

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
Навчально-науковий Інститут лісового і садово-паркового господарства  
Кафедра лісової таксації та лісовпорядкування

# КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему "Товарна структура стиглих деревостанів дуба звичайного в  
найпоширеніших типах лісорослинних умов  
Жидачівського ДЛП ЛПП "Галсільліс"

Спеціальність 205 Лісове господарство  
(код і назва)

Освітньо-професійна програма 205.1 Лісове господарство  
(код і назва)

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_  
(підпис) проф., д. с.-г. н., Гриник Г. Г.  
(посада, наук. ступінь, прізвище та ініціали)

Виконав ст. гр. ЛГ-62м \_\_\_\_\_  
(підпис) Бегей А.Л.  
(прізвище та ініціали)

Рецензент \_\_\_\_\_  
(підпис) Горбенко Н.Є.  
(прізвище та ініціали)

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**

Інститут: лісового і садово-паркового господарства

Кафедра: лісової таксації та лісовпорядкування

Освітній ступінь: магістр

Спеціальність: 205 Лісове господарство

Освітньо-професійна програма: 205.1 Лісове господарство

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

доц. Ільків І.С.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА**

Бегею Арсену Ігоровичу

(прізвище, ім'я та по-батькові студента)

1. Тема роботи: 1.35. Товарна структура стиглих деревостанів дуба звичайного в найпоширеніших типах лісорослинних умов Жидачівського ДЛГП ЛГП "Галсільліс"

керівник роботи Гриник Георгій Георгійович, д. с.-г. н., професор

затверджені наказом по університету від «28» листопада 2023 р. № С-695

2. Термін подання студентом роботи: 10.01.2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: звіт з виробничої переддипломної практики, звіт про господарську діяльність підприємства, звіт про ведення лісового господарства, літературні джерела, результати польових досліджень, лісотаксаційні нормативи та довідкові матеріали

4. Зміст пояснювальної записки (розділи, які потрібно розробити): Вступ; Розділ 1. Аналіз літературних джерел; Розділ 2. Характеристика об'єкту дослідження; Розділ 3. Методика польових і камеральних досліджень; Розділ 4. Аналіз результатів дослідження; Список використаних джерел; Висновки; Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): Лісівничо-таксаційна характеристика дубових деревостанів на пробних площах. Діаграма розподілу часток дерев за категоріями технічної придатності на пробних площах. Розподіл за розмірно-якісними категоріями об'ємів (чисельник) і часток деревини (знаменник) на пробних площах. Діаграма розподілу об'ємів деревини за розмірно-якісними категоріями на пробних площах. Діаграма розподілів часток об'ємів деревини за розмірно-якісними категоріями на пробних площах. Таксова вартість деревини на пробних площах дубових деревостанів.

## 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання: «26» червня 2023 р.

Керівник роботи \_\_\_\_\_

(підпис)

Гриник Г.Г. \_\_\_\_\_

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Номер	Назва етапів дипломної роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1.	Отримання вихідного завдання	26.06.2023	
2.	Збір матеріалу для загальної частини роботи	10.08-14.08.2023	
3.	Виконання польових досліджень	17.08-04.09.2023	
4.	Опрацювання зібраного фактичного матеріалу	07.09-30.09.2023	
5.	Опрацювання літературних джерел	02.10-21.10.2023	
6.	Написання загальних розділів роботи	24.10-04.11.2023	
7.	Написання спеціальної частини	06.11-18.11.2023	
8.	Оформлення ілюстрацій	20.11-25.11.2023	
9.	Термін здачі роботи на кафедрі	10.01.2024	
10.	Написання доповіді, рецензування роботи	11.01-15.01.2024	

Студент \_\_\_\_\_

(підпис)

Бегей А.Л. \_\_\_\_\_

Керівник роботи \_\_\_\_\_

(підпис)

Гриник Г.Г. \_\_\_\_\_

Примітки:

1. Форму призначено для видачі завдання студенту на виконання дипломного проекту (роботи) і контролю за ходом роботи з боку кафедри і декана факультету.

2. Розробляється керівником дипломного проекту (роботи). Видається кафедрою.

3. Формат бланка А4 (210 × 297 мм), 2 сторінки.

УДК 630\*5

Бегей А. І. Товарна структура стиглих деревостанів дуба звичайного в найпоширеніших типах лісорослинних умов Жидачівського ДЛГП ЛГП "Галсільліс". Бегей Арсен Ігорович: кваліфікаційна робота магістра. Львів: НЛТУ України, кафедра лісової таксації і лісовпорядкування, 2024. 61 с.

#### Анотація

Здійснено аналіз результатів дослідження особливостей товарної та сортиментної структури дубових деревостанів в мовах свіжої грабово-дубової діброви в умовах Жидачівського ДЛГП ЛГП "Галсільліс". Розглянуто взаємний вплив порід, які формують мішані дубові деревостани – бука та граба. Здійснено товарну оцінку деревостанів. Опрацьовано результати розподілів дерев за категоріями технічної придатності та розподіл об'ємів та часток деревини розмірно-якісними категоріями. Розраховано очікувану вартість деревини та встановлено оптимальний склад досліджуваних деревостанів з точки зору отримання обсягів деревини та їхньої вартості.

**Ключові слова:** розмірно-якісні категорії, свіжиа грабова діброва, тип лісорослинних умов, дуб, граб, мішані деревостани.

Табл. 11. Іл. 16. Бібліографія: 41. Два додатки.

Behey A.I. The commodity structure of mature forest stands of oak pedunculate of the Zhydachiv Associated State Forestry Enterprise "Galsillis". Behey Arsen Ihorovych: Calcification Master's Diploma. Lviv: National Forestry University of Ukraine, Cathedra of the forest assessments and forest inventory, 2024. 61 p.

#### Annotation

The analysis of results of research of features of commodity structure of oak forests stands is carried out in the languages of fresh and moist hornbeam-oak oakery in the conditions of Zhydachiv Associated State Forestry Enterprise "Galsillis". The mutual influence of species that form mixed oak stands –oak, hornbeam and beech – is considered. Commodity evaluation of tree stands was carried out. The results of the distribution of trees by categories of technical suitability and the distribution of volumes and parts of wood by dimensional and qualitative categories were worked out. The expected value of wood was calculated and the optimal composition of the studied stands was established from the point of view of obtaining volumes of wood and their value.

**Key words:** size-quality categories, moist hornbeam-oak oakery, type of forest vegetation conditions, oak, hornbeam, mixed stands.

Statistics: Tables: 11. Fig.: 16. Bibliography: 41 sources. Two Annexes.

## Зміст

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ .....	6
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	14
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПОЛЬОВИХ І КАМЕРАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ...	20
3.1. Програма робіт .....	20
3.2. Методика робіт .....	20
3.2.1. Методика польових робіт.....	20
3.2.2. Методика камеральної обробки.....	21
3.3. Характеристика деревостанів на пробних площах.....	22
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	25
4.1 Товарна структура деревостану.....	25
4.2. Економічна оцінка деревини.....	41
ВИСНОВКИ.....	44
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	47
ДОДАТКИ.....	51
Додаток А.....	52
Додаток Б .....	60

## ВСТУП

Мета кваліфікаційної роботи магістра є дослідження впливу на товарну структуру змішаних дубових деревостанів в умовах свіжого грабово-дубового груду таксаційних показників досліджуваних деревостанів та участі супутніх деревних видів.

Для вирішення мети передбачено зробити наступне:

- відібрати для дослідження змішані дубові деревостани відповідного складу та закласти пробні площі;
- у деревостанах на пробних площах здійснити таксаційні вимірювання;
- встановити категорії технічної придатності дерев на пробних площах;
- розрахувати показники товарної структури та встановити особливості впливу на її формування відповідних таксаційних показників досліджуваних деревостанів;
- опрацювати результати дослідження, зробити відповідні висновки, а також дати рекомендації виробництву.

Об'єкт дослідження – змішані деревостани з домінуванням дуба звичайного в умовах свіжої грабової діброви Жидачівського ДЛГП ЛГП "Галсільліс".

Значущість теми полягає у детальному аналізі впливу асортименту й частки головної та супутніх деревних видів на товарну структуру деревостанів дуба звичайного на пробних площах. Актуальність теми розкрита у використанні реальних деревостанів, які переважають на території дослідження у переважаючих типах лісу та типах лісорослинних умов.

Предмет досліджень – формування товарної структури мішаних дубових деревостанів з домішкою бука та граба у найбільш розповсюджених типах лісу Жидачівського ДЛГП ЛГП "Галсільліс" – свіжої грабової діброви.

## РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

Внаслідок активних заходів щодо штучного відновлення дубових деревостанів з середини ХХ ст. в Україні намітилась тенденція до поступового зростання площі насаджень з переважанням дуба. Зокрема, за даними матеріалів лісовпорядкування на 01.01.1962 р., лісові насадження з домінуванням дуба займали площу 1318,4 тис. га або 19,2 % від загальної площі лісів Держлісфонду, у 1966 р. відповідно – 1419,0 тис. га (20,1 %), а на 01.01.2002 р. їх площа зростає до понад 1,7 млн га, що відповідає майже 27 % вкритих лісовою рослинністю земель [37].

Аналізом лісівничо-таксаційних характеристик дубових деревостанів Придніпровського Правобережного лісостепу провели П.І. Лакида, В.Б. Биченко. На основі повидільної бази даних ВО «Укрдержліспроект» було проаналізовано лісівничо-таксаційні особливості розподілу площ дубових деревостанів Придніпровського Правобережного лісостепу за віком, типами лісорослинних умов, повнотою, бонітетом та походженням. Основним типом лісу є свіжа грабова діброва. Насадження дуба займають площу 40,4 тис. га (67,1%) з яких штучних насаджень – близько 61,7%. Дубняки мають близький до оптимального розподіл за віком, високий середній вік – 73 роки, штучні насадження ж дещо молодші – 61 рік, досить високий середній запас – 263 м<sup>3</sup> на га<sup>-1</sup>, середню відносну повноту – 0,76 та середній бонітет – І,5. Середня частка участі дуба в запасі деревостанів становить 5,7 [27].

Дослідженням якісних показників дуба та граба у деревостанах навколо м. Біла Церква займався С.С. Ковалевський. В цій роботі було наведено результати дослідження якісних показників компонентів фітомаси дерев у деревостанах та досліджено щільність деревини стовбурів дуба та граба звичайного на вміст сухої речовини у листі та в абсолютно сухому стані [20].

Вплив рубок догляду різної інтенсивності на таксаційні показники дубових деревостанів в умовах свіжого грудю досліджували Л.С. Луначевський, В.А. Лук'янець, С.І. Мусієнко. Найгірша продуктивність,

середній діаметр та висота спостерігається в насадженнях де проводили рубки догляду низької інтенсивності [28].

Радіальний приріст дерев дуба звичайного у лісах Поділля, пошкоджених і непошкоджених льодоламом 2000 року досліджував В.Д. Ваколюк. На загальний радіальний хід росту дерев дуба звичайного пошкодження насаджень льодоламом у 2000 році істотно не вплинуло. За 4 роки після льодоламу постраждале насадження за ходом росту по радіусу наздоганяє контроль. А саме, санітарними та доглядовими рубаннями було вилучено дерева, які істотно постраждали від цього природного явища і не мали подальшої перспективи в лісостанах. Відповідно, керни було взято зі залишених у насадженнях дерев, які менше постраждали від льодоламу, що до певної міри вплинуло на результати досліджень і пом'якшило негативний вплив стихії [4].

Оптимізацію процесу формування породного складу та товарної структури дубових деревостанів шляхом проведення доглядових рубань в умовах Вінниччини досліджували О.Г. Василевський, І.С. Нейко, Н.О. Самойлова, Л.В. Смашнюк, Ю.А. Єлісавенко. За результатами спостережень на досліджуваних площах було встановлено, що максимальний вихід ділової деревини та запас дуба забезпечується при застосуванні рубок догляду сильної та дуже сильної інтенсивності зрідження [5].

Таксаційну будову стиглих порослевих дубових деревостанів Лівобережного Лісостепу досліджували В.П. Пастернак, О.А. Слиш, О.А. Гірс. За результатами розроблених математичних моделей побудовано теоретичні ряди розподілу стовбурів дерев за діаметром, що надають можливість у поєднанні із сортиментними таблицями розробити нові нормативи товарності стиглих порослевих дубових деревостанів [31].

Будову та товарну структуру стиглих модальних дубових деревостанів насінневого та порослевого походження Лісостепу України досліджували О.А. Гірс, В.П. Пастернак, О.А. Слиш. Вони запропонували поступовий перехід від порослевої низькостовбурної господарської секції до

високостовбурної насінневої, що сприятиме істотному збільшенню розрахункової лісосіки, покращить товарну структуру та санітарний стан деревостану. Авторами розроблено нормативи товарної структури для цих категорій деревостанів, що можна використати у лісовпорядному проектуванні [10].

Результати аналізу динаміки площі дубових насаджень Закарпаття з 1960 р. доводять поступове зростання їх величини. Однак спостерігається небезпечна тенденція до зменшення площі лісостанів за участю дуба звичайного у молодших вікових групах. Зокрема, істотно зменшилась площа деревостанів у віковій групі до 20 років. Наприклад, у Закарпатському обласному управлінні лісового господарства за результатами обліку лісового фонду 2002 р., площа дубових лісостанів у аналізованому віці становить тільки 1921,0 га, тоді як у інших вікових групах їх площа значно вища [24].

На території Закарпаття дубові рівнинні ліси окремими урочищами розташовані в межах Притисянської низовини на висотах 100-130 м н.р.м. Внаслідок низької водопроникності ґрунтів тут нерідко відбувається застій талих і дощових вод. У понижених формах рельєфу формуються переважно сирі типи лісу: сира грабова судіброва, сира ясенева діброва і сира грабова діброва. Для підвищених типів рельєфу характерна свіжа грабова діброва. Корінні деревостани відзначаються високою продуктивністю I<sup>a</sup>-I бонітету у свіжих і вологих дібровах, II-III – у судібровах. Головною лісоутворювальною породою у всіх типах лісу є дуб звичайний, характерною домішкою в ясеневих типах є ясен звичайний, ясен вузьколистий і граб звичайний; у грабових – граб звичайний. Поряд зі згаданими деревними породами, тут трапляються також клен польовий, бук лісовий, клен гостролистий, липа дрібнолиста, в'яз корковий, горобина, береза, яблуня лісова, осика [17, 24, 25].

Особливостями поширення та продуктивність дубових лісів Закарпаття займалися Л.І. Копій, І.В. Фізик, С.Л. Копій, В.О. Агій та М.Л. Копій [25]. Відповідно до проведених ними досліджень, у дубових деревостанах Шаланківського лісництва ДП "Виноградівське лісове господар-

ство" значну площу у лісництві займають похідні деревостани, склад яких не відповідає встановленим вимогам. Зокрема, за результатами типологічного аналізу деревостанів свіжої грабової діброви, найбільш істотна невідповідність їх складу характерна у вікових групах до 20-ти років. Поряд з тим, інші невідповідності такі, як надмірна (понад 40 %) участь у складі другорядних деревних порід, низька повнота, несвоєчасне проведення доглядових рубань, зумовили низький відсоток використання типологічного потенціалу аналізованого типу лісу у різних вікових групах. Так, відсоток використання типологічного потенціалу у вікових групах понад 60 років є нижчим 80 %, що вказує на істотні потенційні втрати дубової деревини в аналізованих вікових групах. Такий стан аналізованих деревостанів може свідчити про недостатнє вжиття заходів із запобігання виникненню різноманітних хвороб, або розвитку шкідників, які сприяли пошкодженню дерев головної лісотвірної деревної породи і зумовили необхідність проведення додаткових зріджень. Внаслідок проведеного розподілу дубових деревостанів на корінні та похідні, встановлено, що частка похідних деревостанів становить 50,4 %.

Просторову структуру дубових деревостанів аналізувала Н.О. Самойлова. В результаті проведених робіт було визначена площа живлення та інші показники просторового розміщення дерев при застосуванні аналітичного способу. Проведено залежність між діаметром стовбура та параметрами крон дерев, а також здійснено дослідження просторової структури змішаних дубових насаджень у віці 35, 52 і 82 років в результаті було встановлено, що при зміні площі проекції крони діаметр дерева і насадження залежить значно більше, ніж від площі живлення [32].

Хід росту дубових деревостанів Лівобережного Лісостепу досліджували В.П. Ткач, Р.В. Головач, М.М. Ведмідь. У результаті цих досліджень отримали динамічну бонітетну шкалу для порослевих дубняків, встановили кореляційні зв'язки основних таксаційних показників й складено таблиці ходу росту дубових насаджень порослевого походження на основі бонітетів для I, II та III класів. Провели порівняння продуктивності

порослевих дубняків за табличними даними розрахованими в УРСР із їх продуктивністю в складених ними таблицям, різниця склала 6-17% в гіршу сторону чим було раніше [38].

Оцінку сортиментно-гатункової структури дубових деревостанів з використанням сучасних технологій досліджували О.А. Слиш, М.В. Любич, М.І. Букша. Вони провели порівняння отриманих даних між собою та чинними сортиментними таблицями. Таким чином оцінка сортиментно-гатункової структури насаджень на пні є максимально ефективне використання з погляду грошової оцінки лісосік та продажу лісу на пні, проте потрібно підготувати фахівця для користування програмою [36].

Ріст і продуктивність дуба звичайного у протиерозійних насадженнях Новгород-сіверського Полісся досліджував В.Ю. Юхновський. Було встановлено, що ріст у висоту до п'ятого класу віку характеризується високою інтенсивністю росту. При порівнянні продуктивності між даними лісостанів Новгород-сіверського Полісся та Лівобережжя України на досліджуваній площі запас стовбурної деревини дещо вищий. У пристигаючому і стиглому віці продуктивність знижується, проте залишається досить високою [40].

Особливості використання дуба звичайного у протиерозійних лісових насадженнях досліджували В.М. Малюга, С.М. Дударець. В даній статті приведено особливості використання дуба звичайного у протиерозійних насадженнях й приділили особливу увагу лісівничо-меліоративним властивостям. Для поліпшення ж росту і приживлюваності на еродованих ґрунтах ними було використано попереднє висівання люпину та внесення мікоризоутримуючого ґрунту на посадкове місце, а для запобігання кущистості використали підгінні породи притаманні для еродованих ґрунтів, а саме липи серцелистої, клену гостролистого і польового або грабу звичайного [29].

Дубові деревостани Східного Полісся: формування, стан, продуктивність досліджував А.М. Жежкун. В статті проведено аналіз

санітарного стану, надана специфіка формування дубових деревостанів в Східному Поліссі та порівняно їх фактичну продуктивність з потенційною. На землях Східного Полісся за віковою структурою перевагу мають середньовікові деревостани, проте частка молодняків і стиглих деревостанів дещо менша від оптимальної в даних умовах. При збільшенні віка насаджень їх санітарний стан погіршується особливо у дерев дуба паросткового походження. Це пришвидшує природне зрідження, а також спонукає лісівників до проведення санітарних рубань. Для підвищення продуктивності деревостанів дуба звичайного рекомендується розробляти систему лісгосподарських заходів для даних умов місце зростання породи [18].

Моделювання прогнозу росту середнього діаметра, суми площ поперечних перерізів та запасу у модальних штучних насаджень дуба звичайного лісостепової зони України досліджував О.П. Бала. За результатами досліджень було встановлено, що за середньою висотою розбіжностей у прогнозі росту майже немає, за діаметром – істотна розбіжність спостерігається лише у стиглому віці. Найбільше відхилення даних існуючих нормативів від показників модальних насаджень у всіх вікових періодах прослідковують за запасом та варіює від 10 до 45 м<sup>3</sup> у різні вікові періоди. Отримані нами моделі дають змогу визначити показники модальних насаджень з похибкою у 2-3 м<sup>3</sup> [1].

Особливості повнодеревності та сортиментна структура стовбура дуба у різних лісорослинних умовах досліджували О.А. Слиш, В.Ю. Яроцький, М.І. Букша. В статті представлені методичні положення по дослідженню форми та повнодеревності стовбурів, установили кореляційні зв'язки між особливостями повнодеревності та таксаційними показниками стовбурів дуба в залежності від типів лісорослинних умов. Повнодеревність стовбурів дуба вища в грудях, ніж в суборах і сугрудах, що впливає на сортиментну структуру і стовбурів дуба [35].

Лісівничо-таксаційна структура соснових і дубових насаджень Розточчя досліджував Ю.В. Зварич. За результатами досліджень було

встановлено, що відповідно до лісівничих вимог в умовах Розточчя доцільніше формувати змішані сосново-дубові насадження, які є досить продуктивними, багаті за породним складом, спектром трав'яних і чагарникових видів, що по-своєму сприяє утворенню середнього та м'якого настилу і обумовлює зростання родючості верхнього шару ґрунту [19].

Вплив густоти зростання та складу деревостану на форму стовбура дуба звичайного досліджували М.М. Король, І.В. Рижак та В.В. Костишин. Аналізуючи проведені дослідження, можна сказати, що дубові деревостани Прикарпаття, які у минулому належали до агролісів, в основному характеризуються низьким бонітетом та запасом. При формуванні дубових деревостанів для отримання повнодеревних та малозбіжних стовбурів варто враховувати густоту зростання дерев у кожному віковому періоді [26].

Структурний аналіз високоповнотних грабово-дубових деревостанів у свіжих грудях досліджували С.Л. Копій, Ю.Й. Каганяк, Л.І. Копій. За результатами досліджень встановлено наступне: у межах України, оптимальні умови для формування високопродуктивних дубових деревостанів зосереджені в Західному Лісостепу, де зростає майже 370 тис. га лісостанів з перевагою у складі дуба звичайного; вікова структура дубових деревостанів регіону досліджень істотно порушена. Деревина граба звичайного істотно відрізняється за висотою та діаметром від дуба звичайного. Різниця між деревами граба та дуба з віком збільшується, а тому формуються два добре виражені яруси [23].

Вплив умов зростання на якісні характеристики деревини дуба звичайного досліджував О.П. Божок. За результатами досліджень встановлено, що в більш сприятливих для росту умовах середовища дуб звичайний формує деревину вищої щільності та міцності, а також щільність деревини дуба звичайного зменшується за висотою стовбура, але ця різниця не є істотною (4-5 %), більші зміни цього показника спостерігаються за радіусом стовбура (20-25 %) [3].

Особливості будови кореневої системи дуба звичайного та

закономірності перенесення вологи у дереві досліджували М.М. Гузь, І.М. Озарків, І.Є. Кульчицький-Жигайло, О.І. Озарків, О.Я Данчівська. За результатами досліджень розкрито будову кореневої системи дуба. Наведено закономірності перенесення вологи в дереві. Встановлено, що дуб звичайний має властивість утворювати глибоко проникливу кореневу систему, яка сприяє його виживанню при посухах. Відсутність стрижневого кореня викликає ослаблення біологічної стійкості деревини дуба, а також сприяє його суховерхості та всиханню [14].

Ріст дуба звичайного за різної інтенсивності прохідних рубань у грабових дібровах Поділля досліджували Н.О. Самойлова, Л.В. Смашнюк. За результатами досліджень встановлено, що за слабкої інтенсивності зріджування можна отримати лише дров'яну деревину. За дуже сильної інтенсивності зрідження майже усі таксаційні показники у порівнянні з іншими інтенсивностями знижуються. Найкращі результати отримані за середньої та сильної інтенсивності зрідження дубової частини насадження [33].

Напрямки підвищення продуктивності та відтворення насаджень за участю дуба звичайного в умовах вологої грабової діброви приміських лісів м. Львова досліджували Л.І. Копій, С.Л. Копій. Проведені дослідження дали змогу відзначити, що під наметом пристигаючих та стиглих деревостанів за участю дуба звичайного відсутній, або недостатньо представлений підріст дуба звичайного [22].

## РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ

У долинах і передгір'ях Прикарпаття та Закарпаття ростуть дубові ліси. У передгірському поясі Закарпаття переважають насадження дуба звичайного й скельного. Нижня їх межа проходить на висоті 150-200 м, верхня – до 600 м над р. м. Дубові ліси мають багату рослинність. Крім дуба тут ростуть бук, граб, липа, а у вологих місцях – ясен, ільм, в'яз, берека та ін. Підлісок утворюють ліщина, свидина, бірючина звичайна, клен татарський, глід, кизил. Трав'яний покрив представлений мегатрофами: зірочником, маренкою запашною, копитняком, зеленчуком, анемоною, дріоптерисом чоловічим тощо. На глибоких свіжих і вологих ґрунтах у верхній межі поясу дубових лісів ростуть високопродуктивні буково-дубові деревостани, де бук поступово витісняє дуб. Тільки на південних схилах великої крутизни з кам'янистими ґрунтами дуб стійкіший і утворює чисті деревостани низької продуктивності (IV-V бонітетів). В таких місцях дуб скельний піднімається до 900-1000 м над р. м.

Передкарпатський лісогосподарський округ розташований у передгір'ї Карпат і характеризується неоднорідним рельєфом в межах висот 300–500 м н.р.м. Клімат Прикарпаття помірно теплий, вологий. Середня кількість опадів коливається від 600 до 800 мм, літо тривале не жарке, зима відносно м'яка. Переважаючими ґрунтами є суглинисті дерново– середньо - і сильноопідзолені поверхнево оглеєні, буроземно–підзолисті оглеєні, а в заплавах річок зустрічаються дерново – оглеєні, лучні і лугово–заболочені.

Ліси округу займають біля 260 тис. га, або 16 % лісового фонду Карпат. Лісистість 21,2 %, в тому числі в межах Львівської області – 17,6, Івано-Франківської – 23,8 і Чернівецької – 25 %. Загальний запас насаджень дорівнює приблизно 33 млн. м<sup>3</sup> (Генсірук С.А., 1998).

Природні умови округу зумовили формування лісів різноманітного складу і продуктивності. Тут переважають широколистяні ліси з такими лісоутворюючими породами, як дуб, бук, ялиця, граб, ясен, клен, липа, смерека. У південно-східній частині округу в межах висот 200-350 м н.р.м.

переважають дубові і дубово-грабові ліси, представлені вологими грабовими дібровами і судібровами, рідше вологими грабово-буковими дібровами і судібровами. Як домішка в лісостанах зростають ясен, клен, липа, ялиця, бук та інші. Другий ярус формується з граба. Похідними є грабові, ясеневі і букові деревостани. Продуктивність деревостанів середня – II і I бонітетів. У підліску зустрічаються ліщина, крушина ламка, свидина, глід, кизил, бересклет бородавчатий, калина.

У Прикарпатті дуб звичайний росте на висоті 450-500 м над р. м. У складі дубових лісів Прикарпаття крім вказаних вище порід трапляються ялиця біла, бук, а на окремих ділянках – і смерека. Тут найбільші в Україні ділянки тису (урочища Княж-двір Коломийського держлісгоспу). У підліску немає таких характерних для Закарпаття теплолюбних рослин, як кизил, бірючина, інші чагарники. У Закарпатській низовині (150-200 м над р. м.) і передгірських рівнинах Прикарпаття (250-400 м над р. м.) переважають вологі грабові діброви (D<sub>3</sub>), які займають рівні понижені місця на суглинистих опідзолених ґрунтах. У мікропониженнях фрагментами виступають і сирі грабові діброви (D<sub>4</sub>).

Продуктивність дуба у вологих грабових дібровах характеризується найвищим бонітетом (I-I<sup>a</sup>). Перший ярус утворюють ясен, явір, клен гостролистий, липа, подекуди – бук, а другий – граб. У багатьох лісництвах, особливо на Закарпатті, у цьому типі лісу переважають майже чисті дубові насадження штучного походження або сформовані неправильно проведеними рубками догляду.

У північно-західному Прикарпатті крім грабових дібров поширені вологі ялицеві діброви і судіброви (до 400-500 м н. р. м.), вище їх змінюють дубові яличники. Найпоширеніші вологі ялицеві діброви і судіброви на середньопідзолистих, глибоких, тяжких суглинках, часто поверхнево оглеєних. Похідні деревостани представлені чистими яличниками.

Деревостан у вологій діброві двоярусний: у першому ростуть дуб звичайний і ялиця біла I бонітету, у другому – ялиця біла з домішкою граба,

клена гостролистого. Підліску немає, а у трав'яному покриві переважають вологолюбні мегатрофи.

У Закарпатському передгір'ї на буроземних ґрунтах сформувалися грабові й букові діброви та судіброви з дубом скельним. Свіжі грабові судіброви (С<sub>2</sub>) Закарпаття мають невеликі площі південних схилів середньої крутизни з неглибокими буроземними ґрунтами. У деревостані переважає дуб скельний (II бонітету), рідше – звичайний з домішкою граба, черешні, береки, осики, груші, берези, клена польового; у підліску – ліщина, крушина ламка, свидина, глід, шипшина, кизил. Свіжі букові і грабово-букові судіброви розташовуються вище грабових судібров, на схилах середньої крутизни з буроземними змитими ґрунтами. Головна порода -дуб скельний II бонітету, а також дуб звичайний, бук, граб, черешня, береза, верба козяча, подекуди берека, клен польовий, осика. Підлісок слабо розвинутий (глід, свидина, ліщина).

Букові діброви (D<sub>2</sub>) займають пологі схили з глибокими ґрунтами, утворюють високопродуктивні деревостани. Трапляються вологі букові судіброви і діброви на пологих схилах північних і східних експозицій з буроземними ґрунтами. У складі насаджень – дуб скельний I-II бонітетів з домішкою бука, граба, берези, осики, верби козячої, береки, вільхи чорної, липи, клена гостролистого. Підлісок рідкий з крушини ламкої, бруслини європейської, вовчого лика, горобини, ліщини. Трав'яний покрив утворюють мегатрофи – зеленчук, зірочник, маренка запашна, рідше – ломиніс, плющ.

На північному макросхилі у Прикарпатті умови різноманітніші: тут формуються ялицеві діброви і судіброви, яличини, суяличини, а також бучини і субучини вологих гігротопів, які (залежно від домішок) бувають дубово-буковими і грабово-буковими. Деревостани у цих типах лісу мають високу продуктивність: ялиця досягає I-Ia (в яличинах) і II-I (в суяличинах) бонітетів. Домішки дуба, граба, бука зумовлені висотою над рівнем моря, іншими чинниками. В районі селища Солотвине трапляється також домішка смереки природного походження; тут же формуються вологі смереково-

букові й сирі смерекові суяличини.

У північно-західній частині округу зростають ялицево-буково-дубові і ялицево-дубові ліси. Вони займають висоти 300-500 м н.р.м. Типи лісу представлені вологими ялицевими, грабовими, ялицево-грабовими, ялицево-буково-грабовими дібровами і судібровами, рідше дубово-буковими яличниками. Як домішка в лісостанах зростають граб, бук, ясен, клен, липа, явір. Запаси деревини у 100-літніх деревостанах досягають 650 – 750 м<sup>3</sup>/га.

У міжріччі Пруту і Серету на південному сході округу сформувалися буково-дубові ліси – це свіжі грабові діброви і судіброви, або вологі буково-грабові діброви і судіброви, вологі грабові бучини і суббучини.

Похідними деревостанами є грабняки, букняки, дубняки та смеречники. Смерекові лісостани у цій частині округу часто досягають I-Ia бонітету. У поймах річок домінують вільхові ліси.

Клімат – помірно-континентальний. Середня річна температура коливається від +6.5° до +7.7° С. Із заходу на схід континентальність збільшується. Кількість опадів у західній частині досягає 650 мм, на сході – 450-600 мм на рік. На заході, на території Дністро-Прутського межиріччя, сніговий покрив нестійкий, а на сході тривалість його може досягати 40 діб. Більша частина опадів припадає на теплий період року. Ґрунти переважно чорноземні опідзолені та чорноземи глибокі, зустрічаються і сирі лісові, у Дністро-Прутському межиріччі – бурі лісові ґрунти. Заплави річок вкриті алювіальними лучними або лучно-болотяними ґрунтами, у місцях із підвищеною мінералізацією ґрунтових вод зустрічаються солончаки та солонці.

Рослинний покрив значно змінений господарською діяльністю людини, і природні угруповання збереглися лише на невеликих площах. Ще в недалекому минулому тут майже рівні частини займали ліси та степові фітоценози. На безлісих площах були поширені лучні степи та остепнені луки.

Ліси в минулому були поширені на значно більшій території. Тепер

лісові ділянки займають лише 10-15% від усієї площі. Вони зустрічаються подекуди на підвищеннях плато, на північних та західних схилах пагорбів, річкових долин, ярів. За своїм складом – це широколистяні ліси, переважно дубові, дубово-грабові або грабові. Найбільш багаті за складом ліси зустрічаються на заході, у Дністро-Прутському межиріччі, прилеглих районах Поділля, на схилах Кодр. Тут у складі лісів зустрічаються три види дубів: дуб звичайний (*Quercus robur* L.), дуб скельний (*Q. petraea* Liebl.), дуб пухнастий (*Q. pubescens* Willd.), подекуди бук (*Fagus sylvatica* L.). Деревостан утворюють також граб звичайний (*Carpinus betulus* L.), липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), клен-явір (*Acer pseudoplatanus* L.), клен татарський (*Acer tataricum* L.), в'яз звичайний (*Ulmus laevis* Pall.), в'яз шорсткий (*U. glabra* Huds.), в'яз граболистий (*U. caprifolia* Rupr.), Подекуди зустрічаються вишня – антипка (*Cerasus mahaleb* (L.) Mill.) та черешня (*Cerasus avium* (L.) Moench.), груша звичайна (*Pyrus communis* L.), яблуня лісова (*Malus silvestris* L.). Підлісок утворений ліщиною (*Corylus avellana* L.), тереном (*Prunus spinosa* L.), бруслиною європейською (*Euvonymus europea* L.), калиною-гордовиною (*Viburnum lantana* L.), бузиною (*Sambucus nigra* L.). У Кодрах та долині Дністра росте дерен справжній (*Cornus mas* L.), плющ звичайний (*Hedera helix* L.). На схід, із збільшенням континентальності, склад лісів поступово стає біднішим.

Відкриті ділянки майже повністю розорані і збереглися лише по краях лісів, у карстових пониженнях, вздовж притоків річок. Вони вкриті лучними степами або остепненими луками, які південніше переходять у різнотравно-типчакowo-ковилові степи, у складі яких домінують ксерофітні багаторічні трав'янисті рослини, головним чином дернинні злаки: ковила (*Stipa*), костриця (*Festuca*), житняк (*Agropyron*), келерія (*Koeleria*), тонконіг (*Poa*). Значну участь у складі травостою приймають представники родини бобових, таких, як, наприклад, люцерна, вика, чина, астрагали, еспарцет та різноманітне різнотрав'я. Заплави річок зайняті вологими луками. Клімат

характеризується м'якою короткою зимою з середніми температурами – 2-3 °С і довгим спекотним літом з середньою температурою липня + 23°С, а інколи – + 37-38 °С. До суцільного розорювання степів ще в недалекому минулому тут поширювалася рослинність різнотравно-типчакowo-ковилових степів із домінуванням двох видів ковили – ковили Лессінга та ковили волосистої з участю типчаків та різнотрав'я. У межиріччі Дністра та Пруту були ділянки деревно-чагарникової рослинності з домінуванням дубу пухнастого, а в долинах річок поширювалися заплавні луки, площі яких були значно більшими, ніж сучасні. В урочищах прируслових валів ростуть вербовотополеві ліси із домінуванням верби білої, з домішкою осокара, тополі білої, інколи – ясеня, береста та дуба з підліском з верб декількох видів.

## **РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПОЛЬОВИХ І КАМЕРАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

### **3.1. Програма робіт**

Лісотаксаційні та лісовпорядкувальні роботи виконуються з використанням різноманітних таксаційних нормативів. При проведенні лісотаксаційних робіт широко використовуються "Таблиці ходу росту", "Стандартні таблиці", "Таблиці розподілу кількості стовбурів за ступенями товщини" та інші. Особливе значення у такому випадку надається регіональним нормативам, що базуються на місцевому фактичному матеріалі.

Програмою робіт передбачено закласти пробні площі для дослідження товарної деревостанів дуба звичайного з домішкою бука та граба.

Лісотаксаційні та лісовпорядкувальні роботи виконуються з використанням різноманітних таксаційних нормативів. При проведенні лісотаксаційних робіт широко використовуються "Таблиці ходу росту", "Стандартні таблиці", "Таблиці розподілу кількості стовбурів за ступенями товщини" та інші [11, 12, 39, 40]. Особливе значення у такому випадку надається регіональним нормативам, що базуються на місцевому фактичному матеріалі.

Програмою робіт передбачено закласти пробні площі для вивчення особливостей товарної структури як змішаних дубових деревостанів за участю дуба звичайного та граба звичайного так і чистих дубових деревостанів.

Пробні площі закладені в типі лісорослинних умов – D<sub>2</sub>, тип лісу – свіжа грабова діброва.

### **3.2. Методика робіт**

**3.2.1. Методика польових робіт.** За матеріалами лісовпорядкування підбирались ділянки для закладення пробних площ в яких було проведено рекогносцирувальне обстеження насаджень в натурі. Після чого підібрано

3 ділянки, де закладено пробні площі. Лісівничо-таксаційна характеристика насаджень на пробних площах проводилась за загально прийнятою в лісовій таксації методикою із занесенням результатів у картку пробної площі. Діаметри дерев визначались мірною вилкою у двох взаємоперпендикулярних напрямках за 2 см ступенями товщини. Висота дерев визначалась висотоміром. Висоти, для побудови графіку висот замірялись у всіх дерев.

При закладанні постійних кругових пробних площ проводилась нумерування кожного дерева, що знаходиться на пробній площі та визначення для нього діаметрів на висоті 1,3 м у напрямку з півночі на південь та із заходу на схід, радіусів крони в чотирьох напрямках, висоти дерева, висоти до початку крони та висоти до найширшого місця крони.

Вимірювання діаметрів стовбурів проводили при допомозі мірної вилки; значення висот визначали при допомозі маятникового висотоміра-екліметра; висоти до початку крони, радіуси крон.

На трьох ділянка було проведено обміри різної кількості дерев. При закладанні проб бусоллю відбиваємо кути, а відстані електронною мірною рулеткою. Діаметри вимірюємо мірною вилкою, висоти – висотоміром, а радіуси крон – електронною мірною рулеткою.

**3.2.2. Методика камеральної обробки.** Таксаційні показники насаджень та статистична обробка матеріалів польових досліджень проводились за загально прийнятою при лісівничих дослідженнях методикою з використанням програмного забезпечення кафедри лісової таксації та лісовпорядкування НЛТУ України. Визначались середні – вік діаметр, висота, відносна повнота, запас насадження та бонітет. Для характеристики товщини дерев, що утворюють окремий деревостан, визначають їх середній діаметр, що визначається через площу перетину середнього дерева в насадженні:

$$g_{cp} = \frac{G}{N}, \quad (2.1)$$

де:  $g_{cp}$  – площа поперечного перетину середнього дерева;  $G$  – сума площ поперечних перетинів всіх дерев, насадження;  $N$  – кількість дерев у насадженні.

Величина середнього діаметру знаходиться за формулою:

$$d_{cp} = 2\sqrt{\frac{g_{cp}}{\pi}}, \quad (2.2)$$

де:  $d_{cp}$  – середній діаметр насадження.

Середню висоту насадження знаходимо графічно, шляхом побудови кривої висот. З цією метою обмірялись висоти і діаметри всіх дерев. Результати цих вимірів наносились на графік, котрий будуємо у системі прямокутних координат. Середня висота відповідає ординаті перпендикулярній до точки перетину середнього діаметру.

Вік насадження визначали із таксаційного опису у лісництві із врахуванням терміну проведення останнього лісовпорядкування та актуалізації даних. Продуктивність лісорослинних умов характеризують певними класами бонітету, залежно від співвідношення між середнім віком та висотою.

При визначенні відносної повноти в якості еталону беруть так зване нормальне насадження. Відносна повнота визначається шляхом ділення абсолютної повноти досліджуваного насадження на абсолютну повноту нормального насадження.

### 3.3. Характеристика деревостанів на пробних площах

Всього при проведенні польового етапу дослідження дубових насаджень в Жидачівського ДЛГП ЛГП "Галсільліс" було закладено чотири пробні площі.

Пробна площа № 1 закладена в кварталі № 8 виділі № 16 (табл. 3.1). Тип лісорослинних умов –  $D_2$  – свіжий груд, тип лісу – свіжа грабова діброва –  $D_2$ -гД. Насадження змішане за складом, просте за будовою. У підліску відмічено нерівномірно розповсюджену ліщину (*Corylus avellane L.*). У

трав'яному вкритті відзначено підлісник європейський (*Sanicula europaea L.*), підмаренник запашний (*Galium odoratum L.*), квасеницю звичайну (*Oxalis acetosella L.*), щитник чоловічий (*Dryopteris tilix mas Schott.*).

Характеристики деревостанів на пробних площах наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

## Лісівничо-таксаційні характеристики деревостанів на пробних площах

№ ПП	Квартал	Виділ	Вік, років	Порода	Частка у складі насадження, одиниць	Середні		Кількість дерев, шт.га <sup>-1</sup>	Клас бонітету	Тип лісу	Повнота		Запас, м <sup>3</sup> га <sup>-1</sup>
						висота, м	діаметр, см				абсолютна, м <sup>2</sup> га <sup>-1</sup>	відносна	
1	8	16	110	Дуб	5,2	25,2	39,2	73	II	D <sub>2</sub> гД	8,8	0,53	122
				Бук	4,8	21,4	28,2	148	III		9,3		110
				Разом	10,0			221			18,0		232
2	6	21	112	Дуб	7,2	25,9	32,7	172	II	D <sub>2</sub> гД	14,4	0,61	196
				Бук	2,8	21,7	35,1	64	III		6,2		75
				Разом	10,0			236			20,6		271
3	20	3	111	Дуб	5,8	25,6	37,7	103	II	D <sub>2</sub> гД	11,5	0,65	157
				Бук	2,7	19,8	21,0	184	III		6,4		74
				Граб	1,5	19,5	22,3	104	III		4,1		42
				Разом	10,0			391			21,9		273
4	20	1	114	Дуб	4,9	25,8	39,5	82	II	D <sub>2</sub> гД	10,0	0,67	140
				Бук	4,6	24,8	28,3	179	II		11,3		135
				Граб	0,5	17,3	18,0	56	IV		1,4		14
				Разом	10,0			317			22,7		289

Пробна площа № 2 розташована в кварталі № 6 виділі № 21 (табл. 3.1). Тип лісорослинних умов – D<sub>2</sub> – свіжий груд. Тип лісу – D<sub>2</sub>-гД – свіжа грабова діброва. Насадження змішане за складом, просте за будовою. У підліску відзначено ліщину із рівномірним розташуванням по площі. Трав'яне вкриття складається з підлісника європейського, щитника чоловічого, квасениці звичайної, печіночниця (*Hepatica nobilis Gars.*), копитняка європейського (*Asarum europaeum L.*), маренки запашної (*Asperula odorata L.*).

Пробна площа № 3 розташована в кварталі № 20 виділі № 3. Тип лісорослинних умов – D<sub>2</sub> – свіжий груд. Тип лісу – D<sub>2</sub>-гД – свіжа грабова діброва. Досліджене дубове насадження змішане за складом, просте за будовою. Стан

насадження задовільний, видимих ознак пошкоджень чи захворювань не виявлено. Трав'яне вкриття складається з маренки запашної, горлянки повзучої (*Ajuga reptans L.*), медунки лікарської (*Pulmonaria officinalis L.*). Підріст відсутній. У підліску – нерівномірно розташована ліщина.

Пробна площа № 4 розташована в кварталі № 20 виділі № 1. Тип лісо-рослинних умов – D<sub>2</sub> – свіжий груд. Тип лісу – D<sub>2</sub>-гД – свіжа грабова діброва. Досліджене дубове насадження змішане за складом, просте за будовою. У підліску відмічено нерівномірно розповсюджену ліщину (*Corylus avellane L.*). Трав'яне вкриття складається з маренки запашної, горлянки повзучої (*Ajuga reptans L.*), підмаренник запашний (*Galium odoratum L.*), медунки лікарської (*Pulmonaria officinalis L.*). Підріст відсутній. Стан насадження задовільний, пошкоджень шкідниками та хворобами не виявлено.

## РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

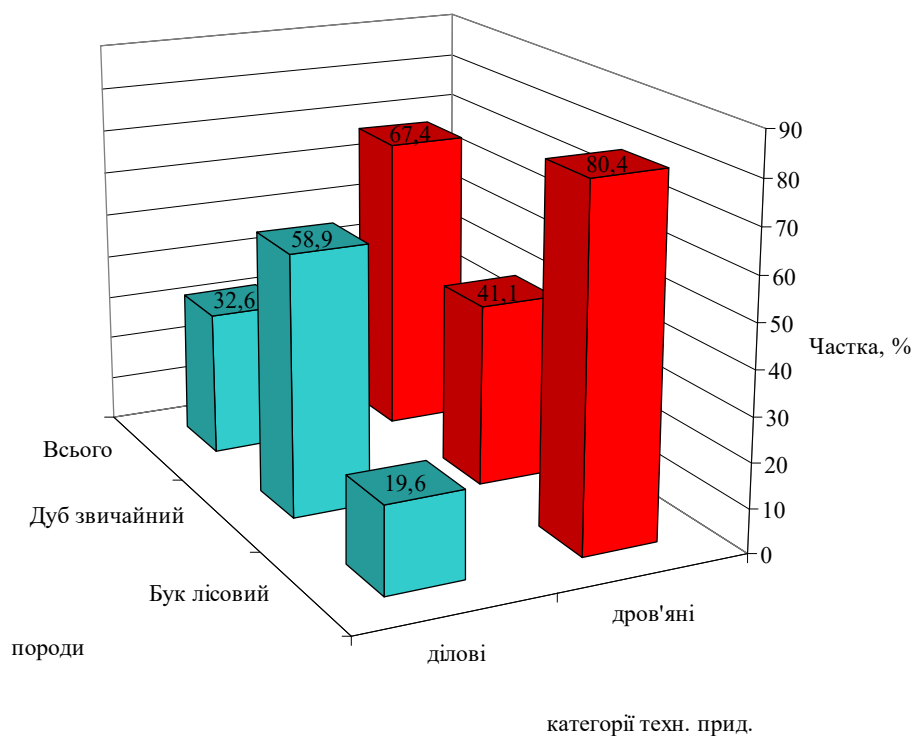
### 4.1 Товарна структура деревостану

Товарна структура загалом та вартість деревини, отриманої від рубок головного користування, загалом як найкраще відображає відповідність здійснення господарських заходів з метою збільшення продуктивності лісів. Як відомо, основним завданням вирощування експлуатаційних лісів є отримання максимального об'єму якісної деревини відповідних розмірно-якісних категорій, а для державного підприємства – отримання максимального прибутку від реалізації цієї деревини. Таким чином, для можливості встановлення оптимальних лісівничо-таксаційних показників досліджуваних деревостанів з домінуванням дуба звичайного є встановлення особливостей розподілу об'ємів деревини за розмірно-якісними категоріями, а дерев – за категоріями технічної придатності.

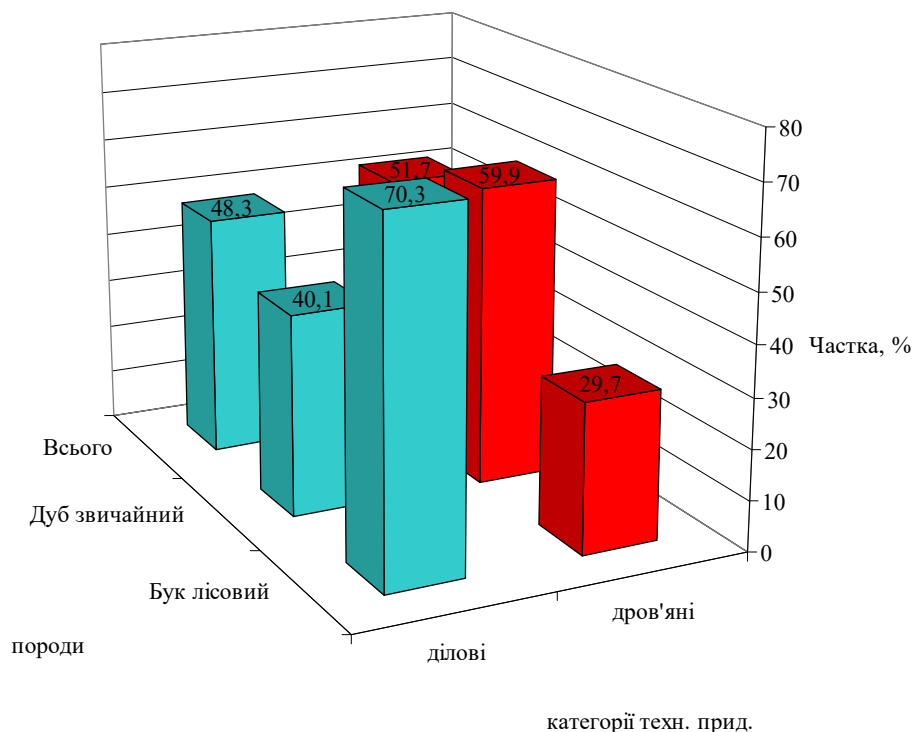
Для вирішення мети роботи зроблено поділ дерев на категорії технічної придатності, що є першим етапом встановлення особливостей розподілу об'ємів деревини за розмірно-якісними категоріями. Також проаналізуємо вплив основних таксаційних показників на розподіл дерев за категоріями технічної придатності (рис. 4.1-4.4 та табл. 4.1-4.4).

При камеральному опрацюванні результатів польових досліджень було проведено аналіз товарної структури деревостанів з домінуванням дуба звичайного. Було проведено поділ дерев на ділові, напівділові та дров'яні. Результати оцінки наведено у табл. 4.1-4.4 та в додатку А (табл. А.1-А.4) та додатку Б (рис. Б.1-Б.4). Здійснено також визначення об'ємів стовбурної деревини з поділом її на ділову (в тому числі на велику, середню, дрібну та сумарне значення), дров'яну, ліквідну, відходи та ліквід з крони, сучки і загальний об'єм. Об'єми визначені для кожної ступені товщини та загалом для деревостану в межах пробної площі (додаток А табл. А.1-А.4).

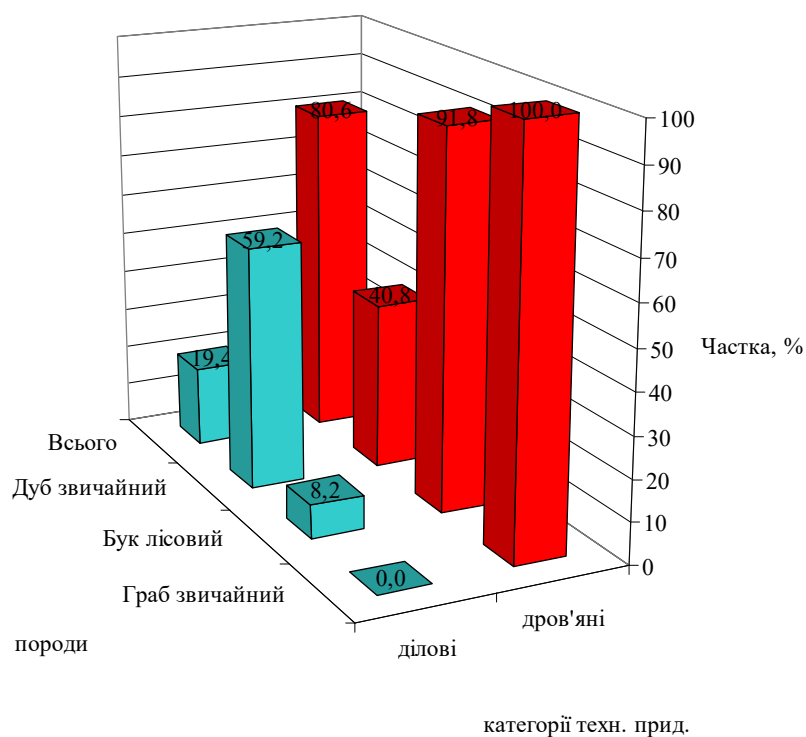
Для аналізу було підібрано деревостани однакового класу бонітету, приблизно у віці 111-114 років.



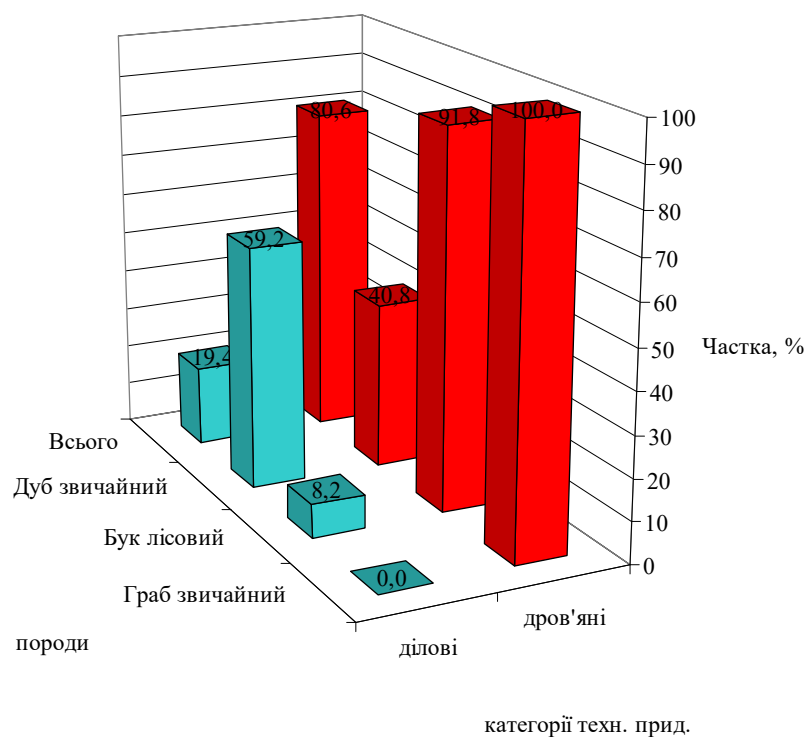
**Рис. 4.1.** *Діаграма розподілу часток дерев за категоріями технічної придатності на пробній площі 1*



**Рис. 4.2.** *Діаграма розподілу часток дерев за категоріями технічної придатності на пробній площі 2*



**Рис. 4.3. Діаграма розподілу часток дерев за категоріями технічної придатності на пробній площі 3**



**Рис. 4.4. Діаграма розподілу часток дерев за категоріями технічної придатності на пробній площі 4**

Підбір таких деревостанів дозволяє провести порівняльний аналіз товарної структури деревостанів залежно від впливу супутніх порід – бука та граба. Частка супутніх порід на усіх пробних площах є різною, тому у меті дослідження виокремлено дослідити саме вплив на товарну структуру частки цих порід у складі деревостану. Крім того, проведено аналіз розподілу частки ділових, напівділових та дров'яних дерев на пробних площах.

На першій пробній площі деревостан формують тільки два види – дуб та бук, частка яких становить відповідно 5,2 та 4,8 одиниці. Кількість дерев дуба становить 73 шт./га, а бука – 148 шт./га, загальна відносна повнота деревостану становить 0,53 і є найнижчою з-поміж усіх досліджуваних деревостанів. Загальний запас становить 232 м<sup>3</sup>/га, у тому числі дуба – 122 м<sup>3</sup>/га, а бука – 110 м<sup>3</sup>/га. Дерев дуба ростуть за II класом бонітету, а дерева бука – за III класом. Загалом на площі кількість ділових дерев дуба становить 43 шт./га, а дров'яних – 30 шт./га, що у частках становить відповідно 58,8 та 41,1 % від загальної кількості дерев цієї породи. Загалом на площі кількість ділових дерев бука становить 29 шт./га, а дров'яних – 119 шт./га, що у частках становить відповідно 19,6 та 80,4 % від загальної кількості дерев цієї породи. Загальна кількість ділових дерев на цій пробній площі становить 72 шт./га або 32,6 %, а дров'яних – 149 шт./га або 67,4 %.

Подібно до того, як це є на першій пробній площі, на другій пробній площі деревостан формують також тільки два види – дуб та бук, частка яких становить відповідно 7,2 та 2,8 одиниці. Кількість дерев дуба становить 172 шт./га, а бука – 64 шт./га, загальна відносна повнота деревостану становить 0,61 і є найнижчою з-поміж усіх досліджуваних деревостанів, за винятком деревостану на першій пробній площі. Загальний запас становить 271 м<sup>3</sup>/га, у тому числі дуба – 196 м<sup>3</sup>/га, а бука – 75 м<sup>3</sup>/га. Дерев дуба ростуть за II класом бонітету, а дерева бука – за III класом. Загалом на площі кількість ділових дерев дуба становить 69 шт./га, а дров'яних – 103 шт./га, що у частках становить відповідно 40,1 та 59,9 % від загальної кількості дерев цієї

породи. Загалом на площі кількість ділових дерев бука становить 45 шт./га, а дров'яних – 19 шт./га, що у частках становить відповідно 70,3 та 29,7 % від загальної кількості дерев цієї породи. Загальна кількість ділових дерев на цій пробній площі становить 114 шт./га або 48,3 %, а дров'яних – 122 шт./га або 51,7 %.

На третій пробній площі деревостан формують уже три деревних види – дуб, бук та граб, частка яких становить відповідно 5,8, 2,7 та 1,5 одиниці. Кількість дерев дуба становить 103 шт./га, бука – 184 шт./га, а граба – 104 шт./га. Загальна відносна повнота деревостану становить 0,65 і є нижчою тільки у порівнянні з деревостаном на пробній площі 4. Загальний запас становить 273 м<sup>3</sup>/га, у тому числі дуба – 157 м<sup>3</sup>/га, а бука – 74 м<sup>3</sup>/га, а граба – 42 м<sup>3</sup>/га. Деревина дуба росте за II класом бонітету, а деревина бука і граба – за III класом. Загалом на площі кількість ділових дерев дуба становить 61 шт./га, а дров'яних – 42 шт./га, що у частках становить відповідно 59,2 та 40,8 % від загальної кількості дерев цієї породи. Загалом на площі кількість ділових дерев бука становить 15 шт./га, а дров'яних – 169 шт./га, що у частках становить відповідно 8,2 та 91,8 % від загальної кількості дерев цієї породи. Загалом на площі дерева граба відсутні, а кількість дров'яних дерев граба становить 104 шт./га тобто 100,0 % від загальної кількості дерев цієї породи. Загальна кількість ділових дерев на цій пробній площі становить 76 шт./га або 19,4 %, а дров'яних – 315 шт./га або 80,6 %.

На четвертій пробній площі деревостан формують також три деревних види – дуб, бук та граб, частка яких становить відповідно 4,9, 4,7 та 0,5 одиниці. Кількість дерев дуба становить 82 шт./га, бука – 179 шт./га, а граба – 56 шт./га. Загальна відносна повнота деревостану становить 0,67 і є найвищою з-поміж усіх деревостанів на решті пробних площ. Загальний запас також є найвищий та становить 289 м<sup>3</sup>/га, у тому числі дуба – 140 м<sup>3</sup>/га, а бука – 135 м<sup>3</sup>/га, а граба – 14 м<sup>3</sup>/га. Деревина дуба росте за II класом бонітету, а деревина бука – за II, а граба – за IV класом. Загалом на

площі кількість ділових дерев дуба становить 35 шт./га, а дров'яних – 47 шт./га, що у частках становить відповідно 42,7 та 57,3 % від загальної кількості дерев цієї породи. Загалом на площі кількість ділових дерев бука становить 24 шт./га, а дров'яних – 155 шт./га, що у частках становить відповідно 13,4 та 86,6 % від загальної кількості дерев цієї породи. Загалом на площі дерева граба відсутні, а кількість дров'яних дерев граба становить 56 шт./га тобто 100,0 % від загальної кількості дерев цієї породи. Загальна кількість ділових дерев на цій пробній площі становить 59 шт./га або 18,6 %, а дров'яних – 258 шт./га або 81,4 %.

Аналізуючи отримані дані можна зробити наступні висновки: частка ділових дерев дуба збільшується відповідно до частки цього виду у складі деревостану – чим вища частка – тим вищі значення як кількості ділових дерев цієї породи, так і їх частки.

Найбільшу кількість та відповідно і частку ділових дерев бука виявлено на пробній площі 2 – 45 шт./га або 70,3 %. У випадку для цього деревного виду виявлено певні особливості розподілів дерев за категоріями технічної придатності залежно від участі та асортименту деревних видів у складі деревостану. У деревостанах з домішкою грабу частка ділових дерев бука є значно нижча, порівняно із деревостанами, сформованими тільки дубом та буком. Для дерев дуба такої залежності не виявлено. Так само не виявлено чіткої залежності зміни частки ділових дерев дуба від відносної повноти деревостану.

В усіх деревостанах з участю граба він формує тільки дров'яні дерева. У деревостані на четвертій пробній площі дерева граба ростуть за найнижчим – IV класом бонітету і частка, кількість та запас деревини для цієї породи на цій пробній площі є найнижчий. Не зважаючи на значну кількість дерев граба, загальний запас цієї породи є порівняно низький.

Під час проведення розподілу товарної структури напівділові дерева було розподілено порівну між діловими та дров'яними деревами і визначену частку дерев відповідних категорій придатності.

Таблиця 4.1

Зведена таблиця розподілів кількості дерев на пробній площі 1 за породами, технічними категоріями та об'ємами деревини за категоріями технічної придатності у абсолютних і відносних значеннях

Порода	Показник	Кількість дерев, шт.			Стовбурна деревина, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>							Ліквід з крони, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	Сучки, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	Всього, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>
		ділових	дров`яних	разом	ділова				дров`яна	лік-відна	відходи			
					велика	середня	дрібна	разом						
Дуб	Разом	43	30	73	41	7	0	49	49	97	10	8	6	122
	Частка, %	58,9	41,1	100,0	<b>34,0</b>	<b>5,9</b>	<b>0,0</b>	<b>39,9</b>	39,8	<b>79,7</b>	8,2	6,8	5,2	100,0
Бук	Разом	29	119	148	27	3	0	31	58	89	3	9	10	110
	Частка, %	19,6	80,4	100,0	<b>24,8</b>	<b>2,9</b>	<b>0,0</b>	<b>27,7</b>	52,6	<b>80,3</b>	2,6	8,0	9,1	100,0
Всього	Разом	72	149	221	69	10	0	79	107	186	13	17	16	232
	Частка, %	32,6	67,4	100,0	<b>29,6</b>	<b>4,5</b>	<b>0,0</b>	<b>34,1</b>	45,9	<b>80,0</b>	5,5	7,4	7,1	100,0

Таблиця 4.2

Зведена таблиця розподілів кількості дерев на пробній площі 2 за породами, технічними категоріями та об'ємами деревини за категоріями технічної придатності у абсолютних і відносних значеннях

Порода	Показник	Кількість дерев, шт.			Стовбурна деревина, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>							Ліквід з крони, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	Сучки, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	Всього, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>
		ділових	дров`яних	разом	ділова				дров`яна	лік-відна	відходи			
					велика	середня	дрібна	разом						
Дуб	Разом	69	103	172	76	10	0	86	68	154	18	13	10	196
	Частка, %	40,1	59,9	100,0	<b>38,7</b>	<b>5,2</b>	<b>0,0</b>	<b>43,9</b>	34,8	<b>78,7</b>	9,1	6,8	5,3	100,0
Бук	Разом	45	19	64	31	7	0	38	21	59	3	6	7	75
	Частка, %	70,3	29,7	100,0	<b>40,7</b>	<b>9,1</b>	<b>0,2</b>	<b>50,0</b>	28,3	<b>78,4</b>	4,6	8,2	8,8	100,0
Всього	Разом	114	122	236	106	17	0	124	89	213	21	20	17	271
	Частка, %	48,3	51,7	100,0	<b>39,3</b>	<b>6,3</b>	<b>0,1</b>	<b>45,6</b>	33,0	<b>78,6</b>	7,9	7,2	6,3	100,0

Таблиця 4.3

Зведена таблиця розподілів кількості дерев на пробній площі 3 за породами, технічними категоріями та об'ємами деревини за категоріями технічної придатності у абсолютних і відносних значеннях

Порода	Показник	Кількість дерев, шт.			Стовбурна деревина, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>							Ліквід з крони, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	Сучки, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	Всього, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>
		ділових	дров`яних	разом	ділова				дров`яна	лік-відна	від-ходи			
					велика	середня	дрібна	разом						
Дуб	Разом	61	42	103	51	11	0	63	63	125	13	11	9	157
	Частка, %	59,2	40,8	100,0	32,7	7,1	0,0	39,8	39,7	79,5	8,3	6,7	5,5	100,0
Бук	Разом	15	169	184	12	2	0	14	45	60	1	5	8	74
	Частка, %	8,2	91,8	100,0	16,3	3,1	0,1	19,4	61,3	80,7	1,8	7,2	10,2	100,0
Граб	Разом	0	104	104	0	0	0	0	35	35	0	2	5	42
	Частка, %	0,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	83,0	83,0	0,0	4,1	12,9	100,0
Всього	Разом	76	315	391	64	13	0	77	143	220	14	18	22	273
	Частка, %	19,4	80,6	100,0	23,2	4,9	0,0	28,2	52,2	80,4	5,3	6,5	7,9	100,0

Таблиця 4.4

Зведена таблиця розподілів кількості дерев на пробній площі 4 за породами, технічними категоріями та об'ємами деревини за категоріями технічної придатності у абсолютних і відносних значеннях

Порода	Показник	Кількість дерев, шт.			Стовбурна деревина, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>							Ліквід з крони, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	Сучки, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>	Всього, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>
		ділових	дров`яних	разом	ділова				дров`яна	лік-відна	від-ходи			
					велика	середня	дрібна	разом						
Дуб	Разом	35	47	82	35	6	0	41	74	115	8	10	7	140
	Частка, %	42,7	57,3	100,0	24,9	4,0	0,0	28,9	53,0	82,0	6,0	6,9	5,1	100,0
Бук	Разом	24	155	179	21	3	0	24	85	109	2	11	12	135
	Частка, %	13,4	86,6	100,0	15,5	2,4	0,1	17,9	63,3	81,2	1,7	8,1	9,0	100,0
Граб	Разом	0	56	56	0	0	0	0	12	12	0	0	2	14
	Частка, %	0,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	83,1	83,1	0,0	3,5	13,4	100,0
Всього	Разом	59	258	317	56	9	0	65	171	236	11	21	21	289
	Частка, %	18,6	81,4	100,0	19,3	3,1	0,0	22,4	59,3	81,7	3,7	7,3	7,4	100,0

Розподіл за розмірно-якісними категоріями об'ємів деревини наведено у табл. 4.5 та рис. 4.5-4.12. До складу усі деревостанів на пробних площах входять дуб звичайний та бук лісовий.

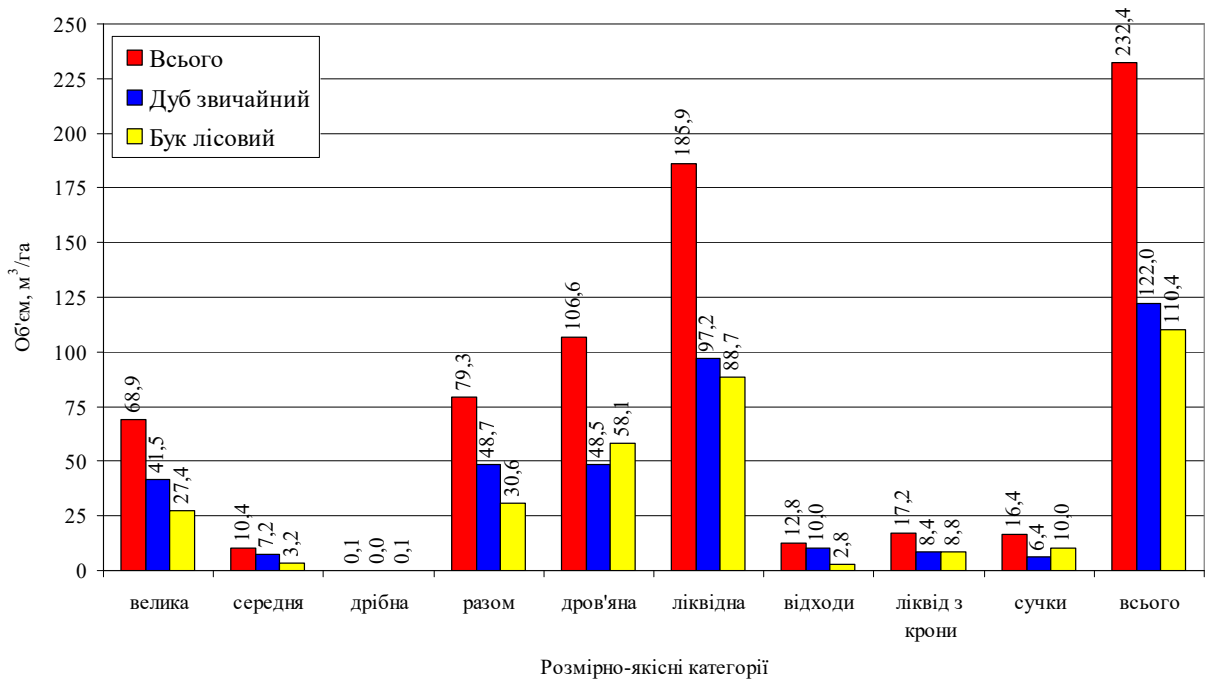
На пробній площі 1 ділова деревина дуба становить  $49 \text{ м}^3$  (39,9 %), у тому числі велика –  $41 \text{ м}^3$  (34,0 %) та середня –  $8 \text{ м}^3$  (5,9 %), а дрібна деревина – відсутня. Дров'яна деревина складає  $49 \text{ м}^3$  (39,8 %), ліквідна – загалом  $97 \text{ м}^3$  (79,7 %), а відходи –  $10 \text{ м}^3$  (8,2 %). Ліквід з крони становить  $8 \text{ м}^3$  (6,8 %), а сучки –  $6 \text{ м}^3$  (5,2 %). Ділова деревина бука лісового становить  $31 \text{ м}^3$  (47,5 %), у тому числі велика –  $27 \text{ м}^3$  (24,8 %) та середня –  $3 \text{ м}^3$  (2,9 %), а дрібна деревина відсутня. Дров'яна деревина складає  $58 \text{ м}^3$  (52,6 %), ліквідна – загалом  $89 \text{ м}^3$  (80,3 %), а відходи –  $3 \text{ м}^3$  (2,6 %). Ліквід з крони становить  $9 \text{ м}^3$  (8,0 %), а сучки –  $10 \text{ м}^3$  (9,1 %). На пробній площі 1 загалом ділова деревина становить  $79 \text{ м}^3$  (34,1 %), у тому числі велика –  $69 \text{ м}^3$  (29,6 %) та середня –  $10 \text{ м}^3$  (4,5 %), а дрібна деревина – відсутня. Дров'яна деревина складає  $107 \text{ м}^3$  (45,9 %), ліквідна – загалом  $186 \text{ м}^3$  (80,0 %), а відходи –  $13 \text{ м}^3$  (5,5 %). Ліквід з крони становить  $17 \text{ м}^3$  (7,4 %), а сучки –  $16 \text{ м}^3$  (7,1 %).

На пробній площі 2 ділова деревина дуба становить  $86 \text{ м}^3$  (43,9 %), у тому числі велика –  $76 \text{ м}^3$  (38,7 %) та середня –  $10 \text{ м}^3$  (5,2 %), а дрібна деревина – відсутня. Дров'яна деревина складає  $68 \text{ м}^3$  (34,8 %), ліквідна – загалом  $154 \text{ м}^3$  (78,7 %), а відходи –  $18 \text{ м}^3$  (9,1 %). Ліквід з крони становить  $13 \text{ м}^3$  (6,8 %), а сучки –  $10 \text{ м}^3$  (5,3 %). Ділова деревина бука лісового становить  $38 \text{ м}^3$  (50,0 %), у тому числі велика –  $31 \text{ м}^3$  (40,7 %), середня –  $7 \text{ м}^3$  (9,1 %), а дрібна деревина – менше  $1 \text{ м}^3$  (0,2 %). Дров'яна деревина складає  $21 \text{ м}^3$  (28,3 %), ліквідна – загалом  $59 \text{ м}^3$  (78,4 %), а відходи –  $3 \text{ м}^3$  (4,6 %). Ліквід з крони становить  $6 \text{ м}^3$  (8,2 %), а сучки –  $7 \text{ м}^3$  (8,8 %). На пробній площі 2 загалом ділова деревина становить  $124 \text{ м}^3$  (45,6 %), у тому числі велика –  $106 \text{ м}^3$  (39,3 %) та середня –  $17 \text{ м}^3$  (6,3 %), а дрібна деревина – менше  $1 \text{ м}^3$  (0,1 %). Дров'яна деревина складає  $89 \text{ м}^3$  (33,0 %), ліквідна – загалом  $213 \text{ м}^3$  (78,6 %), а відходи –  $21 \text{ м}^3$  (7,9 %).

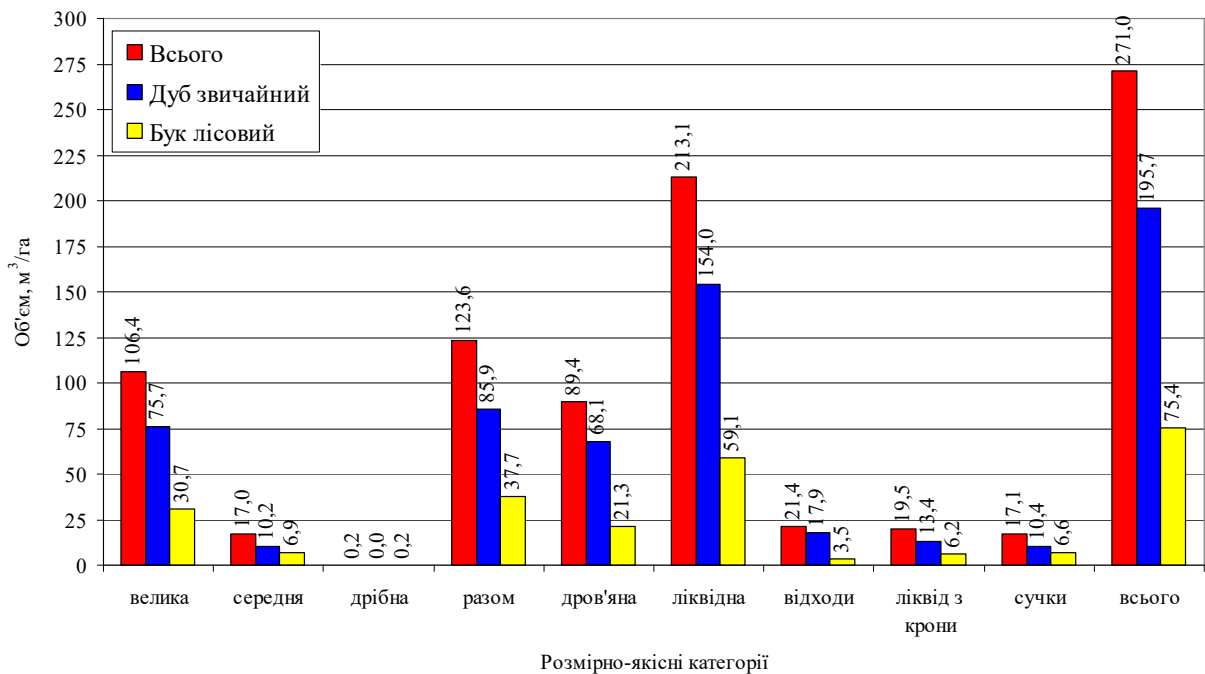
Таблиця 4.5

Розподіл за розмірно-якісними категоріями об'ємів (чисельник) і часток  
деревини (знаменник) на пробних площах

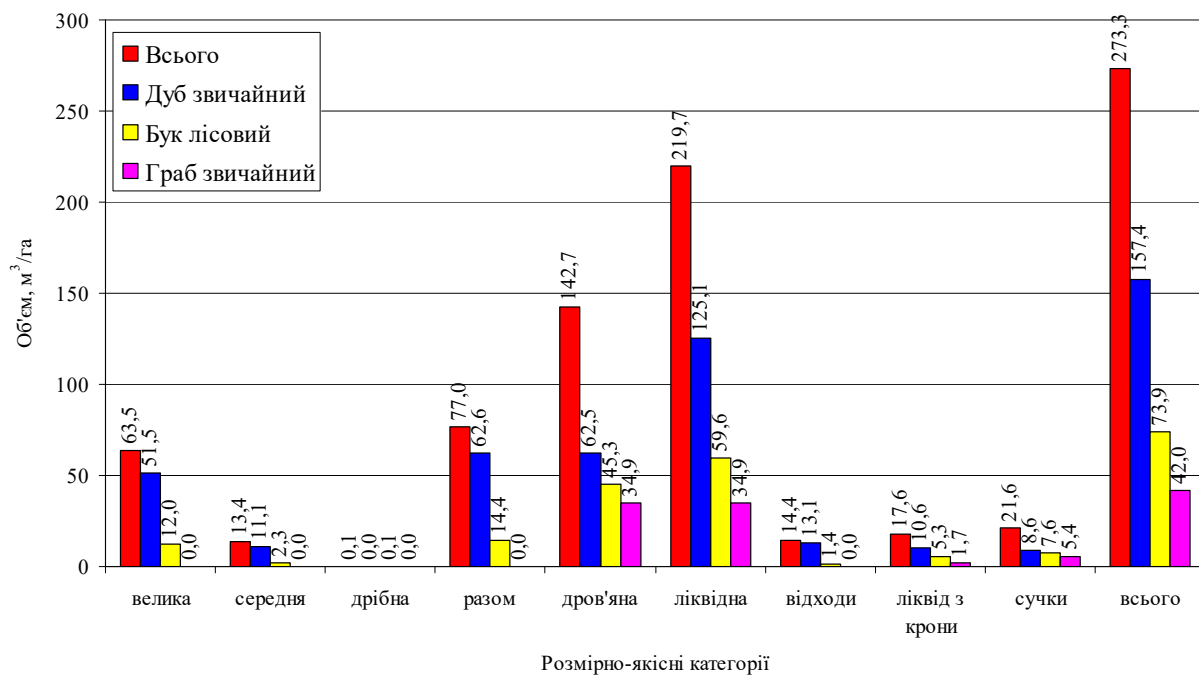
Порода	Стовбурна деревина, м <sup>3</sup> /га							Ліквід з крони	Суч- ки	Всього
	Ділова				дро- в'яна	ліквід на	відх оди			
	велика	середня	дрібна	разом						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Пробна площа 1										
Дуб	41	7	0	49	49	97	10	8	6	122
	34,0	5,9	0,0	39,9	39,8	79,7	8,2	6,8	5,2	100,0
Бук	27	3	0	31	58	89	3	9	10	110
	24,8	2,9	0,0	27,7	52,6	80,3	2,6	8,0	9,1	100,0
Разом	69	10	0	79	107	186	13	17	16	232
	29,6	4,5	0,0	34,1	45,9	80,0	5,5	7,4	7,1	100,0
Пробна площа 2										
Дуб	76	10	0	86	68	154	18	13	10	196
	38,7	5,2	0,0	43,9	34,8	78,7	9,1	6,8	5,3	100,0
Бук	31	7	0	38	21	59	3	6	7	75
	40,7	9,1	0,2	50,0	28,3	78,4	4,6	8,2	8,8	100,0
Разом	106	17	0	124	89	213	21	20	17	271
	39,3	6,3	0,1	45,6	33,0	78,6	7,9	7,2	6,3	100,0
Пробна площа 3										
Дуб	51	11	0	63	63	125	13	11	9	157
	32,7	7,1	0,0	39,8	39,7	79,5	8,3	6,7	5,5	100,0
Бук	12	2	0	14	45	60	1	5	8	74
	16,3	3,1	0,1	19,4	61,3	80,7	1,8	7,2	10,2	100,0
Граб	0	0	0	0	35	35	0	2	5	42
	0,0	0,0	0,0	0,0	83,0	83,0	0,0	4,1	12,9	100,0
Разом	64	13	0	77	143	220	14	18	22	273
	23,2	4,9	0,0	28,2	52,2	80,4	5,3	6,5	7,9	100,0
Пробна площа 4										
Дуб	35	6	0	41	74	115	8	10	7	140
	24,9	4,0	0,0	28,9	53,0	82,0	6,0	6,9	5,1	100,0
Бук	21	3	0	24	85	109	2	11	12	135
	15,5	2,4	0,1	17,9	63,3	81,2	1,7	8,1	9,0	100,0
Граб	0	0	0	0	12	12	0	0	2	14
	0,0	0,0	0,0	0,0	83,1	83,1	0,0	3,5	13,4	100,0
Разом	56	9	0	65	171	236	11	21	21	289
	19,3	3,1	0,0	22,4	59,3	81,7	3,7	7,3	7,4	100,0



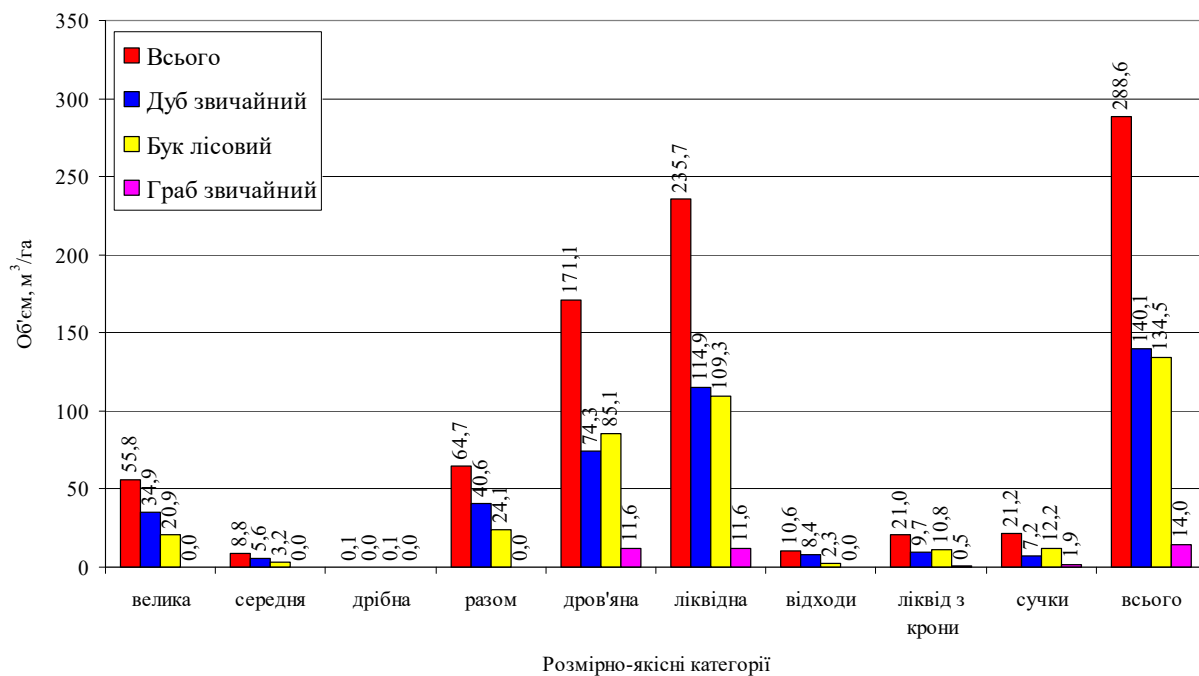
**Рис. 4.5. Розподіл об'ємів деревини за розмірно-якісними категоріями на пробній площі 1**



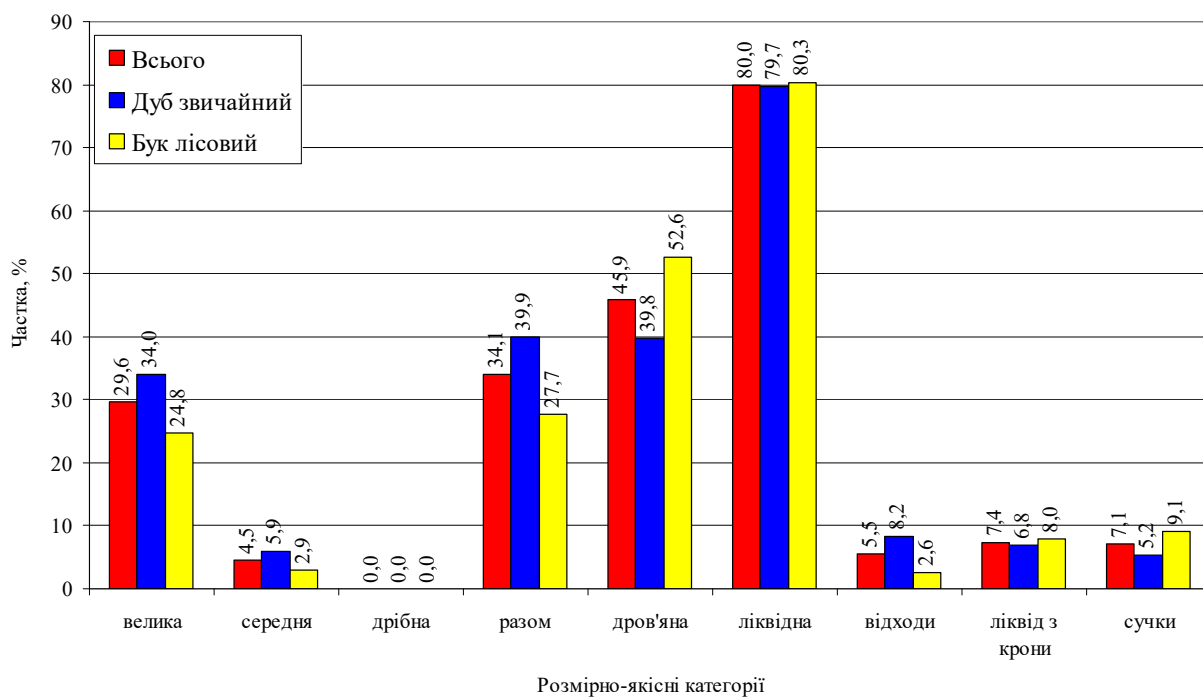
**Рис. 4.6. Розподіл об'ємів деревини за розмірно-якісними категоріями на пробній площі 2**



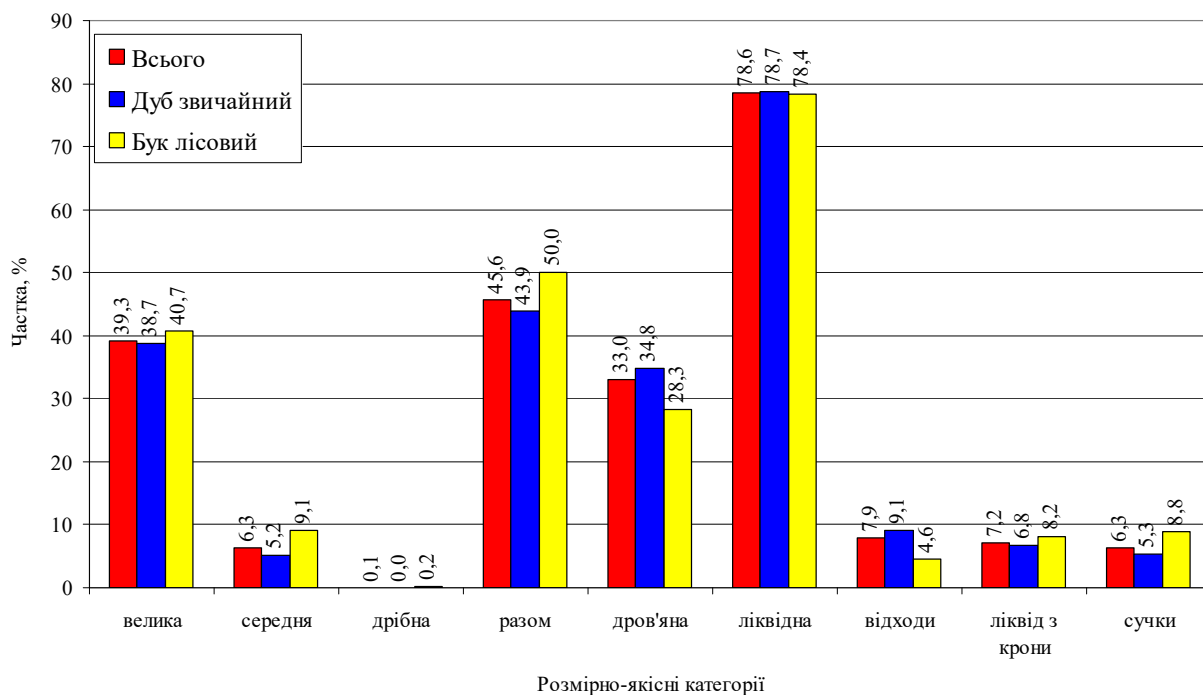
**Рис. 4.7. Розподіл об'ємів деревини за розмірно-якісними категоріями на пробній площі 3**



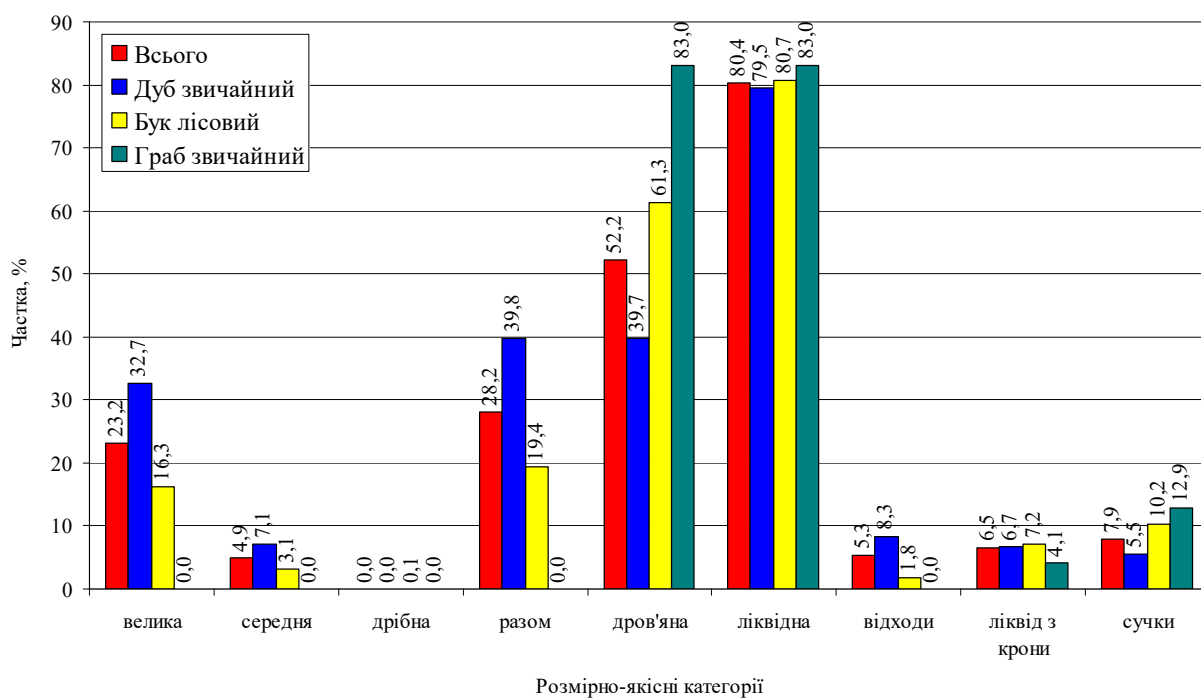
**Рис. 4.8. Розподіл об'ємів деревини за розмірно-якісними категоріями на пробній площі 4**



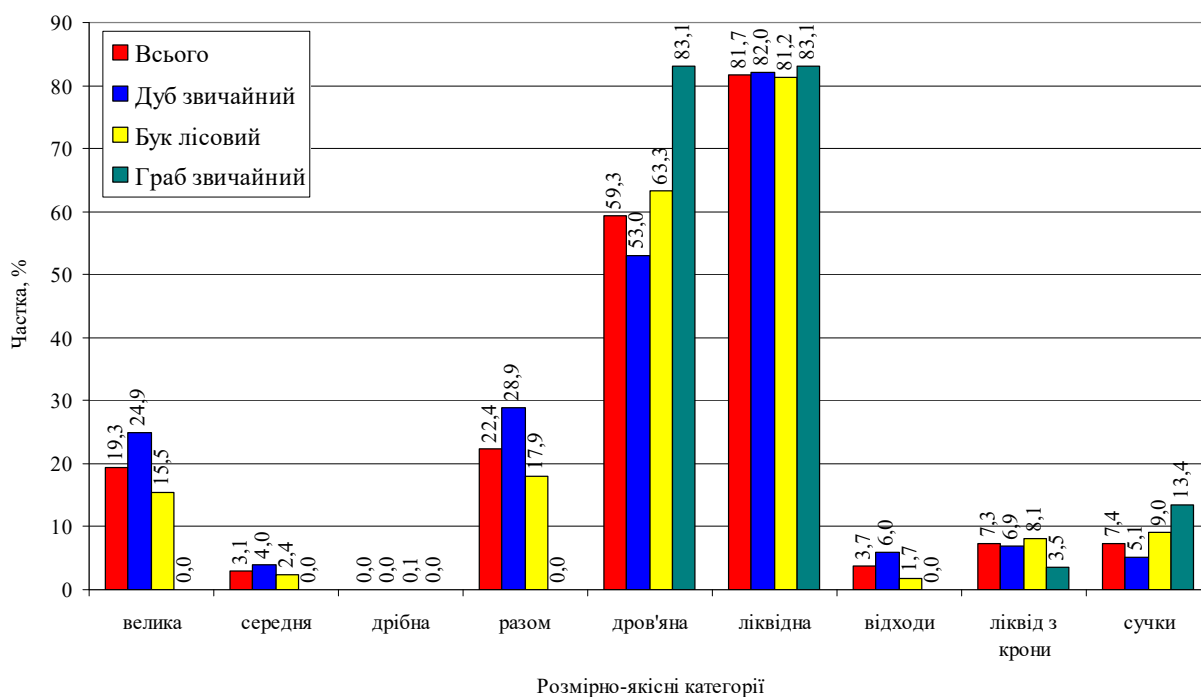
**Рис. 4.9.** Розподіл часток від загального об'єму деревини за розмірно-якісними категоріями на пробній площі 1



**Рис. 4.10.** Розподіл часток від загального об'єму деревини за розмірно-якісними категоріями на пробній площі 2



**Рис. 4.11.** Розподіл часток від загального об'єму деревини за розмірно-якісними категоріями на пробній площі 3



**Рис. 4.12.** Розподіл часток від загального об'єму деревини за розмірно-якісними категоріями на пробній площі 4

Ліквід з крони становить 20 м<sup>3</sup> (7,2 %), а сучки – 17 м<sup>3</sup> (6,3 %).

На пробній площі 3 ділова деревина дуба становить 63 м<sup>3</sup> (39,8 %), у

тому числі велика – 51 м<sup>3</sup> (32,7 %) та середня – 11 м<sup>3</sup> (7,1 %), а дрібна деревина – відсутня. Дров'яна деревина складає 63 м<sup>3</sup> (39,7 %), ліквідна – загалом 125 м<sup>3</sup> (79,5 %), а відходи – 13 м<sup>3</sup> (8,3 %). Ліквід з крони становить 11 м<sup>3</sup> (6,7 %), а сучки – 9 м<sup>3</sup> (5,5 %). Ділова деревина бука лісового становить 14 м<sup>3</sup> (19,4 %), у тому числі велика – 12 м<sup>3</sup> (16,3 %), середня – 2 м<sup>3</sup> (3,1 %), а дрібна деревина – менше 1 м<sup>3</sup> (0,1 %). Дров'яна деревина складає 45 м<sup>3</sup> (61,3 %), ліквідна – загалом 60 м<sup>3</sup> (80,7 %), а відходи – 1 м<sup>3</sup> (1,8 %). Ліквід з крони становить 5 м<sup>3</sup> (7,2 %), а сучки – 8 м<sup>3</sup> (10,2 %). Дров'яна деревина граба складає 35 м<sup>3</sup> (83,0 %), ліквідна аналогічно – загалом 35 м<sup>3</sup> (83,0 %), відходи – відсутні. Ліквід з крони становить 2 м<sup>3</sup> (4,1 %), а сучки – 5 м<sup>3</sup> (12,9 %). На пробній площі 3 загалом ділова деревина становить 77 м<sup>3</sup> (28,2 %), у тому числі велика – 64 м<sup>3</sup> (23,2 %) та середня – 13 м<sup>3</sup> (4,9 %), а дрібна деревина – менше 1 м<sup>3</sup> (0,0 %). Дров'яна деревина складає 143 м<sup>3</sup> (52,2 %), ліквідна – загалом 220 м<sup>3</sup> (80,4 %), а відходи – 14 м<sup>3</sup> (5,3 %). Ліквід з крони становить 18 м<sup>3</sup> (6,5 %), а сучки – 22 м<sup>3</sup> (7,9 %).

На пробній площі 4 ділова деревина дуба становить 41 м<sup>3</sup> (28,9 %), у тому числі велика – 35 м<sup>3</sup> (24,9 %) та середня – 6 м<sup>3</sup> (4,0 %), а дрібна деревина – відсутня. Дров'яна деревина складає 74 м<sup>3</sup> (53,0 %), ліквідна – загалом 115 м<sup>3</sup> (82,0 %), а відходи – 8 м<sup>3</sup> (6,0 %). Ліквід з крони становить 10 м<sup>3</sup> (6,9 %), а сучки – 7 м<sup>3</sup> (5,1 %). Ділова деревина бука лісового становить 24 м<sup>3</sup> (17,9 %), у тому числі велика – 21 м<sup>3</sup> (15,5 %), середня – 3 м<sup>3</sup> (2,4 %), а дрібна деревина – менше 1 м<sup>3</sup> (0,1 %). Дров'яна деревина складає 85 м<sup>3</sup> (63,3 %), ліквідна – загалом 109 м<sup>3</sup> (81,2 %), а відходи – 2 м<sup>3</sup> (1,7 %). Ліквід з крони становить 11 м<sup>3</sup> (8,1 %), а сучки – 12 м<sup>3</sup> (9,0 %). Дров'яна деревина граба складає 12 м<sup>3</sup> (83,1 %), ліквідна аналогічно – загалом 12 м<sup>3</sup> (83,1 %), відходи – відсутні. Ліквід з крони становить менше 1 м<sup>3</sup> (3,5 %), а сучки – 2 м<sup>3</sup> (13,4 %). На пробній площі 4 загалом ділова деревина становить 65 м<sup>3</sup> (22,4 %), у тому числі велика – 56 м<sup>3</sup> (19,3 %) та середня – 9 м<sup>3</sup> (3,1 %), а дрібна деревина – менше 1 м<sup>3</sup> (0,0 %). Дров'яна деревина складає 171 м<sup>3</sup> (59,3 %), ліквідна – загалом 236 м<sup>3</sup> (81,7 %), а відходи – 11 м<sup>3</sup> (3,7 %). Ліквід

з крони становить  $21 \text{ м}^3$  (7,3 %), а сучки –  $21 \text{ м}^3$  (7,4 %).

За результатами дослідження розподілів об'ємів за розмірно-якісними категоріями встановлено, що найбільший об'єм ділової деревини загалом є на пробній площі 2 –  $124 \text{ м}^3/\text{га}$ , далі у напрямку зменшення: на пробній площі 1 –  $79 \text{ м}^3/\text{га}$ , на пробній площі 3 –  $77 \text{ м}^3/\text{га}$  та на пробній площі 4 –  $65 \text{ м}^3/\text{га}$ . Потрібно відзначити, що на пробній площі 2 загалом ділової деревини дуба є  $86 \text{ м}^3/\text{га}$ , на пробній площі 1 –  $49 \text{ м}^3/\text{га}$ , на пробній площі 3 –  $63 \text{ м}^3/\text{га}$ , а на пробній площі 4 –  $41 \text{ м}^3/\text{га}$ .

Щодо виявлених особливостей можна зробити наступні коментарі: на пробній площі 2, де виявлено найвищий об'єм як ділової деревини окремо для дуба, так і загалом для деревостану, також є найбільший запас деревини цього деревного виду а також найвища частка ділових дерев загалом для деревостану. Не зважаючи на те, що на цій пробній площі значення середніх таксаційних показників для дуба звичайного не є найвищі (діаметр та висота стовбура) структура розподілів дерев між ступенями товщини та розподіл між категоріями технічної придатності є таким, що сформована товарна структура тут є найбільш оптимальна з точки зору об'ємів ділової деревини. Тут переважна більшість дерев, які належать до нижчих, порівняно із середньою ступінню товщини, належать до дров'яних, а переважна більшість ділових дерев – у вищих. Тобто потрібно відзначити, що для досліджуваних деревостанів для формування товарної структури вирішальне значення має не відносна повнота та середнє значення діаметра стовбура, а запас деревини дуба звичайного, його частка у складі деревостану та розподіл дерев в межах ступенів товщини за розмірно-якісними категоріями.

Серед досліджуваних деревостанів найвищі значення та частки об'ємів ділових деревини притаманні деревостанам, частка дуба звичайного у яких становить дещо більше 7 одиниць. Зменшення частки до 5-6 одиниць призводить до зменшення як частки, так і об'ємів ділової деревини. Зменшення частки дуба у складі деревостану до 5 одиниць є небажане, оскільки, не зважаючи на значний загальний запас деревини та доволі високу

відносну повноту (принаймні серед досліджуваних деревостанів) негативно відображається на товарній структурі деревостану.

Збільшення частки дерев граба також негативно впливає на розподіл дерев за категоріями технічної придатності, що є причиною гіршої товарної структури деревостану та зменшення питомої частки ділової деревини у деревостані загалом. У досліджуваних деревостанах до складу входить бук лісовий, дерева якого ростуть за нижчим, порівняно із деревами дуба звичайного, класами бонітету. Таким чином бук фактично є підгоном для дерев дуба. Своєю чергою дерева граба у переважній більшості є нижчими за дерева бука і, зважаючи на кількість дерев граба, фактично забирають поживні речовини від дерев дуба і бука. Таким чином частку дерев граба у деревостанах такого складу необхідно регулювати рубками догляду та не допускати збільшення її понад одиницю.

#### **4.2. Економічна оцінка деревини**

Для можливості встановлення максимальної користі від реалізації деревини на пробних площах зробимо аналіз таксової вартості деревини. Зважаючи на те, що під час лісотаксаційних досліджень основною метою є встановлення запасу деревостану загалом чи за окремими елементами, а також визначення товарної структури деревостану із розподілом її за розмірно-якісними величинами, визначені об'єми деревини часто не можуть бути ілюстративними для встановлення правильності вирощування деревостану та застосування відповідних господарських заходів, оскільки значні об'єми деревини берези, порівняно із об'ємами деревини ясеня чи дуба можуть значно меншу вартість. Таким чином необхідно встановити таксову вартість деревини на пробних площах з метою встановлення оптимального складу деревостану, який покращуватиме не тільки товарну структуру деревостану, але й даватиме більший прибуток. Результати обчислення таксової вартості деревини наведено у табл. 4.6. Таксову вартість

розрахували за однаковими вихідними параметрами для деревостанів га усіх пробних площах: ставка за 1 щільний м<sup>3</sup> деревини вибрано на основі діючих такс для першого поясу лісів за II розрядом.

Таблиця 4.6

## Таксова вартість деревини на пробних площах дубових деревостанів

Порода	Ліквідна деревина					Разом	
	велика	середня	дрібна	разом	дров'яна	грн	%
Пробна площа 1							
Дуб	<b>28995,8</b>	2405,1	0,0	31400,9	570,8	31971,6	67,6
Бук	13752,6	1020,5	5,4	14778,5	579,9	15358,3	32,4
Всього	42748,4	3425,6	5,4	46179,3	1150,7	<b>47330,0</b>	100,0
Частка	90,3	7,2	0,0	97,6	2,4	100,0	
Пробна площа 2							
Дуб	<b>52916,6</b>	3401,2	2,2	56320,0	801,0	57121,0	76,2
Бук	15425,8	2205,2	18,3	17649,3	213,0	17862,3	23,8
Всього	68342,4	5606,3	20,6	73969,3	1013,9	<b>74983,2</b>	100,0
Частка	91,1	7,5	0,0	98,6	1,4	100,0	
Пробна площа 3							
Дуб	<b>35979,1</b>	3719,2	4,5	39702,8	735,0	40437,8	84,3
Бук	6044,7	730,8	5,4	6780,9	452,0	7232,8	15,1
Граб	0,0	0,0	0,0	0,0	313,5	313,5	0,7
Всього	42023,8	4450,0	9,9	46483,6	1500,5	<b>47984,1</b>	100,0
Частка	87,6	9,3	0,0	96,9	3,1	100,0	
Пробна площа 4							
Дуб	<b>24403,1</b>	1884,0	0,0	26287,1	873,9	27161,0	68,5
Бук	10491,6	1020,5	7,5	11519,6	849,7	12369,3	31,2
Граб	0,0	0,0	0,0	0,0	104,5	104,5	0,3
Всього	34894,7	2904,5	7,5	37806,7	1828,0	<b>39634,8</b>	100,0
Частка	88,0	7,3	0,0	95,4	4,6	100,0	

Як бачимо з табл. 4.6 на пробній площі 1 можна було би отримати при рубці деревини – 47330,0 грн/га, на 2 – 74983,2 грн/га, на 3 – 47984,1 грн/га, а на 4 – 39634,8 грн/га. За рахунок ділової деревини: 1 – 46179,3 грн/га (97,6 % від загальної вартості деревини на цій пробній площі), 2 – 73969,3 грн/га (98,6), 3 – 46483,6 грн/га (96,9 %), а на 4 – 37806,7 грн/га (94,5 %). Таким чином встановлено, що з пробної площі 1 таксова вартість деревини становить 63,1 %, з пробної площі 3 – 64,0 %, а з пробної площі 4 – 52,9 % порівняно із вартістю деревини на пробній площі 2. Потрібно зауважити, що загальний запас деревини на пробній площі 1 становить 85,6%, на пробній площі 3 – 100,7 %, а на пробній площі 4 – 106,6 % порівняно із загальним запасом деревини на

пробній площі 2.

Встановлено, що фактично найбільшу частину прибутку дає деревина дуба звичайного та бука лісового – що видно з даних обчислення вартості деревини та усіх пробних площах, при чому вартість деревини дуба зростає від 67,6 % на пробній площі 1 до 84,3 % на пробній площі 3, а бука – зменшується від 32,4 % на пробній площі 1 до 15,1 % на пробній площі 3.

## ВИСНОВКИ

За результатами досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Загалом змішані дубові деревостани з участю бука і граба є високопродуктивними насадженнями.

2. Частка ділових дерев дуба збільшується відповідно до частки цього виду у складі деревостану – чим вища частка – тим вищі значення як кількості ділових дерев цієї породи, так і їх частки.

3. Найбільшу кількість та відповідно і частку ділових дерев бука виявлено на пробній площі 2 – 45 шт./га або 70,3 %. У випадку для цього деревного виду виявлено певні особливості розподілів дерев за категоріями технічної придатності залежно від участі та асортименту деревних видів у складі деревостану. У деревостанах з домішкою грабу частка ділових дерев бука є значно нижча, порівняно із деревостанами, сформованими тільки дубом та буком. Для дерев дуба такої залежності не виявлено. Так само не виявлено чіткої залежності зміни частки ділових дерев дуба від відносної повноти деревостану.

4. В усіх деревостанах з участю граба він формує тільки дров'яні дерева. У деревостані на четвертій пробній площі дерева граба ростуть за найнижчим – IV класом бонітету і частка, кількість та запас деревини для цієї породи на цій пробній площі є найнижчий. Не зважаючи на значну кількість дерев граба, загальний запас цієї породи є порівняно низький.

5. За результатами дослідження розподілів об'ємів за розмірно-якісними категоріями встановлено, що найбільший об'єм ділової деревини загалом є на пробній площі 2 – 124 м<sup>3</sup>/га, далі у напрямку зменшення: на пробній площі 1 – 79 м<sup>3</sup>/га, на пробній площі 3 – 77 м<sup>3</sup>/га та на пробній площі 4 – 65 м<sup>3</sup>/га. Потрібно відзначити, що на пробній площі 2 загалом ділової деревини дуба є 86 м<sup>3</sup>/га, на пробній площі 1 – 49 м<sup>3</sup>/га, на пробній площі 3 – 63 м<sup>3</sup>/га, а на пробній площі 4 – 41 м<sup>3</sup>/га.

6. Щодо виявлених особливостей можна зробити наступні коментарі: на пробній площі 2, де виявлено найвищий об'єм як ділової деревини окремо

для дуба, так і загалом для деревостану, також є найбільший запас деревини цього деревного виду а також найвища частка ділових дерев загалом для деревостану. Не зважаючи на те, що на цій пробній площі значення середніх таксаційних показників для дуба звичайного не є найвищі (діаметр та висота стовбура) структура розподілів дерев між ступенями товщини та розподіл між категоріями технічної придатності є таким, що сформована товарна структура тут є найбільш оптимальна з точки зору об'ємів ділової деревини. Тут переважна більшість дерев, які належать до нижчих, порівняно із середньою ступінню товщини, належать до дров'яних, а переважна більшість ділових дерев – у вищих. Тобто потрібно відзначити, що для досліджуваних деревостанів для формування товарної структури вирішальне значення має не відносна повнота та середнє значення діаметра стовбура, а запас деревини дуба звичайного, його частка у складі деревостану та розподіл дерев в межах ступенів товщини за розмірно-якісними категоріями.

7. Серед досліджуваних деревостанів найвищі значення та частки об'ємів ділових деревини притаманні деревостанам, частка дуба звичайного у яких становить дещо більше 7 одиниць. Зменшення частки до 5-6 одиниць призводить до зменшення як частки, так і об'ємів ділової деревини. Зменшення частки дуба у складі деревостану до 5 одиниць є небажане, оскільки, не зважаючи на значний загальний запас деревини та доволі високу відносну повноту (принаймні серед досліджуваних деревостанів) негативно відображається на товарній структурі деревостану.

8. Збільшення частки дерев граба також негативно впливає на розподіл дерев за категоріями технічної придатності, що є причиною гіршої товарної структури деревостану та зменшення питомої частки ділової деревини у деревостані загалом. У досліджуваних деревостанах до складу входить бук лісовий, дерева якого ростуть за нижчим, порівняно із деревами дуба звичайного, класами бонітету. Таким чином бук фактично є підгоном для дерев дуба. Своєю чергою дерева граба у переважній більшості є нижчими за дерева бука і, зважаючи на кількість дерев граба, фактично

забирають поживні речовини від дерев дуба і бука. Таким чином частку дерев граба у деревостанах такого складу необхідно регулювати рубками догляду та не допускати збільшення її понад одиницю.

9. З пробної площі 1 таксова вартість деревини становить 63,1 %, з пробної площі 3 – 64,0 %, а з пробної площі 4 – 52,9 % порівняно із вартістю деревини на пробній площі 2. Потрібно зауважити, що загальний запас деревини на пробній площі 1 становить 85,6%, на пробній площі 3 – 100,7 %, а на пробній площі 4 – 106,6 % порівняно із загальним запасом деревини на пробній площі 2. Фактично найбільшу частину прибутку дає деревина дуба звичайного та бука лісового – що видно з даних обчислення вартості деревини та усіх пробних площах, при чому вартість деревини дуба зростає від 67,6 % на пробній площі 1 до 84,3 % на пробній площі 3, а бука – зменшується від 32,4 % на пробній площі 1 до 15,1 % на пробній площі 3.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бала О.П. (2004). Моделювання прогнозу росту середнього діаметра, суми площ поперечних перерізів та запасу у модальних штучних насаджень дуба звичайного лісостепової зони України. *Науковий вісник УкрДЛТУ*, 14(5): 260-266.
2. Барбарич А.І., Брадїс Є.М., Вісюліна О.Д. (1965). *Визначник рослин України*. Київ: Урожай.
3. Божок О.П. (2003). Вплив умов зростання на якісні характеристики деревини дуба звичайного. *Науковий вісник УкрДЛТУ*, 13(3): 59-62.
4. Ваколюк В.Д. (2009). Радіальний приріст дерев дуба звичайного у лісах Поділля, пошкоджених і непошкоджених льодоламом 2000 року / В.Д. Ваколюк // *Науковий вісник НЛТУ України*, 19(10): 37-47.
5. Василевський О.Г., Нейко І.С., Самойлова Н.О., Смашнюк Л.В., Єлісавенко Ю.А. (2014). Оптимізація процесу формування породного складу та товарної структури дубових деревостанів шляхом проведення доглядових рубань в умовах Вінниччини. *Науковий вісник НЛТУ України*, 24(1): 25-29.
6. Генсірук С.А., Шевченко С.В., Бондарь В.С., Шеляг-Сосонко Ю.Р. (1981). *Комплексное лесохозяйственное районирование Украины и Молдавии*. Київ: Наук. думка.
7. Генсірук С.А. (1992). *Ліси України*. Київ: Вид-во "Наукова думка".
8. Генсірук С.А., Нижник М.С., Копій Л.І. (1998). *Ліси Західного регіону України*. Львів: Вид-во "Атлас".
9. Гордієнко М.І., & Гордієнко Н.М. (2005). *Лісівничі властивості деревних рослин*. Київ: Либідь.
10. Гірс О.А., Пастернак В.П., Сліш О.А. (2015). Будова та товарна структура стиглих модальних дубових деревостанів насінневого та порослевого походження Лісостепу України. Лісове і садово-паркове господарство, 7: 76-84.
11. Горошко М.П., Миклуш С.І., Хомюк П.Г. *Біометрія : навч. посібн.*,

Львів: Камула, 236.

12. Гром М. М. (2010). Лісова таксація: підруч. 3-є вид. Львів: РВВ НЛТУ України, 416.

13. Гринь Ф.О. (1971). *Дубові та широколистяно-дубові ліси. Рослинність УРСР*. Ліси. Київ: Наукова думка.

14. Гузь М.М., Озарків І.М., Кульчицький-Жигайло І.Є., Озарків О.І., Данчівська О.Я. (2009). Особливості будови кореневої системи дуба звичайного та закономірності перенесення вологи у дереві. *Науковий вісник НЛТУ України*, 19(4): 7-16.

15. Дебринюк Ю.М. (2003). *Лісокультурне районування Західного Лісостепу України*. Львів: Камула.

16. Денисик Г.І (2012). *Антропогенне ландшафтознавство*. Вінниця: ПП “ТД “Едельвейс і К”.

17. Діброви Українських Карпат і суміжних територій, їх стан та особливості відновлення (2010). [А.М. Гаврусевич, Р.І. Бродович, Ю.Д. Кацуляк та ін.]. Тернопіль: Підручники і посібники, 160.

18. Жежкун А.М. Дубові деревостани Східного Полісся: формування, стан, продуктивність (2013). *Науковий вісник НУБіП України. Сер. : Лісівництво та декоративне садівництво*, 187(2): 49-58.

19. Зварич Ю.В. (2004). Лісівничо-таксаційна структура соснових і дубових насаджень розточчя. *Науковий вісник УкрДЛТУ: Стан і тенденції розвитку лісівничої освіти, науки та лісового господарства в Україні*, 14(5): 64-67.

20. Ковалевський С.С. (2013). Якісні показники дерев дуба та граба у деревостанах навколо м. Біла Церква. *Науковий вісник НУБіП України. Сер. : Лісівництво та декоративне садівництво*, 187(2): 58-63.

21. Каганяк Ю.Й., Гриник Г.Г. (1998). Особливості росту за таксаційними показниками дубових та ялицевих насаджень в умовах Львівщини // *Науковий вісник УкрДЛТУ*, 9(2): 123-127

22. Копій Л.І., Копій С.Л. (2005). Напрямки підвищення

продуктивності та відтворення насаджень за участю дуба звичайного в умовах вологої грабової діброви приміських лісів м. Львова. *Науковий вісник УкрДЛТУ*, 15(4): 19-23.

23. Копій С.Л., Каганяк Ю.Й., Копій Л.І. (2009). Структурний аналіз високоповнотних грабово-дубових деревостанів у свіжих грудях. *Науковий вісник НЛТУ України*, 19(9): 12-20.

24. Копій Л.І., Фізик І.В., Копій С.Л., Агій В.О., Копій М.Л. (2015). Особливості поширення та продуктивність дубових лісів Закарпаття. *Науковий вісник НЛТУ України*, 25(1): 69-74.

25. Копій Л.І., Копій С.Л., Чаплик О.А., Лентяков В.В. (2012). Способи відтворення дубових лісостанів Західного Лісостепу України. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість*, 38: 20-29.

26. Король М.М., Рижак І.В., Костишин В.В. (2008). Вплив густоти зростання та складу деревостану на форму стовбура дуба звичайного. *Науковий вісник НЛТУ України*, 18(2): 25-30.

27. Лакида П.І., Биченко В.Б. (2017). Лісівничо-таксаційна характеристика дубових деревостанів Придніпровського Правобережного лісостепу. *Науковий вісник НЛТУ України*, 27 (5): 11-14.

28. Луначевський Л.С., Лук'янець В.А., Мусієнко С.І. (2015). Вплив рубок догляду різної інтенсивності на таксаційні показники дубових деревостанів в умовах свіжого грудю. *Лісівництво і агролісомеліорація*, 126: 66-73.

29. Малюга В.М., Дударець С.М. (2014). Особливості використання дуба звичайного у протиерозійних лісових насадженнях. *Науковий вісник НУБіП України. Сер.: Лісівництво та декоративне садівництво*, 198(2): 190-197.

30. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. (1987). Киев: Урожай. 560 с.

31. Пастернак В.П., Слиш О.А., Гірс О.А. (2015). Таксаційна будова стиглих порослевих дубових деревостанів Лівобережного Лісостепу.

*Науковий вісник НУБіП України. Сер.: Лісівництво та декоративне садівництво*, 219: 49-55.

32. Самойлова Н.О. (2012). Просторова структура дубових деревостанів. *Науковий вісник НЛТУ України*, 22(13): 49-52.

33. Самойлова Н.О., Сماشнюк Л.В. (2009). Ріст дуба звичайного за різної інтенсивності прохідних рубань у грабових дібровах Поділля. *Науковий вісник НЛТУ України*, 19(11): 35-39.

34. Свириденко В.С., Швиденько А.Й. (1995). *Лісівництво* : [підручник]. Київ: Сільгоспосвіта.

35. Слиш О.А., Яроцький В.Ю., Букша М.І. (2014). Особливості повнодеревності та сортиментна структура стовбура дуба у різних лісорослинних умовах. *Лісове і садово-паркове господарство*, 5: 57-68.

36. Слиш О.А., Любич М.В., Букша М.І. (2016). Оцінка сортиментно-гатункової структури дубових деревостанів з використанням сучасних технологій. *Вісник ХНАУ. Сер.: Грунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство*, 2: 134-141.

37. Стойко С.М. (2009). Дубові ліси Українських Карпат: екологічні особливості, екологічні особливості, відтворення, охорона. Львів, 220.

38. Ткач В.П., Головач Р.В., Ведмідь М.М. (2013). Хід росту дубових деревостанів Лівобережного Лісостепу. *Лісівництво і агро меліорація*, 122: 47-55.

39. Цурик Є. І. (2001). Таксаційні ознаки й будова насаджень : навч. посібн. Львів: УкрДЛТУ, 362.

40. Швиденко А. Й. (2004). *Лісівництво* : навч. посібн. Чернівці: Рута, 304.

41. Юхновський В.Ю. (2013). Ріст і продуктивність дуба звичайного у протиерозійних насадженнях Новгород-сіверського Полісся. *Науковий вісник НУБіП України. Сер.: Лісівництво та декоративне садівництво*, 187(3): 303-309.

## **ДОДАТКИ**

**Додаток А**  
**Таблиця А.1**

Розподіл кількості дерев на пробній площі 1 за технічними категоріями та об'ємів деревини за категоріями технічної придатності, м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>

Ступені товщ.	Кількість дерев, шт.			Стовбурна деревина							Ліквід з крони	сучки	Всього
	ділових	дров`яних	разом	ділова				дров`яна	ліквідна	відходи			
				велика	середня	дрібна	разом						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Дуб													
24		3	3					0,6	0,6		0,1	0,2	0,8
28	1	3	4	0,1	0,4		0,5	2,2	2,7	0,1	0,2	0,2	3,2
32	6	4	10	1,9	2,2		4,1	4,5	8,6	0,9	0,6	0,7	10,8
36	10	7	17	6,2	2,8		9,0	10,0	19,0	1,9	1,5	1,4	23,8
40	13	5	18	13,3	1,6		14,8	10,1	24,9	3,0	2,2	1,6	31,7
44	8	4	12	11,0	0,2		11,2	9,4	20,6	2,2	1,9	1,2	25,9
48	3	2	5	5,0			5,0	5,4	10,4	1,1	1,0	0,6	13,0
52	2	1	3	4,0			4,0	3,3	7,3	0,8	0,7	0,4	9,2
56		1	1					3,2	3,2		0,3	0,1	3,6
Всього	43	30	73	41,5	7,2		48,7	48,5	97,2	10,0	8,4	6,4	122,0
Бук													
8		14	14					0,5	0,5			0,1	0,6
12		31	31					2,7	2,7			0,6	3,3
16		25	25					4,3	4,3		0,3	0,8	5,3
20		10	10					2,8	2,8		0,2	0,4	3,4
24		9	9					4,0	4,0		0,4	0,5	4,8
28	1	9	10	0,2	0,3	0,0	0,5	5,6	6,1	0,1	0,5	0,8	7,4
32	4	5	9	1,6	0,8	0,0	2,5	4,6	7,1	0,2	0,7	0,8	8,8
36	4	3	7	2,6	0,6		3,2	3,7	6,9	0,3	0,7	0,8	8,7
40	7	4	11	6,4	0,6		7,0	6,5	13,5	0,6	1,4	1,4	16,9
44	8	2	10	9,0	0,6		9,6	5,0	14,6	0,9	1,6	1,5	18,6
48	2	1	3	2,7	0,1		2,8	2,4	5,3	0,3	0,6	0,5	6,6

Продовж. табл. А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
52	3	2	5	4,9	0,2		5,0	5,4	10,4	0,5	1,2	1,0	13,1
56		2	2					5,0	5,0		0,6	0,4	6,0
60		2	2					5,8	5,8		0,7	0,5	6,9
Всього	29	119	148	27,4	3,2	0,1	30,6	58,1	88,7	2,8	8,8	10,0	110,4

Таблиця А.2

Розподіл кількості дерев на пробній площі 2 за технічними категоріями та об'ємів деревини за категоріями технічної придатності, м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>

Ступені товщ.	Кількість дерев, шт.			Стовбурна деревина							Ліквід з крони	сучки	Всього
	ділових	дров`яних	разом	ділова				дров`яна	ліквідна	відходи			
				велика	середня	дрібна	разом						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Дуб													
8		38	38					1,1	1,1			0,2	1,3
12		9	9					0,7	0,7			0,1	0,9
16		8	8					1,4	1,4			0,2	1,5
20		8	8					2,4	2,4		0,1	0,2	2,7
24	1	10	11		0,0	0,0	0,1	2,0	2,0	0,1	0,2	0,6	2,9
28	7	8	15	0,8	2,7		3,5	6,2	9,7	0,8	0,6	0,9	12,0
32	7	4	11	2,2	2,6		4,8	4,6	9,4	1,1	0,7	0,8	11,9
36	10	4	14	6,2	2,8		9,0	6,3	15,3	1,9	1,3	1,1	19,6
40	15	4	19	15,3	1,8		17,1	8,9	26,0	3,5	2,3	1,7	33,4
44	10	2	12	13,7	0,3		14,0	6,0	20,0	2,8	1,9	1,2	25,9
48	9	3	12	15,1			15,1	9,2	24,3	3,2	2,3	1,4	31,2
52	4	2	6	8,0			8,0	6,7	14,6	1,6	1,4	0,8	18,4
56	5	1	6	11,7			11,7	5,0	16,6	2,4	1,7	0,8	21,5
60	1	2	3	2,7			2,7	7,7	10,4	0,6	1,0	0,5	12,4
Всього	69	103	172	75,7	10,2	0,0	85,9	68,1	154,0	17,9	13,4	10,4	195,7
Бук													
16		1	1					0,2	0,2		0,0	0,0	0,2
20		1	1					0,3	0,3		0,0	0,0	0,3
24	2	4	6	0,0	0,6	0,0	0,6	1,9	2,6	0,1	0,2	0,3	3,2
28	3	6	9	0,6	0,8	0,0	1,4	4,0	5,3	0,2	0,5	0,7	6,7
32	12	3	15	4,8	2,5	0,1	7,4	4,0	11,4	0,7	1,2	1,4	14,7
36	10	2	12	6,4	1,6		8,0	3,7	11,7	0,7	1,2	1,3	14,9
40	10		10	9,1	0,9		10,0	1,9	11,9	0,9	1,3	1,3	15,4

Продовж. табл. А.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
44	5	1	6	5,7	0,4		6,0	2,8	8,8	0,6	1,0	0,9	11,2
48	3	1	4	4,1	0,2		4,3	2,7	7,0	0,4	0,8	0,7	8,8
Всього	45	19	64	30,7	6,9	0,2	37,7	21,3	59,1	3,5	6,2	6,6	75,4

Таблиця А.3

Розподіл кількості дерев на пробній площі 3 за технічними категоріями та об'ємів деревини за категоріями технічної придатності, м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>

Ступені товщ.	Кількість дерев, шт.			Стовбурна деревина							Ліквід з крони	сучки	Всього
	ділових	дров`яних	разом	ділова				дров`яна	ліквідна	відходи			
				велика	середня	дрібна	разом						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Дуб													
24	2	6	8		0,1	0,0	0,1	1,3	1,4	0,2	0,2	0,4	2,1
28	2	3	5	0,2	0,8		1,0	2,3	3,3	0,2	0,2	0,3	4,0
32	14	10	24	4,5	5,2		9,7	11,0	20,7	2,1	1,4	1,7	25,9
36	9	8	17	5,6	2,5		8,1	11,1	19,2	1,7	1,5	1,4	23,8
40	19	8	27	19,4	2,3		21,7	15,8	37,5	4,4	3,2	2,4	47,5
44	11	2	13	15,1	0,3		15,4	6,2	21,6	3,1	2,1	1,3	28,1
48	4	3	7	6,7			6,7	7,9	14,6	1,4	1,3	0,8	18,2
52		1	1					2,7	2,7		0,2	0,1	3,1
64		1	1					4,2	4,2		0,4	0,2	4,7
Всього	61	42	103	51,5	11,1	0,0	62,6	62,5	125,1	13,1	10,6	8,6	157,4
Бук													
8		60	60					2,0	2,0			0,5	2,6
12		37	37					3,2	3,2			0,7	4,0
16		26	26					4,4	4,4		0,3	0,8	5,5
20		10	10					2,8	2,8		0,2	0,4	3,4
24		10	10					4,4	4,4		0,4	0,5	5,3
28	1	4	5	0,2	0,3	0,0	0,5	2,5	3,0	0,1	0,3	0,4	3,7
32	4	9	13	1,6	0,8	0,0	2,5	7,8	10,3	0,2	1,0	1,2	12,7
36	6	8	14	3,8	1,0		4,8	9,2	14,0	0,4	1,4	1,5	17,4
40	1	2	3	0,9	0,1		1,0	2,8	3,8	0,1	0,4	0,4	4,6
44	1	2	3	1,1	0,1		1,2	3,3	4,5	0,1	0,5	0,5	5,6
48		1	1					1,8	1,8		0,2	0,2	2,2
56	1		1	1,9	0,0		1,9	0,4	2,3	0,2	0,3	0,2	3,0

Продовж. табл. А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
64	1		1	2,5	0,0		2,5	0,5	3,0	0,3	0,4	0,3	3,9
Всього	15	169	184	12,0	2,3	0,1	14,4	45,3	59,6	1,4	5,3	7,6	73,9
Граб													
8		17	17					0,5	0,5			0,1	0,6
12		7	7					0,5	0,5			0,1	0,7
16		16	16					2,4	2,4			0,5	2,9
20		11	11					2,8	2,8		0,1	0,4	3,3
24		23	23					9,0	9,0		0,5	1,4	10,8
28		17	17					9,2	9,2		0,5	1,4	11,1
32		9	9					6,6	6,6		0,4	1,0	7,9
36		3	3					2,8	2,8		0,2	0,4	3,4
40		1	1					1,2	1,2		0,1	0,2	1,4
Всього		104	104					34,9	34,9		1,7	5,4	42,0

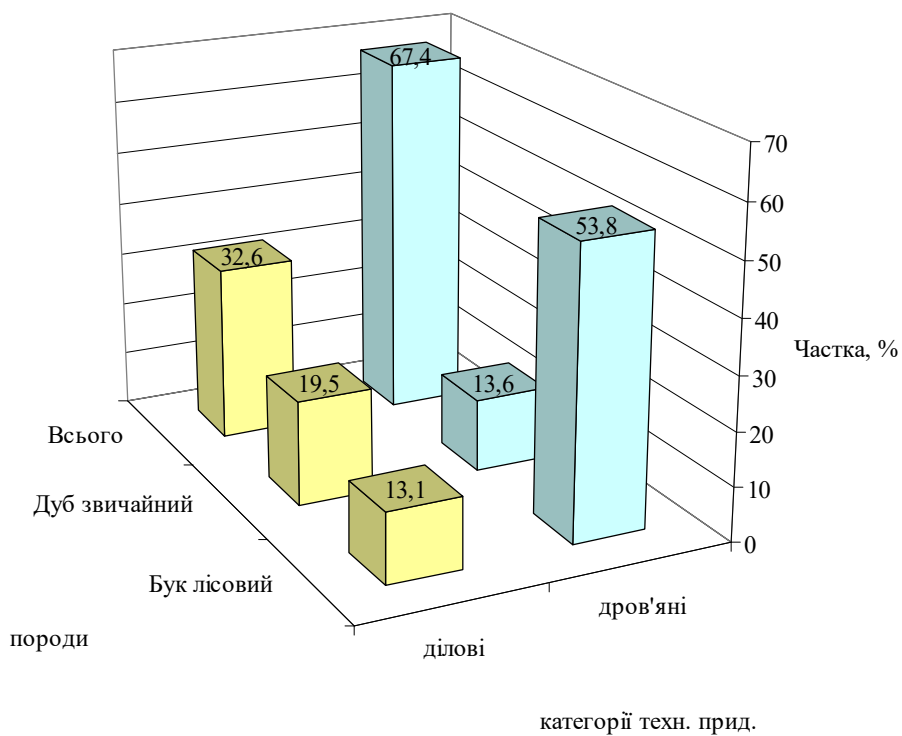
Таблиця А.4

Розподіл кількості дерев на пробній площі 4 за технічними категоріями та об'ємів деревини за категоріями технічної придатності,  $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$

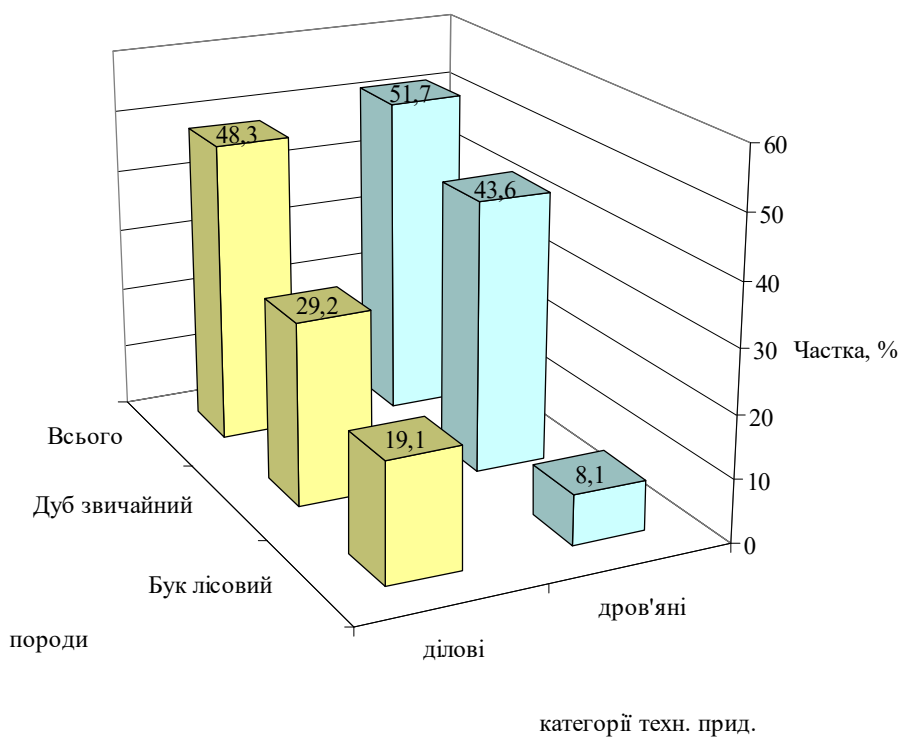
Ступені товщ.	Кількість дерев, шт.			Стовбурна деревина							Ліквід з крони	сучки	Всього
	ділових	дров`яних	разом	ділова				дров`яна	ліквідна	відходи			
				велика	середня	дрібна	разом						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Дуб													
12		2	2					0,2	0,2			0,0	0,2
20		1	1					0,3	0,3		0,0	0,0	0,3
24		2	2					0,4	0,4		0,0	0,1	0,5
28		3	3					2,1	2,1		0,1	0,2	2,4
32	4	6	10	1,3	1,5		2,8	6,1	8,9	0,6	0,6	0,7	10,8
36	11	9	20	6,8	3,1		9,9	12,6	22,5	2,1	1,8	1,6	28,0
40	7	9	16	7,1	0,8		8,0	15,2	23,2	1,6	1,9	1,4	28,2
44	8	7	15	11,0	0,2		11,2	15,1	26,3	2,2	2,4	1,5	32,4
48	4	5	9	6,7			6,7	12,5	19,2	1,4	1,7	1,1	23,4
52	1	1	2	2,0			2,0	3,0	5,0	0,4	0,5	0,3	6,1
56		1	1					3,2	3,2		0,3	0,1	3,6
60		1	1					3,7	3,7		0,3	0,2	4,1
Всього	35	47	82	34,9	5,6		40,6	74,3	114,9	8,4	9,7	7,2	140,1
Бук													
8		29	29					1,0	1,0			0,3	1,2
12		19	19					1,7	1,7			0,4	2,0
16		16	16					2,7	2,7		0,2	0,5	3,4
20		26	26					7,3	7,3		0,5	1,0	8,8
24		16	16					7,0	7,0		0,6	0,8	8,5
28	2	8	10	0,4	0,5	0,0	0,9	5,1	6,0	0,1	0,5	0,8	7,4
32	5	14	19	2,0	1,1	0,1	3,1	12,0	15,1	0,3	1,5	1,7	18,6
36	5	6	11	3,2	0,8		4,0	7,0	11,0	0,4	1,1	1,2	13,6
40	5	6	11	4,6	0,5		5,0	8,6	13,6	0,5	1,4	1,4	16,9

Продовж. табл. А.4

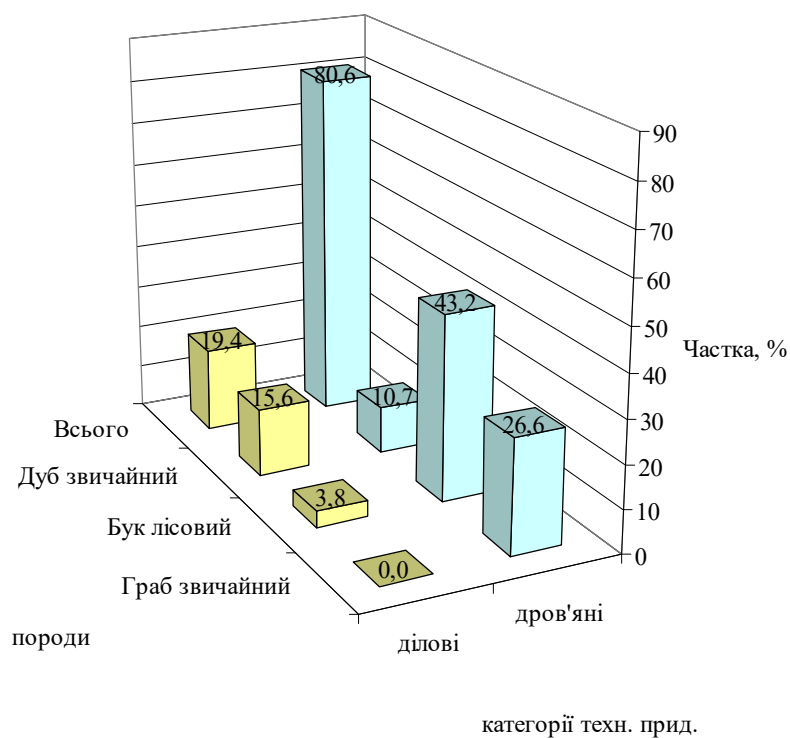
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
44	3	6	9	3,4	0,2		3,6	10,0	13,6	0,3	1,4	1,4	16,7
48	1	4	5	1,4	0,1		1,4	7,7	9,1	0,1	1,0	0,9	11,1
52	1	2	3	1,6	0,1		1,7	4,7	6,4	0,2	0,7	0,6	7,8
56	1	1	2	1,9	0,0		1,9	2,9	4,8	0,2	0,6	0,4	6,0
64	1	1	2	2,5	0,0		2,5	3,8	6,3	0,3	0,8	0,5	7,9
68		1	1					3,7	3,7		0,5	0,3	4,5
Всього	24	155	179	20,9	3,2	0,1	24,1	85,1	109,3	2,3	10,8	12,2	134,5
Грaб													
8		14	14					0,4	0,4			0,1	0,5
12		17	17					1,3	1,3			0,3	1,6
16		3	3					0,5	0,5			0,1	0,5
20		7	7					1,8	1,8		0,1	0,3	2,1
24		4	4					1,6	1,6		0,1	0,2	1,9
28		10	10					5,4	5,4		0,3	0,8	6,5
32		1	1					0,7	0,7		0,0	0,1	0,9
Всього		56	56					11,6	11,6		0,5	1,9	14,0



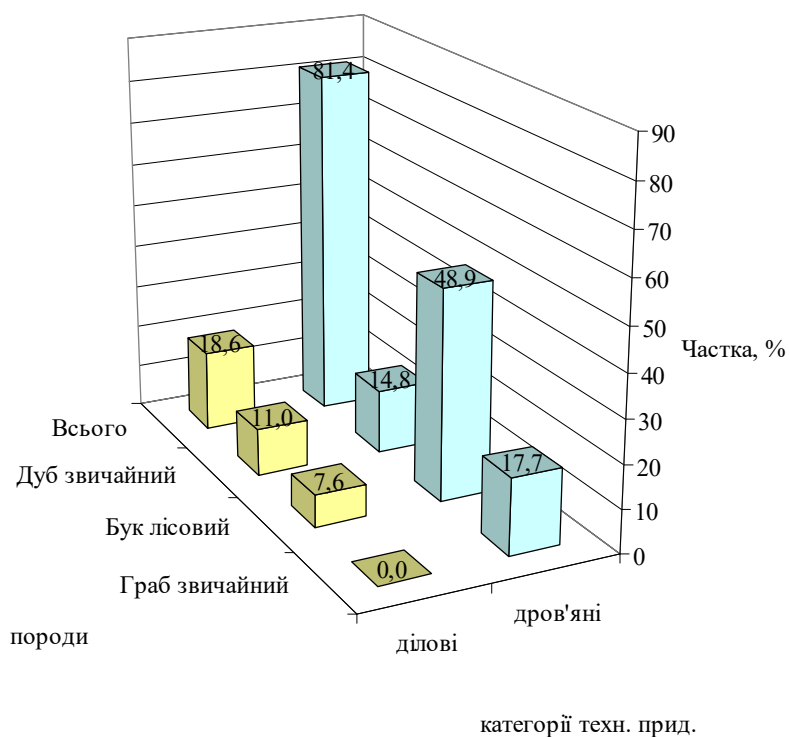
**Рис. Б.1.** Діаграма розподілу часток дерев за категоріями технічної придатності від загальної кількості дерев для деревних видів на пробній площі 1



**Рис. Б.2.** Діаграма розподілу часток дерев за категоріями технічної придатності від загальної кількості дерев для деревних видів на пробній площі 2



**Рис. Б.3. Діаграма розподілу часток дерев за категоріями технічної придатності від загальної кількості дерев для деревних видів на пробній площі 3**



**Рис. Б.4. Діаграма розподілу часток дерев за категоріями технічної придатності від загальної кількості дерев для деревних видів на пробній площі 4**