та підтверджують тісний зв'язок продуктивності з

бонітетом і структурними характеристиками деревостанів.

Аналіз рівня використання лісорослинного потенціалу дубових деревостанів, обраних для дослідження, показав, що за показником середнього запасу деревини на 1 га більшість насаджень характеризується високим ступенем реалізації займаної площі, що зумовлено переважно високою повнотою деревостанів. Як видно на рисунку 4.8, максимальний рівень використання лісорослинного потенціалу за середнім запасом деревини спостерігається на дослідних пунктах № 3–5, які були закладені у свіжих дібровах.

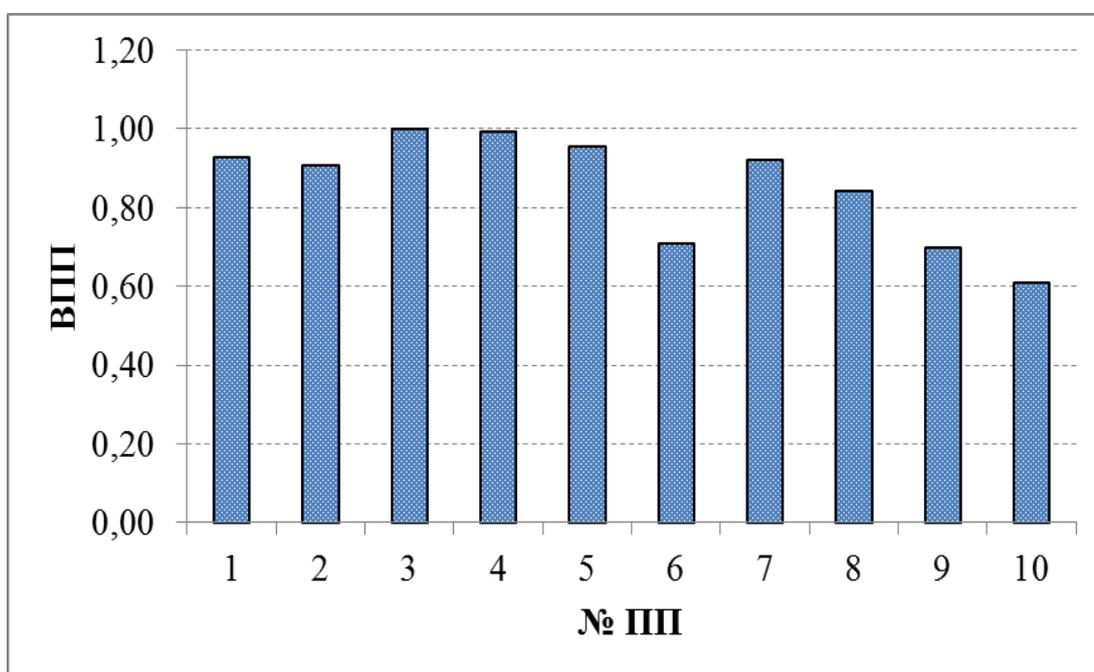


Рис. 4.8. Рівень реалізації потенційної продуктивності дубових деревостанів за показником середнього запасу деревини на 1 га

Найнижчий рівень використання потенційної продуктивності (ВПП) спостерігається на дослідних пунктах № 6, 9 та 10. Для ПП № 9–10 це зумовлено нижчою продуктивністю деревостанів, оскільки бонітет у свіжій діброві на цих ділянках відповідає класу II. У випадку ПП № 6 зниження ВПП пояснюється відносно низькою повнотою деревостану порівняно з іншими ділянками. Аналогічну тенденцію відзначено при порівняльному аналізі середнього діаметра та висоти дерев на дослідних об'єктах (рис. 4.9–4.10).

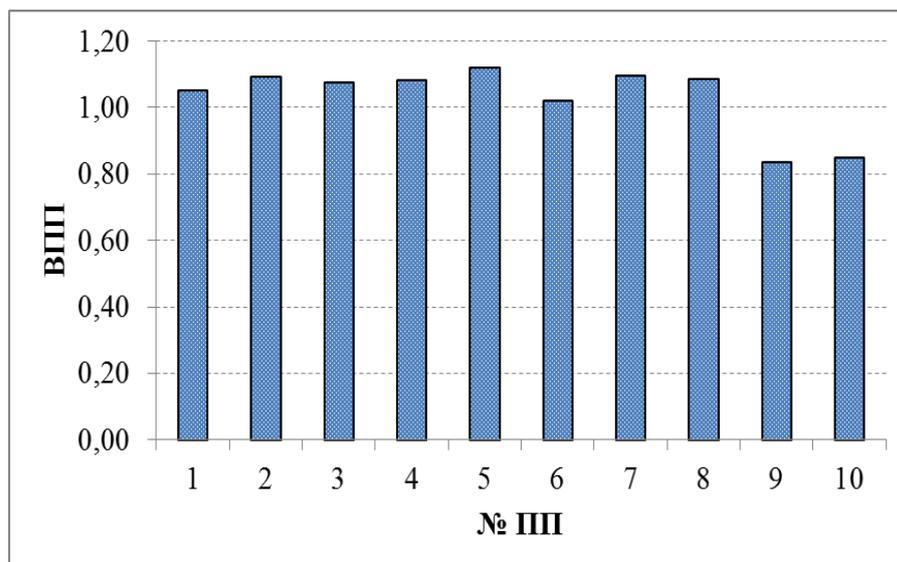


Рис. 4.9. Використання потенційної продуктивності дубових деревостанів на дослідних ділянках за значеннями середнього діаметру

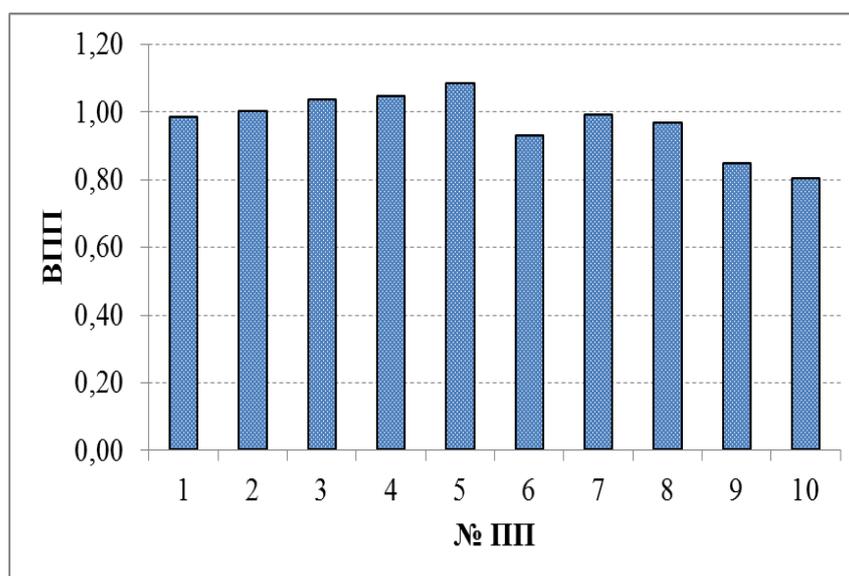


Рис. 4.10. Використання потенційної продуктивності дубових деревостанів на дослідних ділянках за значеннями середньої висоти

За показником середнього діаметра дерев спостерігається перевищення фактичних значень на дослідних пробних площах № 1–8 порівняно з відповідними за віком та лісорослинними умовами діаметрами корінних дубових деревостанів. Лише на ПП № 9–10 відзначено зниження середнього діаметра дерев на приблизно 20 % у порівнянні з потенційно можливими значеннями (рис. 4.9).

Схожа тенденція спостерігається і щодо середньої висоти дерев. На дослідних ділянках у свіжих дібровах при порівнянні фактичних та корінних значень середньої висоти дубів виявлено перевищення даного таксаційного показника на 2–10 % (рис. 4.10), що є статистично значущим для оцінки ростових характеристик насаджень. В умовах свіжих суборів на ділянках з I класом бонітету середнє значення висоти дубів на більшості пробних площ, за винятком ПП № 6, відповідає показникам корінних деревостанів.

#### **4.5. Рекомендації щодо підвищення продуктивності та поліпшення стану листяних насаджень**

Підвищення продуктивності та покращення фітосанітарного стану листяних насаджень є одним із ключових завдань сталого лісоуправління, особливо в умовах посилення антропогенного навантаження, зміни клімату та зростання рекреаційного тиску. Ефективність ведення лісового господарства в листяних деревостанах значною мірою залежить від оптимізації лісівничих заходів, спрямованих на формування стійких, високопродуктивних та біологічно повноцінних екосистем.

Оптимізація складу насаджень та підвищення їх стійкості. Одним із найважливіших напрямів підвищення продуктивності листяних насаджень є формування оптимального видового складу з урахуванням типу лісорослинних умов. Рекомендується:

- збільшити частку головних деревних порід, характерних для конкретного типу лісу, зокрема дуба звичайного, граба, клена-явора, липи;
- уникати надмірного поширення деревних порід, що знижують якість насадження (береза, осика, клен ясенелистий), особливо на родючих ґрунтах;
- застосовувати змішані лісові культури, оскільки змішані деревостани вирізняються підвищеною екологічною стабільністю, кращою ґрунтополіпшувальною роллю і меншою вразливістю до біотичних та абіотичних чинників.

Оптимальний склад насаджень сприятиме формуванню стійких структур, стійких до вітровалів, збудників хвороб та шкідників, а також дозволить забезпечити підвищення товарної якості деревини.

Проведення своєчасних та якісних рубок догляду. Рубки догляду є невід'ємним елементом лісівничої практики та суттєво впливають на продуктивність листяних лісостанів. Рекомендується:

- здійснювати прочистки та прорідження у молодняках з метою вчасного вилучення пригнічених, пошкоджених і низькопродуктивних дерев;
- проводити прохідні рубки у середньовікових насадженнях для регулювання повноти та створення оптимальної просторової структури деревостану;
- забезпечувати селективність при відборі дерев у рубку, віддаючи перевагу перспективним особинам з високими темпами росту й доброю формою стовбура.

Регулярні рубки догляду зменшують конкуренцію за світло, вологу та поживні речовини, що сприяє інтенсивнішому росту дерев та формуванню високоякісної деревини.

Підвищення родючості ґрунтів і врахування типів лісорослинних умов. Ґрунтові умови є одним із головних факторів продуктивності листяних насаджень. Для їх покращення рекомендується:

- сприяти формуванню потужного лісової підстилки та гумусового горизонту шляхом підтримання належного видового різноманіття деревно-чагарникового ярусу;
- уникати механічного ущільнення ґрунту, особливо при виконанні лісогосподарських робіт і під час рекреаційного використання території;
- застосовувати біомеліоративні заходи, такі як введення азотофіксаторів (вільха сіра, вільха чорна), які покращують азотний баланс ґрунту;
- у разі потреби проводити локальні заходи з боротьби з ерозійними процесами, зокрема шляхом підсаджування підліску та кущового ярусу на схилах і підвищеннях.

Поліпшення ґрунтових умов забезпечує стабільне живлення дерев, збільшує їх приріст і загальну стійкість насаджень.

Фітосанітарний моніторинг і захист насаджень. Регулярний фітосанітарний контроль дозволяє своєчасно виявляти осередки поширення хвороб та шкідників. У рамках покращення стану листяних насаджень рекомендується:

- забезпечувати систематичне обстеження насаджень із визначенням рівня ураження хворобами, особливо грибковими інфекціями;
- своєчасно вилучати ослаблені, сухостійні та аварійні дерева, що можуть бути джерелом інфекцій;
- застосовувати біологічні методи боротьби зі шкідниками, уникаючи надмірного використання хімічних препаратів;
- підтримувати структурну різноманітність насаджень, що зменшує ризики масового пошкодження деревостанів.

Ефективна система захисту сприяє стабільності та довговічності листяних насаджень.

Використання якісного садивного матеріалу та удосконалення лісовідтворення. Для формування високопродуктивних насаджень важливо використовувати садивний матеріал із поліпшеними генетичними властивостями. Рекомендації включають:

- застосування місцевих екотипів та районованого садивного матеріалу;
- використання сіянців із закритою кореневою системою для покращення приживлюваності;
- оптимальний вибір способів і термінів садіння лісових культур, зокрема із закритою кореневою системою, відповідно до типу лісорослинних умов;
- запровадження часткового природного поновлення дуба та інших цінних листяних деревних видів, особливо в умовах судібров та дібров.

Лісоекологічні та природоохоронні заходи. Враховуючи посилення кліматичних змін, рекомендується впровадження заходів, спрямованих на адаптацію листяних насаджень:

- збереження і відновлення мікрокліматичних умов (збереження куртин, підліску, ґрунтового покриву);
- мінімізація рекреаційного навантаження на території з молодняками;
- відновлення водного режиму у вологих та сирих типах умов, де листяні деревні види особливо чутливі до дефіциту вологи;
- створення біотопів для захисних функцій (лісозахисні насадження, буферні смуги).

Узагальнюючи, підвищення продуктивності листяних насаджень можливе лише за умов комплексного підходу, що включає оптимізацію лісівничих заходів, фітосанітарний контроль, регулювання складу і структури деревостанів, а також поліпшення умов місцезростання. Такий комплекс заходів забезпечить формування високопродуктивних, екологічно стійких лісових екосистем, здатних ефективно виконувати як господарські, так і природоохоронні функції.

*Висновки до розділу 4.* У межах дослідження здійснено всебічний аналіз лісового фонду, типологічних характеристик та лісотаксаційних параметрів дубових насаджень, а також визначено фактичну й потенційну продуктивність деревостанів у різних лісорослинних умовах. Проведена комплексна оцінка стану, лісорослинних умов і продуктивного потенціалу листяних деревостанів Корсунь-Шевченківського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» дала змогу встановити сучасний рівень їх розвитку, екологічну стійкість та здатність забезпечувати стабільний приріст деревини в умовах кліматичних змін і антропогенного впливу. Отримані результати, ґрунтуючись на матеріалах лісовпорядкування, даних польових обстежень та лісівничо-екологічному аналізі типів лісу, дозволили оцінити ступінь використання лісорослинного потенціалу й сформувані науково обґрунтовані рекомендації щодо підвищення продуктивності листяних деревостанів регіону.

Порівняння фактичної та потенційної продуктивності показало, що не всі насадження реалізують свій природний потенціал. Найвищий рівень реалізації відзначено у дубових насадженнях свіжих дібров, дещо менше у вологих дібровах і найменше у вологих судібровах. Прогноз росту свідчить, що своєчасні рубки догляду та оптимізація складу дозволяють підвищити продуктивність частини деревостанів.

Рекомендовано оптимізувати видове різноманіття з перевагою високопродуктивних і стійких деревних видів, проводити прочищення та прорідження молодняків і середньовікових насаджень, стимулювати природне поновлення дуба та ясена, підвищувати стійкість до збудників хвороб і шкідників, а також поліпшувати лісорослинні умови шляхом регуляції водного режиму, контролю ерозії та підтримки оптимальної початкової густоти деревостанів.

Отримані результати слугують основою для планування лісівничих заходів, спрямованих на підвищення продуктивності, стійкості та формування високоякісних листяних деревостанів регіону досліджень.

## РОЗДІЛ 5

### ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ В ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Охороною праці вважають систему законодавчих актів, соціально-економічних, технічних, гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів спрямованих на забезпечення здоров'я і працездатності людей у виробничому процесі [34].

Робота служби охорони праці філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» здійснюється відповідно до плану роботи та графіків обстежень, затверджених наказом директора філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Відділ охорони праці та цивільного захисту здійснює перевірки з питань охорони праці у Вінницькому, Гайсинському, Жмеринському, Тульчинському, Оникіївському, Чорноліському, Звенигородському, Корсунь-Шевченківському, Черкаському та Чигиринському надлісництвах філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України», а також у структурних підрозділах, що знаходяться в їхньому складі. Служба охорони праці взаємодіє з іншими структурними підрозділами, службами, фахівцями підприємства та представниками профспілки.

Служба охорони праці в філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» функціонує у складі: начальника Відділу з охорони праці та цивільного захисту (керівник служби охорони праці) та провідних інженерів з охорони праці Відділу з охорони праці та цивільного захисту, які підпорядковуються директору філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України». За кожним надлісництвом закріплений окремий інженер з охорони праці. В своїй діяльності працівники керуються законодавством України, нормативно-правовими актами з охорони праці, колективним договором та актами з охорони праці, що діють в межах філії «Центральний лісовий офіс» та ДП «Ліси України».

Інженерний персонал служби охорони праці здійснює контроль за:

- виконанням заходів, передбачених програмами, планами щодо поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, колективним договором та заходами, спрямованими на усунення причин нещасних випадків і професійних захворювань та аварій на виробництві;
- проведення ідентифікації та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки;
- наявністю в структурних підрозділах інструкцій з охорони праці згідно з переліком професій, посад і видів робіт, своєчасним внесенням в них змін;
- своєчасним проведенням необхідних випробувань і технічних оглядів устаткування;
- станом запобіжних і захисних пристроїв, вентиляційних систем;
- своєчасним проведенням навчання з питань охорони праці, всіх видів інструктажу з охорони праці;
- забезпеченням працівників відповідно до законодавства спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального і колективного захисту, мийними та знешкоджувальними засобами;
- санітарно-гігієнічними і санітарно-побутовими умовами працівників згідно з нормативно-правовими актами;
- своєчасним і правильним наданням працівникам пільг і компенсацій за важкі та шкідливі умови праці, забезпеченням їх лікувально-профілактичним харчуванням, молоком або рівноцінним йому харчовими продуктами, газованою солоною водою, наданням оплачуваних перерв санітарно-оздоровчого призначення тощо відповідно до вимог законодавства та колективного договору;
- утриманням у належному безпечному стані території філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України», внутрішніх доріг та пішохідних доріжок;
- організацією робочих місць у відповідності з нормативно-правовими актами з охорони праці;

- використанням цільових коштів, виділених для виконання комплексних заходів для досягнення встановлених нормативів та підвищення існуючого рівня охорони праці;
- застосуванням праці жінок, інвалідів і осіб, які молодші 18 років, відповідно до законодавства;
- виконанням приписів посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці та подання страхового експерта з охорони праці;
- проведенням попередніх (під час прийняття на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці, або таких, де є потреба у професійному доборі, щорічних обов'язкових медичних оглядів осіб віком до 21 року.

Охорона праці у надлісництві вибудована на «Мінімальних вимогах щодо безпеки і здоров'я на роботі працівників лісового господарства та під час виконання робіт із зеленими насадженнями» [29] затверджених Наказом Міністерства економіки України 27.11.2023 р. за № 17953 і зареєстрованими в Міністерстві юстиції України 13 грудня 2023 року за № 2167/41223. Роботи повинні проводитись відповідно до технологічних процесів, розроблених інструкцій з безпечного виконання робіт після проведених належних інструктажів.

Забезпеченість працівників захисним одягом та індивідуальними засобами захисту базується на результатах оцінки ризиків, з урахуванням НПАОП 02.0-3.04.-18 «Норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту для працівників лісового господарства» [30] та наказу Міністерства соціальної політики України від 29.11.2018 р. № 1804 «Про затвердження Мінімальних вимог безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці» [29].

Проведення перевірок, аудитів, розслідувань нещасних випадків та профзахворювань проводиться відділом охорони праці відповідно до

«Положення про Службу охорони праці філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України»». Контроль техніки безпеки при виконанні лісогосподарських заходів проводить керівник робіт чи структурного підрозділу [31].

Під час роз'яснення правил безпеки при проведенні лісосічних робіт було звернено особливу увагу, що саме до даних робіт допускаються особи, які пройшли медичне обстеження та мають допуск на виконання цих робіт. Перед початком роботи всі працівники повинні бути проінструктовані щодо характеру та заходів безпеки поводження на об'єкті, де мають відбуватися роботи. Було акцентовано увагу, що перед початком робіт обов'язково повинні проводитись превентивні заходи на підприємстві.

У надлісництві великий перелік робіт з підвищеною небезпекою, для проведення яких забезпечується щорічне навчання і щорічна перевірка знань з питань охорони праці та видаються відповідні дозвільні документи, а саме: вантажно-розвантажувальні роботи, обслуговування та ремонт елементів підвіски автомобілів, підйомників на автомобілях-самоскидах, лісосічні роботи, трелювання, транспортування лісу, тощо.

У Корсунь-Шевченківському надлісництві філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» всі технологічні процеси та види робіт мають виконуватись при безпосередньому дотриманні інструкцій з питань охорони праці та карт технологічного процесу та постійному контролю і моніторингу дотримання трудової та виробничої дисципліни працівниками підприємства.

Організація охорони праці та пожежної безпеки у Корсунь-Шевченківському надлісництві є важливим напрямом діяльності, який спрямований на забезпечення безпеки працівників, збереження лісових ресурсів та попередження надзвичайних ситуацій. Відповідно до чинного законодавства України, Корсунь-Шевченківське надлісництво філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» зобов'язане дотримуватися стандартів охорони праці та пожежної безпеки, розробляти і впроваджувати профілактичні заходи [28].

Охорона праці у Корсунь-Шевченківському надлісництві філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» організована відповідно до Закону України «Про охорону праці» та інших нормативно-правових актів. Підприємство розробляє внутрішні інструкції з охорони праці для різних видів робіт і професій, які обов'язкові до виконання.

Усі працівники, особливо ті, які займаються небезпечними або потенційно шкідливими роботами, проходять обов'язкові інструктажі з охорони праці. Періодичні тренінги та навчання спрямовані на підвищення рівня безпеки під час виконання професійних обов'язків.

Працівники забезпечуються засобами індивідуального захисту залежно від специфіки роботи: спецодяг, захисні окуляри, каски, рукавиці та інші необхідні ЗІЗ для зменшення ризиків травматизму та захворювань.

Щорічно у Корсунь-Шевченківському надлісництві філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» проводиться регулярний аналіз і оцінка робочих місць, особливо у лісових ділянках, де умови праці можуть бути небезпечними. Це дозволяє виявляти та усувати фактори ризику, поліпшуючи умови праці та знижуючи ймовірність нещасних випадків.

Особлива увага в регіоні досліджень приділяється профілактиці пожеж у лісових масивах. Для цього здійснюються заходи щодо створення мінералізованих смуг, регулярне очищення лісових ділянок від сухого листя, гілок та іншого легкозаймистого матеріалу, а також спостереження за небезпечними вогнищами у лісах.

Працівники проходять регулярні інструктажі з пожежної безпеки, включаючи правила поводження з вогнем у лісах та заходи при виникненні пожеж, а також проводяться навчальні тривоги для відпрацювання дій у надзвичайних ситуаціях.

Корсунь-Шевченківське надлісництво філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» постійно забезпечена сучасними засобами для гасіння пожеж, включаючи пожежну техніку, системи сповіщення та необхідні

інструменти. Доступ до водних джерел і протипожежного обладнання дозволяє оперативно реагувати на виникнення загорянь.

Впровадження такої системи моніторингу погодних умов і показників пожежної небезпеки, що дозволяє завчасно виявляти підвищені ризики виникнення лісових пожеж. У періоди підвищеної пожежної небезпеки обмежується доступ до лісових масивів та посилюється патрулювання. У разі виникнення лісової пожежі на території надлісництва налагоджена швидка взаємодія з місцевими підрозділами ДСНС України для спільного гасіння лісових пожеж та ліквідації їх наслідків в короткі терміни.

Організація охорони праці та пожежної безпеки у Корсунь-Шевченківському надлісництві України» є комплексною та системною, а завдяки постійному моніторингу умов праці, навчанням працівників і впровадженню сучасних засобів пожежної безпеки, надлісництво знижує ризики травматизму і виникнення лісових пожеж, забезпечуючи безпечні умови для працівників і збереження лісових ресурсів.

*Висновки до розділу 5.* Організація охорони праці та техніки безпеки у філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України», зокрема в Корсунь-Шевченківському надлісництві, є комплексною та системною. Вона передбачає чітке дотримання законодавчих і нормативних актів, впровадження сучасних засобів індивідуального та колективного захисту, регулярне навчання персоналу та проведення планових перевірок, що дозволяє ефективно контролювати ризики виникнення нещасних випадків та забезпечувати безпечні умови праці для всіх категорій працівників надлісництва.

Особлива увага приділяється пожежній безпеці та профілактиці надзвичайних ситуацій у лісових масивах. Впровадження превентивних заходів, сучасних технологій моніторингу та співпраця з ДСНС України забезпечують своєчасне виявлення ризиків та оперативне реагування на загрози. Налагоджена система охорони праці та техніки безпеки сприяє захисту здоров'я і життя працівників та збереженню лісових ресурсів, підвищенню ефективності лісгосподарських робіт і сталого розвитку надлісництва.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Згідно проведених досліджень впливають такі *висновки*:

1. Аналіз стану листяних деревостанів Корсунь-Шевченківського надлісництва показав високий рівень лісистості та значну частку високоповнотних і високобонітетних насаджень, переважно дубових і соснових. Дубові деревостани займають 41,7% площі лісових ділянок і характеризуються середнім віком 58 р., повнотою 0,70 та запасом 218 м<sup>3</sup>/га, що свідчить про ефективне використання лісорослинного потенціалу за сприятливих лісорослинних і кліматичних умов.

2. Таксаційно-лісорослинні, ґрунтові та мікрокліматичні показники демонструють середньовікову структуру деревостанів (50–70 р.) з високою повнотою (0,70–0,84), середнім діаметром 28–32 см та висотою 18–22 м, а ґрунти (сірі лісові, свіжі суглинки, чорноземи) та вологість (15–22%) є переважно оптимальними. Мікроклімат (температура 9,5–10,1 °С, опади 580–640 мм/рік, освітленість 55–70%) і підлісок (20–35%) забезпечують задовільні умови росту, з локальними проявами фітопатології.

3. Продуктивність дубових деревостанів у типах D<sub>2</sub>ГДС, D<sub>3</sub>ГДС та С<sub>3</sub>ДС підтверджує високий лісорослинний потенціал: насадження I–II класу бонітету, середньовікові та пристигаючі, з високим запасом деревини у штучних культурах (295–335 м<sup>3</sup>/га) порівняно з природними (273–283 м<sup>3</sup>/га), що відображає інтенсивніший ріст і ефективне використання едафічних умов.

4. Порівняння фактичної та потенційної продуктивності показало максимальне використання лісорослинного потенціалу у середньовікових та пристигаючих дубових насадженнях продуктивних едатоїв (D<sub>3</sub>ГДС та D<sub>2</sub>ГДС, бонітет I) зі середнім запасом 487–495 м<sup>3</sup>/га, діаметром 29–33 см та висотою 23–25 м. Менш продуктивні ділянки (бонітет II) характеризуються нижчими розмірами дерев та повнотою, проте загалом показники демонструють високу ефективність реалізації потенційної продуктивності та закономірну залежність продуктивності від віку, бонітету та густоти деревостанів.

5. Рівень використання лісорослинного потенціалу за результатами порівняльного аналізу середнього запасу деревини на 1 га, середнього діаметру та висоти дубових деревостанів свідчить про високу продуктивність у свіжих дібровах. У свіжих судібровах при продуктивності, що відповідає I–I<sup>a</sup> класам бонітету, та повноті понад 0,80 відзначається майже повне ( $\approx 100\%$ ) використання лісорослинного потенціалу, що відображає ефективне формування деревостанів та реалізацію їх ростових можливостей.

Згідно отриманих результатів виділяємо такі *пропозиції виробництву*:

1. Рекомендується проводити систематичні рубки догляду та прорідження у середньовікових та пристигаючих дубових деревостанах для збереження високої повноти і стимулювання рівномірного росту дерев, що дозволить підтримувати стабільну продуктивність, оптимально використовувати лісорослинний потенціал та запобігати деградації насаджень у менш сприятливих едатопах.

2. Для ділянок з нижчою продуктивністю (бонітет II) доцільно впроваджувати заходи лісовідновлення та лісокультурні роботи, включаючи використання високоякісного садивного матеріалу дуба та регулювання густоти насаджень. Це забезпечить більш рівномірний розподіл дерев, збільшить середній діаметр і висоту дерев та підвищить рівень використання потенційної продуктивності.

3. Рекомендується проводити регулярний моніторинг ґрунтових властивостей, вологості та фітосанітарного стану деревостанів, особливо у локальних зонах підвищеної ерозійної небезпеки та проявів фітопатології. За необхідності застосовувати профілактичні та відновлювальні заходи (зміцнення ґрунту, підживлення, обробка проти шкідників і збудників хвороб), що сприятиме стабільному росту дерев, збереженню продуктивності та екологічної стійкості листяних насаджень.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адаменко Е. Екологія лісів. Умань : ВПЦ «Візаві», 2019. 222 с.
2. Арнольд Дж. Екологія лісу та продуктивність деревостанів. Лондон. 2010. 287 с.
3. Білоус А.М., Кашпор С.М. Лісотакційний довідник. Київ : Видавничий дім «Вініченко», 2021. 424 с.
4. Білявський А.Г., Невойт Ю.М., Шевчук А.Ю., Мороз І.В., Скидан І.В., Лисинчук Д.В., Рончинський І.В., Левицький О.І. Використання лісорослинного потенціалу сосняками в умовах Житомирщини. *«Науковий пошук молоді для сталого розвитку лісового комплексу та садово-паркового господарства» (9 листопада 2023 р.) 77-а Всеукраїнська студентська науково-практична конференція*. Київ : НУБіП України, 2023. С. 18.
5. Бузун В.О., Турко В.М., Сірук Ю.В. Книга Лісів Житомирщини: Історико-Економічний Нарис : монографія. Житомир : Вид. «О.О. Євенок», 2018. 123 с.
6. Висоцький С.М. Лісорослинний потенціал лісів України. Київ. 2008. 312 с.
7. Ворон В.П., Коваль І.М., Сидоренко С.Г., Мельник Є.Є. Пірогенна трансформація сосняків України. Харків. 2021. 259 с.
8. Гірс О.М. Екологічна оцінка продуктивності лісових насаджень. Харків. 2016. 274 с.
9. Голяка М.А., Білоус А.М., Голяка Д.М. Деревний детрит лісів Українського Полісся: монографія. К., НУБіП України, 2017. 214 с.
10. Горошко М.П. Біометрія : навчальний посібник. Львів : Камула, 2004. 236 с.
11. Гродзинський В.В. Основи лісознавства та лісового господарства. Київ. 2010. 356 с.
12. Забродоцький С.О., Мельник Є.Є., Кравченко Т.В. Вплив штучного та природного поновлення на лісорослинний потенціал листяних деревостанів. Київ : Лісова академія, 2024. 176 с.

13. Інструктивно-методичні вказівки з лісовпорядкування / за ред. Державне агентство лісових ресурсів України. К., 2023. С. 9-17.

14. Інструкції з впорядкування лісового фонду України (частина 2) Державного агентства лісових ресурсів України. URL: [http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art\\_id=119323](http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=119323).

15. Ковальчук І.В. Ґрунтово-екологічні умови лісових насаджень. Львів. 2012. 198 с.

16. Котляревська У.М. Мортмаса клейковільхових лісів українського полісся: автореф. дис. кандидата с.-г. наук 06.03.03 «Лісознавство і лісівництво». К., Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2018. 4 с.

17. Лісовський Д. Використання лісорослинного потенціалу лісостанами Філії «Радомишльське лісомисливське господарство». *Ліс, наука, молодь. Матеріали XI Всеукр. наук.-практ. конф.* (23 листопада 2023 р.). Житомир : Поліський національний університет, 2023. С. 107.

18. Мазепа В.Г. Практичне лісівництво. Електронний посібник. Луцьк : ЛНТУ, 2022. URL: <https://elib.lntu.edu.ua>.

19. Мірошниченко І., Нестерчук В. Умови вирощування насаджень в умовах Житомирщини: *матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми лісового господарства та екології: шляхи вирішення»* (7–8 жовтня 2021 року, м. Житомир). Житомир : Поліський національний університет, 2021. С. 142–143.

20. Нестерчук В. Аналіз продуктивності соснових деревостанів в умовах борів та суборів ДП «Народицьке СЛГ». *«Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття : Збірник наукових праць»*. Житомир : Поліський національний університет, 2021. С. 100–101.

21. Нестерчук В.Ю. Рівень використання сосняками лісорослинного потенціалу в умовах борів та суборів ДП «Народицьке СЛГ»: *матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми лісового господарства та екології: шляхи вирішення»* (7–8 жовтня 2021 року,

м. Житомир). Житомир : Поліський національний університет, 2021. С. 134–136.

22. Онищенко П.П. Бонітет і продуктивність листяних насаджень. Київ. 2003. 245 с.

23. Проект організації і розвитку лісового господарства ДП «Корсунь-Шевченківське лісове господарство». Ірпінь, 2020. 189 с.

24. План лісоуправління Корсунь-Шевченківського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України». Київ. 2025. 65 с.

25. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання: СОУ 02.02-37-476:2006. [Чинний від 2007-05-01]. Київ : Мінагрополітики України, 2006. 32 с.

26. Поліщук В.І., Козаченко О.П. Лісові насадження Лісостепу України : структура та продуктивність. Черкаси : ЧНУ, 2021. 248 с.

27. Полупан А.А. Ґрунти та їх роль у формуванні продуктивності лісів. Київ. 2010. 180 с.

28. Правила пожежної безпеки в лісах України: наказ Держкомлісгоспу України від 27.12.2004 № 278. URL: <https://surl.li/ozyanm>.

29. Про затвердження Мінімальних вимог щодо безпеки і здоров'я на роботі працівників лісового господарства та під час виконання робіт із зеленими насадженнями: наказ Міністерства економіки України № 17953 від 27.11.2023. URL: <https://surli.cc/chdwvc>.

30. Про охорону праці: Закон України. *Відомості Верховної Ради України*. 1992. № 49. Ст. 669. URL: <https://surl.li/phombv>.

31. Скобло Ю.С., Соколовська Т.Б., Мазоренко Д.І. та ін. Безпека життєдіяльності : навчальний посібник. К., Кондор, 2003. 421 с.

32. Соколова Т.О. Природне поновлення листяних деревостанів. Харків. 2015. 223 с.

33. Ткач В.П. Математичне моделювання росту та продуктивності лісів. Львів. 2020. 211 с.

34. Ткачук К.Н., Халімовський М.О., Зацарний В.В. Основи охорони праці : підручник. 2-ге вид., допов. і перероб. К., Основа, 2006. С. 444.

35. Хрик В.М. Сучасний стан вікових дубових насаджень навчально-дослідного лісового господарства Білоцерківського НАУ. *Proceedings of the XIII International Scientific and Practical Conference*. Warsaw, Poland. 2023. P. 26–28. URL : <https://isg-konf.com/development-trends-and-improvement-of-old-methods/>.

36. Хрик В.М., Кімейчук І.В. Лісівництво : навч. посіб. для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 205 «Лісове господарство». Біла Церква, 2021. 444 с.

37. Хрик В.М., Мазепа В.Г., Кімейчук І.В., Левандовська С.М., Ситник О.С. Сталий розвиток лісового господарства : навчальний посібник для другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності Н4 «Лісове господарство». Біла Церква. 2025. 288 с.

38. Хрик В.М., Ситник О.С., Левандовська С.М., Кімейчук І.В. Діагностика хвороб та інтегрований захист лісу : навчальний посібник для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності Н4 Лісове господарство. Біла Церква. 2025. 288 с.

39. Brang P., Spathelf P., Larsen J.B., Bauhus J., Boncina A., Chauvin C., Drössler L., Lind T., Löf M., Matovic B., Madsen P., Mikoláš M., Montero G., Pach M., Svoboda M. Climate change, biodiversity and adaptive forest management in Europe. *European Journal of Forest Research*. 2014. Vol. 133. P. 25–41.

40. Bréda N., Huc R., Granier A., Dreyer E. Temperate forest trees and stands under severe drought: a review of ecophysiological responses, adaptation processes and long-term consequences. *Annals of Forest Science*. 2010. Vol. 67. P. 625–644.

41. FAO. Global Forest Resources Assessment. Rome. 2020. 348 p.

42. Halyna Herasymchuk, Vasyl Mazepa, Nataliya Tolstushko. The productivity of oak stands in the Tsumanska Pushcha of Kivertsi National Natural Park. *Folia Forestalia Polonica, Series A – Forestry*. 2024, Vol. 66 (4), 301–309. URL: <https://doi.org/10.2478/ffp-2024-0022>.

43. Koval, I.M., & Voronin, V.O. (2019). Response of *Pinus sylvestris* L. radial growth to climate change in stands in left-bank Forest-Steppe. *Forestry and Forest Melioration*, 135, 140-148. doi: 10.33220/1026-3365.135.2019.140.
44. Kruskal, W.H., & Wallis, W.A. (1952). Use of ranks in one-criterion variance analysis. *Journal of the American Statistical Association*, 260, 583-621.
45. Maliuha, V., Minder, V., Khryk, V., Sytnyk, O., Levandovska, S. (2024). State and ameliorative properties of old original oak stands. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 15 (3), pp. 116-133. (2024). DOI: 10.31548/forest/3.2024.116.
46. Monserud, R.A., Sterba, H. Modeling individual tree growth. *Forest Ecology and Management*. 1999. Vol. 113. P. 203–223.
47. Pretzsch, H. *Forest Dynamics, Growth and Yield*. Berlin. 2009. 664 p.
48. Tkach V., Horbach O., Skrypnyk M. Assessment of natural regeneration of oak stands in forest-steppe zones of Ukraine. *Forest Ecology and Management*, 2019. Vol. 450, pp. 117–128.
49. Tkach, V.P., Kobets, O.V., & Rumiantsev, M.G. (2018). Use of forest site capacity by forests of Ukraine. *Forestry and Forest Melioration*, (132), 3–12. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.132.2018.3>.
50. Tkach, Viktor, et al. Ukrainian plain oak forests and their natural regeneration. *Forestry Studies*, vol. 71, no. 1, *Estonian University of Life Sciences*, 2019, pp. 17-29. <https://doi.org/10.2478/fsmu-2019-0010>.
51. Use of forest site capacity for sustainable forest management. FAO Forestry Paper, 2020. Rome. 132 p.
52. Zabrodotskyi, O., Kliuchka, S., Chemerys, I., & Tkachuk, O. (2024). Strategies and challenges of artificial forest reproduction in the forest-steppe zone: Experience of the Korsun-Shevchenkivskyi forest enterprise branch. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 15(1), 41–56. <https://doi.org/10.31548/forest/1.2024.41>.

# ДОДАТКИ

**Додаток А**

*Таблиця А1*

**Середні таксаційні показники у дубових насадженнях у різних едатопах**

Головний деревний вид	Осн. лісотакс. показники	Типи лісорослинних умов												
		Д <sub>1</sub>	Д <sub>4</sub>	Д <sub>2</sub>	С <sub>1</sub>	В <sub>1</sub>	А <sub>4</sub>	В <sub>1</sub>	Д <sub>3</sub>	С <sub>2</sub>	В <sub>2</sub>	В <sub>3</sub>	С <sub>3</sub>	С <sub>4</sub>
Дуб звичайний	Сума	199,9	1360	14189,8	402,1	58,2	13	41,9	12726,2	12339,2	642,2	57,4	373,1	48,7
	Мсер.	336	187	273	262	102	62	233	310	273	124	77	283	238
	Рсер.	0,75	0,79	0,8	0,81	0,72	0,82	0,74	0,78	0,77	0,7	0,73	0,78	0,73
	Асер.	70	60	62	57	41	56	57	60	60	42	43	63	60
	Нсер.	22,9	14,3	17,9	17,4	8,9	6,5	15,9	19,6	18,7	11,1	8,4	20,7	19,8
	Дсер.	30,2	19,9	23,5	22,3	13,3	12	22,4	24,7	24,3	15,4	11,4	27,3	27,1

*Таблиця А2*

**Середні таксаційні показники дубових насадженнях різного класу віку**

Головний деревний вид	Осн. лісотакс. показники	Клас віку															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Дуб звичайний	Сума	1337,3	3039,5	2943,2	1777	4101,1	5639,3	7004,5	6545,2	5492	2885,8	1124,5	392,8	131,5	19,3	9	9,7
	Мсер.	15	35	94	170	241	291	329	367	385	379	355	311	289	282	352	321
	Рсер.	0,73	0,65	0,76	0,82	0,88	0,85	0,83	0,79	0,74	0,69	0,66	0,63	0,63	0,57	0,61	0,57
	Асер.	8	16	25	36	46	56	64	75	84	94	103	113	123	132	142	152
	Нсер.	2,4	5	9	13,2	15,7	18,3	20,5	22,9	24,8	25,8	25,8	25,1	24,5	25,9	26,8	27,1
	Дсер.	2,3	5,9	11,5	16,5	19,1	22,7	25,5	29,3	32,9	36,5	38,4	40,6	39,4	47,8	48,2	50,9