

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Навчально-науковий інститут лісового і садово-паркового господарства

Кафедра лісової таксації та лісовпорядкування

# КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему: Особливості товарності запасів модальних букових  
деревостанів лісового фонду Філії «Бережанське лісомисливське  
господарство» ДП «Ліси України»

Спеціальність: 205 лісове господарство

(код і назва)

Освітньо-професійна програма: лісове господарство

(назва)

Керівник кваліфікаційної  
роботи

(підпис)

доц. к.-с. г. н. Хомюк П.Г.  
(посада, наук. ступінь, прізвище та ініціали)

Виконав ст. гр. ЛГ-41

(підпис)

Жучишин Т.О.  
(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

(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: бакалавр

Спеціальність: 205 лісове господарство

Освітньо-професійна програма: лісове господарство

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувача кафедри

доц. Ільків І.С.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

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

Жучишину Тарасу Олександровичу

1. Тема роботи: І.5 Особливості товарності запасів модальних букових деревостанів лісового фонду Філії «Бережанське лісомисливське господарство» ДП «Ліси України»

керівник роботи Хомюк Петро Григорійович, к. с.-г. н., доцент,  
затверджені наказом по університету від « 07 » травня 2024 р. № С – 309.

2. Термін подання студентом роботи: 14.06.2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: пояснювальна записка до проекту організації і розвитку лісового господарства підприємства; звіт про економічну діяльність підприємства; літературні джерела; результати польових досліджень з відмежування пробних площ; матеріали матеріально-грошової оцінки деревостанів експлуатаційного фонду.

4. Зміст пояснювальної записки (розділи, які потрібно розробити):

Розділ 1. Огляд наукових публікацій з вивчення букових деревостанів. Розділ 2. Об'єкти і обсяг виконаних досліджень. Розділ 3. Товарність запасів букових деревостанів лісового фонду Філії «Бережанське лісомисливське господарство».

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):  
таксаційна характеристика деревостанів пробних площ; моделі динаміки деревостанів за основними таксаційними ознаками; порівняння отриманих результатів з нормативними значеннями; модель динаміки за показниками продуктивності і товарності.

## 6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання: 20.07.2023 р.

Керівник роботи \_\_\_\_\_ Хомюк П.Г.  
(підпис)

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

Номер	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1.	Отримання вихідного завдання	20.07.23	<i>виконано</i>
2.	Збір матеріалу для загальної частини роботи	24.07 – 29.07.23	<i>виконано</i>
3.	Виконання польових робіт	31.07 – 19.08.23	<i>виконано</i>
4.	Опрацювання зібраного фактичного матеріалу	21.08 – 26.08.23	<i>виконано</i>
5.	Опрацювання літературних джерел	28.08 – 02.09.23	<i>виконано</i>
6.	Написання загальних розділів роботи	20.05 – 01.06.24	<i>виконано</i>
7.	Написання спеціальної частини	03.06 – 08.06.24	<i>виконано</i>
8.	Оформлення ілюстрацій, презентації	10.06 – 12.06.24	<i>виконано</i>
9.	Подання роботи на перевірку на антиплагіат	12.06.24	<i>виконано</i>
10.	Завершення роботи	14.06.24	<i>виконано</i>

Студент \_\_\_\_\_ Жучишин Т.О.  
(підпис)

Керівник роботи \_\_\_\_\_ Хомюк П.Г.  
(підпис)

## Примітки:

1. Форму призначено для видачі завдання студенту на виконання кваліфікаційної роботи і контролю за ходом роботи з боку кафедри і директора інституту.
2. Розробляється керівником кваліфікаційної роботи. Видається кафедрою.
3. Формат бланка А4 (210 × 297 мм), 2 сторінки.

УДК 630.[524.37+525+651.71]

**Жучишин Т.О.** Особливості товарності запасів модальних букових деревостанів лісового фонду філії «Бережанське лісомисливське господарство» ДП «Ліси України»: Кваліфікаційна робота бакалавра. – Львів: НЛТУ України, 2024. – 51 с.

У кваліфікаційній роботі проаналізовано продуктивність і товарність запасів букових деревостанів у модальному типі лісу у віковому діапазоні 40-120 р.

Отримані значення таксаційних показників за прирівняні до табличних з метою виявлення наявних відхилень у рості.

Отримана модель товарної структури запасу пропонується до використання у якості місцевого нормативу для товаризації найпоширеніших букових деревостанів підприємства.

Ключові слова: динаміка, товарна структура, таксаційні ознаки, деревостан, бук лісовий.

Табл. 5 Іл. 16. Бібліограф.: 35.

**Zhuchyshyn T.O.** Peculiarities of the commodity structure of modal beech stands in the forest fund at the branch of the Berezhany State Forestry and Hunting Enterprise «Forests of Ukraine»: Bachelor Work. – Lviv, Ukraine NLTU, 2024. – 51 p.

The qualification work analyzed the productivity and marketability of beech stands in the modal type of forest in the age range of 40-120 years.

The obtained values of forest statistic indicators are equated with the tabular ones in order to identify existing deviations in growth.

The obtained model of the commodity structure of the stock is proposed for use as a local standard for the commercialization of the most common beech stands of the enterprise.

Key words: dynamics, product structure, forest inventory features, forest stand, beech.

Table. 5 Il. 16. Bibliographer: 35.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	6
<b>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ З ВИВЧЕННЯ БУКОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ</b> .....	8
1.1. Огляд літературних джерел .....	8
1.2. Характеристика букових деревостанів свіжої грабової бучини .....	12
1.3. Ведення господарства в букових деревостанах.....	16
<b>РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ І ОБСЯГ ВИКОНАНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	21
2.1. Характеристика об'єкту дослідження .....	21
2.2. Обсяг і методика експериментальних досліджень.....	27
<b>РОЗДІЛ 3. ТОВАРНІСТЬ ЗАПАСІВ БУКОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ЛІСОВОГО ФОНДУ ФІЛІЇ «БЕРЕЖАНСЬКЕ ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО»</b> .....	29
3.1. Встановлення однорідності експериментальних даних .....	29
3.2. Продуктивність букових деревостанів .....	31
3.3. Товарність запасів букових деревостанів .....	34
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	38
<b>ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	39
<b>ДОДАТКИ</b> .....	42

## ВСТУП

*Актуальність теми.* Букові ліси вважаються унікальними лісовими фітоценозами в межах Європи. Основна площа лісів приурочена до Карпатського регіону, проте, особлива цінність мішаних букняків, які розміщуються на межі свого природного ареалу, зокрема, на Волино-Подільській височині. Для цих деревостанів властива висока, генетично обумовлена продуктивність (в окремих випадках запас у віці 100 років може досягати 680 м. куб/га), підвищена посухостійкість та морозостійкість, значна біологічна різноманітність. Не випадково букові ліси занесені до Зеленої книги України, а окремі їх складові деревної і трав'яної рослинності – до Червоної книги України.

До сьогодні одна з проблем, яка стосується рівнинних букових лісостанів – дослідження їхніх екологічних потреб, що пов'язано з глобальним потеплінням. Також варто відзначити, що Подільська популяція бука лісового є унікальним осередком біологічного різноманіття, тим кліматотипом, який може бути використаний як унікальне джерело гарно адаптованого селекційного матеріалу для відтворення корінних, змішаних за складом букових лісостанів.

В умовах сьогодення, коли рівнинні букові ліси перебувають під суттєвим антропогенним навантаженням, лише своєчасно розроблені та втілені на практиці науково-обґрунтовані підходи з ведення лісового господарства в експлуатаційних лісах, раціональне використання генофонду у всіх категоріях лісів дасть змогу зберегти унікальні букові насадження на східній межі свого ареалу.

В сучасних умовах ведення лісового господарства раціональне використання відновлювальних природних ресурсів, покращення якісної структури запасів повинно узгоджуватися зі стратегією збільшення продуктивності та товарної якості запасів деревини, зокрема, й в букових лісах, обсяги заготівлі деревини в яких перебувають на досить високому рівні. Забезпечення національної економіки деревиною є в пріоритеті також і для

рівнинних букових лісів. Тому, результати досліджень у цьому керунку дадуть змогу отримати інформацію про реальний стан лісів та їх товарну якість.

**Об'єкт дослідження.** У цій роботі об'єктом дослідження виступають модальні букові лісостани лісового фонду Філії «Бережанське лісомисливське господарство», сформовані в умовах свіжої грабової бучини.

**Предмет дослідження.** Предметом детальних досліджень у кваліфікаційній роботі послужили лісівничо-таксаційні показники букових деревостанів I класу бонітету, їхня продуктивність, товарна структура запасів, економічна оцінка за вартістю деревини за ставками збору.

**Мета роботи і зміст поставлених завдань.** Оскільки роботи виконувалися на типологічній основі, то результатом є отримання регіонального лісотаксаційного нормативу з оцінки продуктивності та товарності букових лісостанів свіжої грабової бучини, які представляють експлуатаційні ліси.

**Прикладна значущість результатів.** Отримані результати досліджень доцільно використати як місцевий норматив з оцінки продуктивності і товарності стиглих букових деревостанів свіжої грабової бучини, а також коригування призначених господарських заходів в них.

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ З ВИВЧЕННЯ БУКОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ

### 1.1. Огляд літературних джерел

Рівнинні букові ліси були об'єктом детального дослідження впродовж тривалого періоду часу (*Генсірук, 2002*). Проте, вагомих літературних джерел і наукових досліджень з вивчення букняків на межі східного ареалу є ще недостатньо. Однак, деякі з них заслуговують на увагу, тому, на них варто зупинитися детальніше, що дасть змогу оцінити роль бука лісового у біорізноманітті в регіоні досліджень.

До ранніх наукових праць можна віднести ті, що стосувалися ролі бука лісового у рослинному вкритті (*Косець, 1971*), характеристики природного поновлення (*Парпан, Вітер, 1999*).

Стан, продуктивність і роль букових лісів на території Українського Розточчя можна наведені у тезах працівників Національного лісотехнічного університету України (*Криницький, Павлюк, Яхницький, 2017*). За свідченням авторів, на Розточчі бук лісовий представлений грудовими трофотопами на 74 % площі, сугрудовими – 25 %. Незначна частка присутня у суборах, де бук лісовий виконує роль кліматичної типологічної домішки.

Як зазначають автори, букові лісостани Розточчя характеризуються значним лісівничо-типологічним потенціалом, досягають високих запасів, володіють високою біотичною стійкістю, мають високу життєвість і конкурентну здатність.

Класичною і ґрунтовною працею з оцінки букових деревостанів Західного Поділля можна вважати монографію колективу авторів під керівництвом проф. Григорія Криницького (*Криницький, Попадинець, Бондаренко, Крамарець, 2004*).

Характерними ознаками букових насаджень у цьому регіоні автори пропонують вважати високу саморегуляцію букових фітоценозів, меншу ніж зазвичай частку корінних букових деревостанів у свіжих і вологих бучинах,

вища частка похідних деревостанів, спрощена вертикальна структура як результат впливу окремих господарських заходів.

Одна з причин утворення похідних деревостанів на місці корінних – тимчасова відсутність ринкового попиту на деревину бука лісового, що призвело до введення у склад сосни звичайної і ялини європейської.

Продуктивність букняків у регіоні становить, пересічно, 280-300 м. куб/га, що вище у порівнянні з іншими деревними видами породами. Завдяки тіневиносливості бук лісовий має вищу конкурентну здатність і життєвість серед інших деревних видів. Тому, для бука лісового властивий значний лісотипологічний потенціал, який дає змогу досягати високих запасів та біотичної стійкості.

З біологічної точки зору як деревний вид бук лісовий добре описаний у ряді наукових праць загального спрямування (Мельник, Корінько, 2005; Мельник, 2022). Зокрема, зазначається, що на Правобережній Україні у минулому бук лісовий був більш поширений, проте, через господарську діяльність (вирубубвання лісів і заміщення площ ріллею) поблизу східної межі букові насадження набули острівного поширення й були приурочені до підвищених місць зростання. У зв'язку з тим, що територія Подільської височини знаходиться на шляху західних вологих повітряних мас, що сприяє більшій ніж на нижчих висотах кількості опадів (90-120 мм або 15-20 %), то поверхня ґрунту практично не пересихає і дає змогу розвиватися буковому підросту. З огляду на це, автори розглядають букові ліси регіону як стенотопні угруповання, приурочені до ділянок зі специфічним режимом зволоження.

Особлива увага приділялася й стиглим буковим деревостанам (Миклуш, С., Миклуш, Ю., Гаврилюк, Дебринюк & Савчин, 2021). У публікації автори переконують відмовитися від суцільних систем рубок у рівнинних букняках, а поступово перейти до вибіркової і поступової систем, які більшою мірою властиві тіневитривалим деревним видам, які характеризуються добрим природним відновленням.

За віковою межею природньої стиглості букові лісостани схильні втрачати

захисні екологічні функції, що необхідно враховувати під час планування господарських заходів у лісах з різним функціональним призначенням.

Вагома частка букових деревостанів, які сформовані у свіжих та вологих бучинах належать до категорії експлуатаційних лісів, значно менше у захисних категоріях, зокрема, у лісогосподарській частині лісів зелених зон. У стиглих букняках найвищою продуктивністю характеризуються деревостани лісогосподарської частини зелених зон, оскільки в них менші за обсягом господарські заходи. З огляду на таку ситуацію, запаси деревостанів сягають до 600-650 м. куб/га.

Букові деревостани поряд з експлуатаційними функціями виконують і вкрай важливе соціальне навантаження, яке пов'язане із забезпеченням існування багаторівневого лісового фітоценозу, вчасного, якісного та надійного природного відновлення корінних грабово-дубово-букових асоціацій (Свириденко, Бабіч, Киричок, 2005). Задля цього необхідно більш ретельно розробляти лісівничі заходи зі збереження букового підросту, коригувати вік оборту рубання з використанням віку природної стиглості у лісах різного функціонального призначення, проводити рівномірно-поступові рубки, використовувати селекційні методи для формування високотоварних букняків на східній межі ареалу.

Захисними та середовище-твірними функціями не вичерпується важливе значення букових деревостанів, оскільки їх можна вважати також і джерелом деревини, яка може бути використана в енергетичних цілях, меблярстві, виробництві пиломатеріалів тощо.

Особливості росту і розвитку рівнинних букових лісів найширше охарактеризовано у наукових публікаціях проф. Миклуша С.І. та інших авторів (Миклуш, Дудич, 2003; Бондар, 2004; Миклуш, 2008). Зокрема, професором Степаном Миклушем виявлено, що залежність між характером кривої росту за висотою, яка для рівнинних букових лісів змінюється залежно від типу лісу, добре моделюється функцією Чапмана-Річардса, котра за теоретичним підґрунтям подібна до функції росту Мітчерліха (Миклуш, 2008).

До переваг моделі слід віднести те, що вона здатна охопити широке коло кривих росту для таксаційних показників деревостанів. Отримані автором результати свідчать, що для молодих штучно створених букових деревостанів характерний сповільнений ріст порівняно з насадженнями природного походження. Проте, енергія росту з віком зростає, що дає підстави для виділення у рівнинних букових деревостанах особливого типу росту (Миклуш, 2008).

Для букняків порослевого походження до 20-30 років властиве досить інтенсивне зростання діаметрів і висот, а після цього вікового періоду – їхня динаміка поступово спадає. Такий висновок свідчить про те, що використання середньої висоти як класифікаційної основи для опрацювання бонітетних шкал переважаючих порід для рівнинних букових деревостанів є недоцільним. Зважаючи на це, більш практичним є підхід з математичного моделювання внаслідок чого можна отримати фактичні запаси букових деревостанів для букняків модальних типів лісу: свіжої грабової бучини; свіжої грабово-дубової бучини; свіжої грабової суббучини.

Для вирішення завдання з вирощування продуктивних букових деревостанів окремі господарські заходи потрібно проектувати з обов'язковим урахуванням таких особливостей, що насінневі букові лісостани природнього походження ростуть за висотою за звичайним типом росту, штучного – за уповільненим типом росту, а насадження вегетативного походження – за швидким типом росту у молодому віці (Миклуш С., Миклуш Ю., Дудич, 2010).

Аналіз доступних літературних джерел свідчить, що в окремих наукових працях описано типологічну структуру букових насаджень в межах рівнинної частини України (Миклуш, 2004). Так, після аналізу лісовпорядної бази даних охарактеризовано розподіл площ букових насаджень за переважаючими типами лісу, які домінують у лісовому фонді філій рівнинної частини Заходу України. Зокрема, відзначено, що найбільш поширені свіжа і волога грабово-дубова суббучина, свіжа і волога грабова суббучина, свіжа і волога грабова бучина та свіжа і волога грабово-дубова бучина (Миклуш С., Миклуш Ю., Гаврилюк, Савчин, 2019).

Як вказується у наукових дослідженнях вирішальним фактором у формуванні типів лісу є екологічні властивості бука лісового, завдяки яким відбувається формування на рівнині чистих за складом деревостанів віку 50-60 річного віку.

На думку авторів широка типологічна різноманітність потребує розроблення регіональних лісотаксаційних нормативів для груп типів лісу в межах переважаючих едатопів, які об'єднуються домінуючими класами бонітету. Виділення груп типів лісу дасть змогу оцінювати відмінність росту букових лісів у модальних для регіону типах лісу з використанням відповідних статистичних критеріїв (для прикладу, t-критерію Ст'юдента, F-критерію Фішера та ін.). Як з'ясувалося, на рівні значимості 5 % неможливо з достатньою достовірністю простежити різницю між середніми таксаційними показниками (висота, діаметр, запас), що дає підстави робити висновок про однорідність росту букняків в межах груп типів лісу, об'єднаних едатопами.

Аналіз експериментального матеріалу також свідчить про те, що з віком спостерігається посилення різниці у динаміці середньої висоти у модальних та нормальних букових деревостанах, що характеризує ці деревостани як такі, що мають особливий тип росту.

Виконаний огляд наукових праць з дослідження рівнинних букових лісів свідчить про те, що бук лісовий у цьому регіоні формує чисті і змішані за складом насадження, які характеризуються особливим типом росту і продуктивністю. Бук лісовий є основним едифікатором у свіжій грабовій бучині, а у свіжій буковій діброві виступає у ролі другої головної породи, що вимагає проведення ґрунтовних регіональних досліджень для виявлення характерних особливостей у їх рості.

Виконаний аналіз також свідчить, що бук лісовий в рівнинних умовах бере участь у формуванні 21 типу лісу у сугрудах та 17 типів у грудах, є вагомою лісотвірною породою, його деревина має широке використання у різних галузях економіки держави, а тому потребує додаткових досліджень його сировинного потенціалу.

## 1.2. Характеристика букових деревостанів свіжої грабової бучини

Як відомо, за своїми біоекологічними особливостями бук лісовий є тіневитривалим, вибагливим до багатства ґрунту деревним видом, який до того характеризується як кальцієфіл, що досить добре зростає на вапнякових ґрунтах (Заячук, 2008).

З точки зору лісознавства найкращі умови для зростання бук лісовий знаходить у свіжих грудях, де може досягати високої продуктивності за запасом та характеризуватися I<sup>a</sup> і вище класом бонітету (табл. 1.1).

**Таблиця 1.1**

Оптимальні лісорослинні умови для деревостанів бука лісового

ГІПРОТОПИ	ТРОФОТОПИ			
	Бори А	Субори В	Сугруди С	Груди Д
Сухі 1				
Свіжі 2			Бук II	<b>Бук I–I<sup>a</sup></b>
Вологі 3		Бук III–IV	Бук II–III	Бук I–II
Сирі 4				
Мокрі 5				

Як правило, бук лісовий у насадженнях рівнинної частини формує достатньо зімкнуті деревостани, що є причиною відсутності добре розвинутого трав'яного вкриття через обмежений доступ світла (Миклуш, 2004). Однак, після проведення зріджування основного намету деревостану в утворених вікнах формується підріст та вкриття з світлолюбної ожини. Не дивлячись на це, бук лісовий досить швидко відновлює першочергову зімкнутість намету внаслідок суттєвого розростання бокових гілок крони, які в окремих випадках можуть досягати 12-15 м (Свириденко, Швиденко, 1995).

В умовах свіжої грабової бучини лісового фонду філії «Бережанське лісомисливське господарство» бук лісовий формує змішані за складом



Рис. 1.1. Буковий лісовостан вологої грабової бучини

лісовостани (частка бука 7-8 одиниць, граба 2-3 одиниці) I-I<sup>a</sup> класів бонітету (рис. 1.1).

Як характерна типологічна домішка у складі лісовостану також можуть бути присутні ясен звичайний, клен гостролистий, клен-явір, в'яз шорсткий, ільм, липа дрібнолиста).

Букові лісовостани вологої грабової бучини у філії зростають на висоті 250 до 300 м н. р. моря, де зосереджено панівна частина їх площ.

Лісовостани у цьому типі лісу формуються, переважно, на світло-

сірих лісових або підзолисто бурих лісових ґрунтах середньої потужності. Підлісок майже не виражений, проте, за певних умов можуть бути окремі екземпляри ліщини звичайної, (*Corylus avellana L.*), калини звичайної (*Viburnum opulus L.*) та бузини чорної (*Sambucus nigra L.*).

У слабо-вираженому трав'яному вкритті зрідка зустрічаються такі види рослин-індикаторів: безщитник жіночий (*Athyrium filix-femina (L.) Roth.*), яглиця звичайна (*Aegopodium podagraria L.*), копитняк європейський (*Asarum europaeum L.*), квасениця звичайна (*Oxalis acetosella L.*), маренка запашна (*Asperula graveolens Bieb.*), підлісник європейський (*Sanicula europaea L.*), кропива дводомна (*Urtica dioica L.*), осока лісова (*Carex sylvatica Huds.*), зеленчук жовтий (*Galeobdolon luteum Huds.*), купина багатоквіткова (*Polygonatum multiflorum (L.) All.*), та ін. (рис. 1.2).



*а) кущина багатоквіткова;*



*б) безщитник жіночий;*

Рис. 1.2. Рослини індикатори вологої грабової бучини

До особливостей букових лісостанів вологої грабової бучини філії «Бережанське лісомисливське господарство» можна віднести меншу порівняно з гірськими умовами продуктивність. Так, у віці 100 років у цьому типі лісу за умови відносної повноти 0,7-0,8 може накопичуватися близько 330-370 м. куб/га, а для умов Українських Карпат за таких же умов маємо продуктивність на рівні 460-520 м. куб/га (*Лісотаксаційний довідник, 2020*).

Також потрібно відмітити, що букові лісостани лісового фонду філії



Рис. 1.3. Високотоварний стовбур бука лісового в умовах Філії «Бережанське лісомисливське господарство»

характеризуються високими I-I<sup>a</sup> класами бонітету і можуть формувати високотоварні стовбури (рис. 1.3).

Повнодеревність таких стовбурів залежить від значення відносної повноти, яке має бути не нижче від 0,7, що дає змогу отримати видове число на рівні 0,470 у рівнинних умовах.

В цілому, варто сказати, що бук лісовий у досліджуваному типі лісу вважається деревним видом, який разом із супутніми породами здатен формувати високопродуктивні лісові насадження задовільної товарної якості.

### 1.3. Ведення господарства в букових деревостанах

Формування букових деревостанів експлуатаційних лісів високої продуктивності і товарності можливе лише з дотриманням науково-обґрунтованих підходів до проведення окремих господарських заходів, таких як рубки догляду, інтенсивність та почерговість яких базуватиметься на біоекологічних особливостях головної породи. Так, багато лісівників схиляються до думки, що доглядові рубки слід вважати чи не найважливішими для насаджень природного походження. Одна з причин – крупномірні екземпляри середнього за висотою підросту здатні у майбутньому сформувати насадження, для яких будуть властиві високі показники запасів і товарності запасів з домінуванням у складі бука лісового (Maurer, 2000).

Основна мета лісогосподарювання в експлуатаційних лісах – забезпечення високотоварною деревиною економіки держави. Для досягнення цієї мети

догляди у букових молодняках розпочинають молодому віці і вирубують крупномірні, добре розвинені стовбури з розлогою кроною, а також з наявними механічними пошкодженнями та малоцінними у господарському відношенні букові екземпляри (Швиденко, 2001).

Освітлення здійснюється верховим методом, що дає змогу вирубувати ті екземпляри, у яких є розлога крона, яка затінює піднаметовий простір і уповільнює ріст середньомірних екземплярів. Прочищення, проріджування та прохідну рубку проводять комбінованим способом (Свириденко, Швиденко, 1995).

Освітлювати буковий підріст потрібно одразу після 3-5 років після завершення останнього прийому головної поступової рубки. При цьому, інтенсивність має становити до 20-30 %, що дає можливість відновлення іншим екземплярам дерев на ділянці (Цурик, 2011).

У молодняках зімкнутість крон не варто знижувати менше ніж 0,8, оскільки у подальшому це може відобразитися на рості решти екземплярів. Інтенсивність вирубування за запасом під час прохідного рубання не має перевищувати 20 %. Останній прийом прохідної рубки варто виконувати з вищою інтенсивністю за рахунок вилучення екземплярів з підлеглої частини насадження. При цьому, варто дотримуватися зімкнутості крон не нижче як 0,6-0,7, що сприятиме утворенню сприятливіших умов для появи природного поновлення (Швиденко, 2001).

У регіоні досліджень у захисних категоріях лісів (ліси вздовж смуг відведення автомобільних і залізничних доріг, лісопаркова частина лісів зелених зон) здійснюються лісовідновні рубки, в експлуатаційних – рубки головного користування. Обидві рубки виконуються з однаковою метою – отримання стиглої деревини та забезпечення захисних властивостей буковими деревостанами.

У чистих букнях свіжої грабової бучини застосовуються суцільні, поступові та групово-вибіркові системи рубок. На думку багатьох лісівників-практиків найоптимальнішою для букових лісів є поступова система рубки, яка

сприяє відновленню природним шляхом. За існуючими нормативами достатня кількість екземплярів підросту (більше ніж 6 тис. шт./га) дає змогу проводити кінцевий прийом поступової рубки взимку за умови досягнення середньої висоти підросту понад 1,0 м.

Не дивлячись на це, окремі науковці не вважають за потрібне проводити поступові рубки у чистих за складом свіжих та вологих бучинах і виступають на користь суцільних систем з подальшим штучним лісовідновленням. У свіжій грабовій бучині рекомендується виконання поступових та добровільно-вибіркових рубань (Цурик, 2012).

Поступову систему головного рубання астосовують для створення сприятливих умов підросту бука, що вимагає дотримання чинних нормативних вимог щодо кількості прийомів, відсотку вирубанної деревини під час кожного прийому, повторюваності, періодів відновлення деревостану, а також технологічних особливостей рубання дерев.

Класична схема поступової рубки – чотириприйомна з підготовчим, засівним, освітлювальним та остаточним прийомами (Свириденко, Швиденко, 1995). Однак, за умов, що в букових деревостанах регулярно здійснювалися рубки догляду, які сприяли формуванню достатньої кількості задовільного підросту, то перші два прийоми не виконуються.

Технологія виконання поступової рубки обумовлюється біоекологічними властивостями бука лісового. Так, у свіжих грабових бучинах бучинах основна увага зосереджується на тому, що буковий підріст вимагає меншої освітленості для нормального розвитку, тому, під час освітлювального прийому можна вирубувати меншу кількість запасу деревини (Правила рубок головного користування в лісах України).

Останній прийом поступової рубки призначається за умови, коли на ділянці присутній рівномірно-розміщений підріст бука 15 тис. шт./га. середньою висотою до 50 см. У випадку, якщо впродовж десяти років після останнього прийому природне відновлення не відбулося, то кінцевий прийом проводиться за будь-яких умов з обов'язковим штучним лісопоновленням (рис. 1.4).



Рис. 1.4. Буковий деревостан після проведення освітлювального прийому головної рубки

Рівномірно-поступову рубку у букових деревостанах проводять за відносної повноти більше ніж 0,6. При цьому, якщо деревостан є високоповнотним, проводиться триприйомна рубка, в інших випадках – двоприйомна.

Добровільно-вибіркову рубку прийнято застосовувати для уникнення надмірного розріджування букового намету понад 0,5, оскільки це може стати причиною зниження протиерозійних та інших властивостей букових насаджень. Проте, обраний підхід сприяє кращому приросту за діаметром залишених дерев та появі надійного самосіву у кількості, яка здатна замінити материнське насадження.

Добровільно вибіркову рубку призначають лише у різновікових лісах за умови, якщо різниця у віці поколінь лісу перевищує 20 років.

Описані вище лісівничі підходи сприяють підтримці насадження у доброму санітарному стані, забезпечують формування крупномірних екземплярів у насадженні, які характеризуються високою товарною якістю деревини (Свириденко, Швиденко, 1995). Більше того, проведення добровільно-

вибіркових рубань не призводить до порушення біологічної рівноваги та екологічного балансу лісових екосистем за участю бука лісового, оскільки поверхня ґрунту постійно захищена наметом деревостану і регулярно забезпечується поживними речовинами.

За чинними нормативами вік головної рубки для букових деревостанів в експлуатаційних лісах рівнинної частини становить 81-100 р., а для Українських Карпат – 101-120 р. У захисних лісах лісовідновну рубку в рівнинних лісах проєктують у віці 121-140 р., а Українських Карпатах – 161-180 р.

Незважаючи на поширення букових лісостанів частка заготовленої деревини по відношенні до загальної кількості становить всього 6,4 % (Державне агентство лісових ресурсів України. Напрями діяльності. Використання лісових ресурсів. Сортиментна структура усіх видів рубок, 2024). Серед заготовленої у букових лісах деревини лісоматеріали за класами якості розподіляються таким чином: клас якості А – 4 %, В – 15 %, С – 36 %, D – 45 %. Лісоматеріали круглі становлять 32 %, дров'яна деревина для промислового використання – 27 %, непромислового (дрова для опалення) – 41 %. Такий стан свідчить про низьку товарну якість заготовленої деревини, що робить необхідним розроблення програми з відновлення високотварних насаджень на регіональному рівні.

## РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ І ОБСЯГ ВИКОНАНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Характеристика об'єкту дослідження

Експериментальні дослідження, які виконувалися під час написання кваліфікаційної роботи бакалавра стосуються букових лісостанів, сформованих у лісовому фонді Філії «Бережанське лісомисливське господарство». За існуючими літературними джерелами приходимо до висновку, що лісові насадження підприємства розташовуються на Подільському горбогір'ї, для якого властива розчленованість річковими долинами лівих притік Дністра – Золотої Липи й Коропця. В межах цього орографічного регіону виділяються Бережанське, Стільське і Бібрське горбогір'я, а також горбисті території Вороняк та Гологір (*Географічна енциклопедія України, 1989*).

За чинним на сьогодні лісорослинним районуванням значна частина території філії належить до Північно-Західного Опільсько-Розтоцького лісогосподарського району (*Генсірук, Іваницький, 1999*).

Клімат характеризується як помірно-континентальний, без температурних коливань, з достатньою кількістю опадів, переважанням західних і північно-західних вітрів. На його формування мають вплив Атлантика та Українські Карпати. До особливостей клімату можна віднести часті ранні весняні заморозки, які спричиняють загибель молодих сходів бука (*Бережний, 1979*).

Попри це, кліматичні умови сприяють успішному росту бука лісового, ясена звичайного, дуба звичайного. Окрім них, успішно ростуть дугласія тисолиста, модрина європейська і японська, бархат амурський, горіх грецький та чорний.

Також доцільно відзначити, що сильні морози взимку є причиною появи морозобійних тріщин на стовбурах бука, що знижує товарну якість деревини.

Основні ґрунти на рівнинних місцях – сірі лісові, дернові, чорноземні, на схилах балок – сірі лісові з різним ступенем скелетності і механічним складом, у місцях виходу на поверхню піщаників – підзолисті, на плато, крутих схилах – світло-сірі опідзолені.

Існуюче лісорослинне районування відносить територію філії до свіжих і вологих грабових і букових дібров та судібров, які характерні для Західної частини Лісостепу. Якщо наявне переважання у складі деревостану бука лісового, то присутнє формування грабово-дубових бучин з різною участю бука лісового.

За результатами аналізу даних останнього базового лісовпорядкування переважаними деревними видами у лісовому фонді філії вважається бук лісовий і дуб звичайний (рис. 2.1).

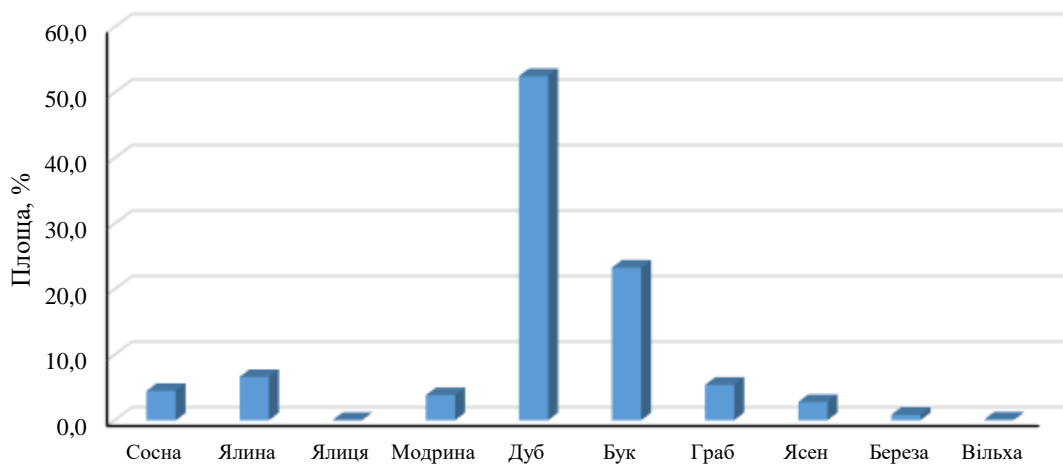


Рис. 2.1. Розподіл площ деревостанів за переважаними породами  
 Менше поширення властиве для сосни, ялини, ясена та граба.

Аналіз вікової структури свідчить про нерівномірність розподілу за категоріями віку (рис. 2.2).

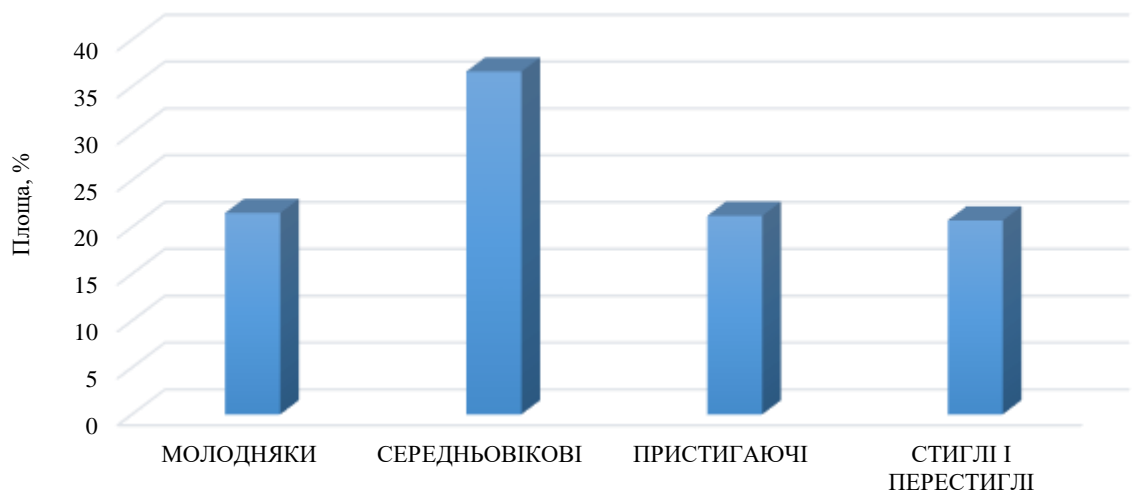


Рис. 2.2. Розподіл площ деревостанів за групами віку

Переважаючою групою віку є середньовікові лісостани, які займають 36,6 % від загальної площі.

Розподіл площ насаджень за найбільш поширеними типами лісу наведений на рис. 2.3.

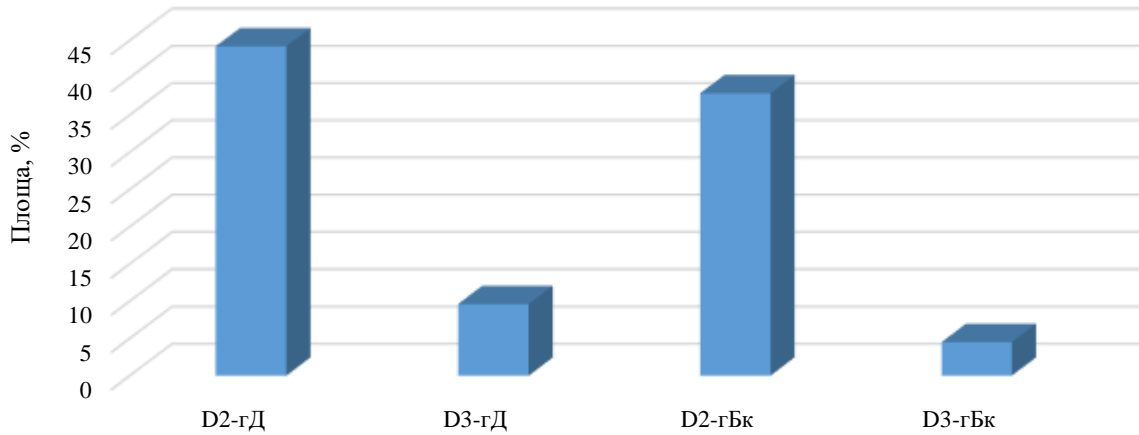


Рис. 2.3. Розподіл площ деревостанів за типами лісу

З огляду на рис. 2.3 робимо висновок, що найпоширенішими є типи лісу у свіжих та вологих ґрудах, де головною і переважаючою породою виступають дуб звичайний і бук лісовий. Інші типи лісу не перевищують частки 10 %.

Розподіл деревостанів за класами бонітету і відносною повнотою наведені на рис. 2.4 – 2.5.

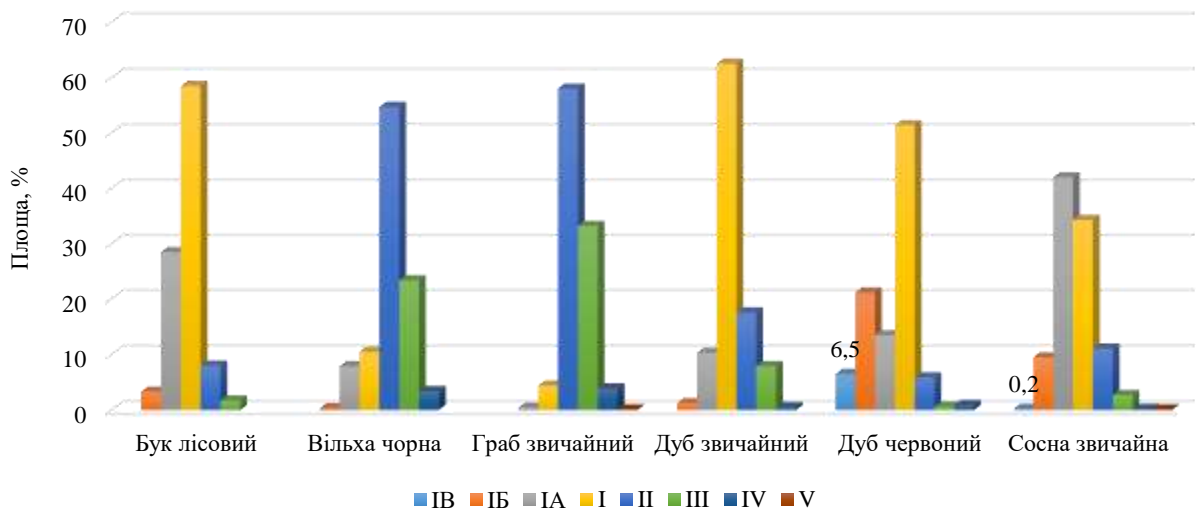


Рис. 2.4. Розподіл площ деревостанів за переважаючими породами і бонітетом

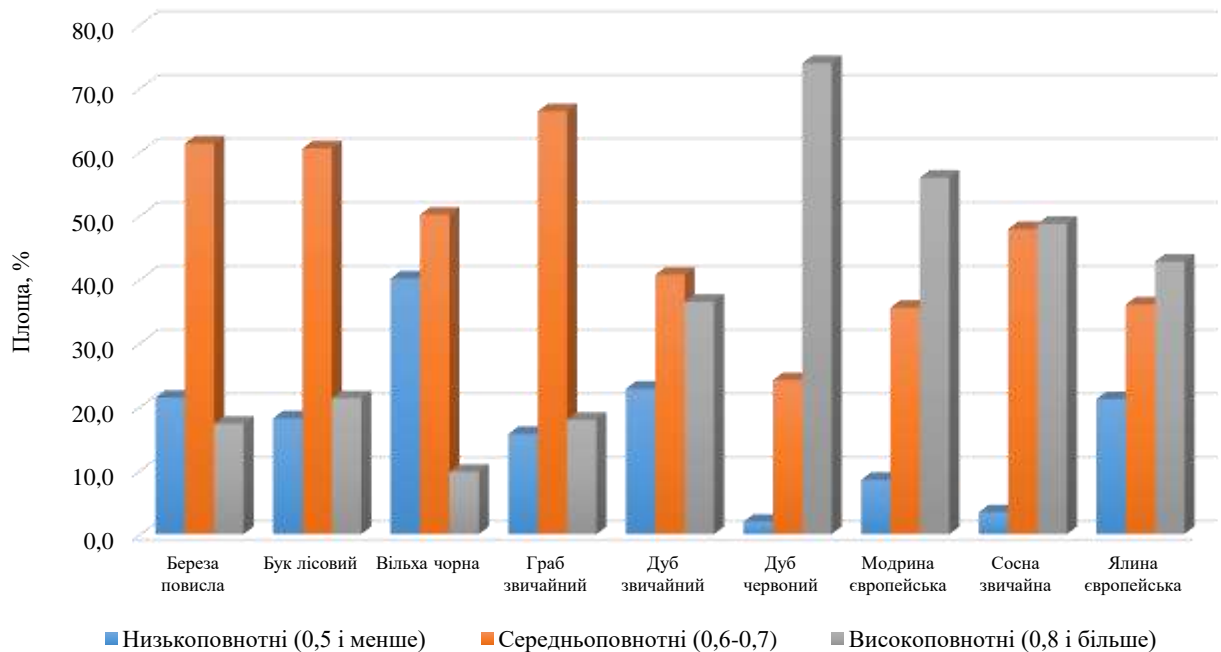


Рис. 2.5. Розподіл деревостанів за відносною повнотою і породами

Аналіз рис. 2.4-2.5 свідчить про переважання у лісовому фонді філії високопродуктивних насаджень бука лісового (I<sup>a</sup>–I класи бонітету) і дуба червоного (I<sup>b</sup>–I класи бонітету). Насадження вільхи чорної і граба звичайного мають, переважно, II клас бонітету, що характеризує їх як низько-продуктивні. Високопродуктивні також і соснові лісостани – для них домінуючими є насадження I<sup>a</sup>-I класів бонітету.

Як відомо, для оцінювання щільності дерев на площі використовується абсолютна і відносна повнота деревостану, які в абсолютних і відносних одиницях дають змогу оцінити ступінь використання стовбурами дерев надземного простору. За відносною повнотою деревостани прийнято поділяти на рідколісся (рідини) – з відносною повнотою до 0,3; низько-повнотні – відносна повнота 0,3-0,5; середньо-повнотні – відносна повнота 0,6-0,7; високоповнотні – 0,8-1,0.

Аналіз рис. 2.5 свідчить, що найбільші площі насаджень з низькою відносною повнотою характерні для вільхи чорної і берези повислої – відповідно

40 і 21 %. Для бука лісового їхня кількість становить 18 %, граба звичайного 16 %, ялина європейської – 21 %. Високоповнотними є деревостани дуба червоного (74 %), модрина європейської (56 %), сосни звичайної (49 %). Середньо-повнотні лісостани характерні для граба – 66 % і бука – 60,5 %.

Середні таксаційні показники для деревостанів переважаючих порід, які встановлені на основі лісоінвентаризаційних матеріалів, наведені у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Середні таксаційні показники деревостанів лісового фонду  
Філії «Бережанське лісомисливське господарство»

Порода	Середні таксаційні показники					Склад деревостану
	вік, роки	клас бонітету	відносна повнота	запас вкритих лісов. росл. ділянок, м. куб/га	зміна за запасом, м. куб/га за рік	
Сосна звичайна	35	I,2	0,75	183	5,2	10Сз
Ялина звичайна	42	I <sup>A</sup> ,8	0,69	248	5,9	8Ял1Дз1Гз
Дуб звичайний	48	I,3	0,68	155	3,2	10Дз+Гз
<b>Бук лісовий</b>	<b>63</b>	<b>I<sup>A</sup>,7</b>	<b>0,72</b>	<b>235</b>	<b>3,8</b>	<b>8Бкл2Гз+Яс, Клг</b>
Граб звичайний	51	I,7	0,70	157	3,1	9Гз1Дз
Ясен звичайний	61	I,8	0,71	185	3,0	5Яс2Гз1Дз1Кл1Лпд
Береза повисла	45	I,7	0,72	181	4,0	7Бп3Ос
Вільха чорна	44	I,8	0,72	155	4,2	8Влч1Гз1Бкл

Аналіз табл. 2.1 дає підстави говорити про те, що найпродуктивнішими у лісовому фонді філії є ялинові, букові, березові та чорно-вільхові насадження завдяки наявності оптимальних лісорослинних умов для росту цих деревних видів. Нижчою продуктивністю відзначаються грабові, дубові і соснові лісостани.

Значення середньої зміни запасу невисокі, коливаються від 3,0-3,2 м. куб/га за рік для ясена і дуба до 5,2-5,9 м. куб/га за рік. Для бука лісового щорічна середня зміна запасу становить 3,7 м. куб/га за рік, що характеризує їх як середньопроодуктивні.

Насадження вегетативного походження становлять значну частку лісового фонду – 27 % від загальної площі (рис. 2.6).

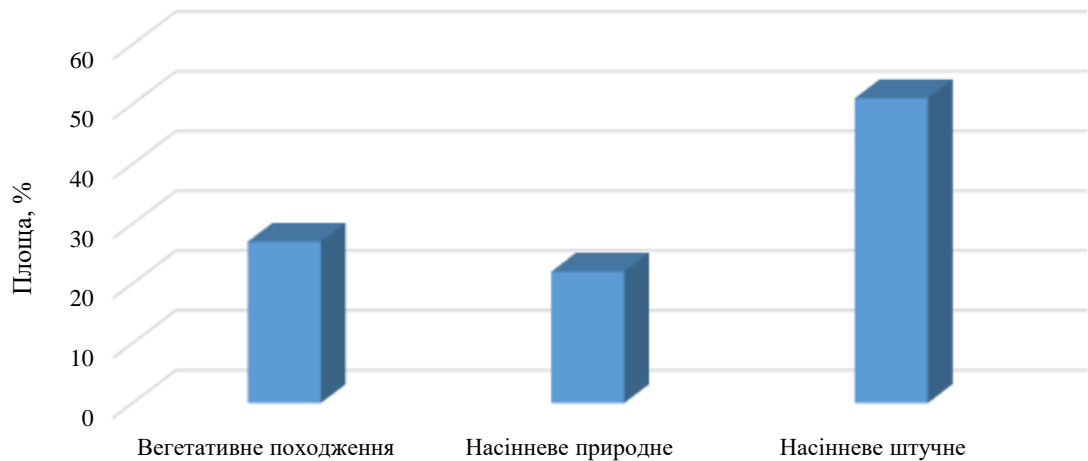


Рис. 2.6. Розподіл площ деревостанів за походженням

Серед деревних видів філії найбільшу площу – 67 %, займають похідні порослеві грабняки у свіжих грабових дібровах і бучинах. Також, вегетативно поновлюються березові (62 %) і чорно-вільхові (61 %) насадження.

Природне насіннєве походження більшою мірою властиве для букових насаджень (84 %), що свідчить про задовільне відновлення природнім шляхом в лісорослинних умовах Філії «Бережанське лісомисливське господарство».

Для дуба звичайного вегетативних насаджень є значно менше, а лісопоновлення відбувається насіннєвим природним способом.

Для хвойних насаджень з участю сосни звичайної, ялини європейської, модрини європейської переважає штучне відновлення шляхом створення лісових культур заданого складу.

Загалом можна відзначити, що переважання похідних грабових деревостанів є причиною менших показників продуктивності насаджень лісового фонду філії. Утворення похідних грабняків на місці свіжих грабових дібров та бучин є предметом досліджень лісівників Тернопільщини, оскільки лише за умови формування корінних для модальних типів лісу насаджень можливе підвищення рівня продуктивності деревостанів з переважанням у складі головних порід – дуба звичайного і бука лісового.

## 2.2. Обсяг і методика експериментальних досліджень

Виконаний аналіз таксаційної характеристики букових деревостанів лісового фонду Філії «Бережанське лісомисливське господарство» за наявною лісовпорядною базою засвідчив, що найбільш поширеними є змішані за складом, середньоповнотні букові деревостани природного походження, які характеризуються першим класом бонітету і представлені свіжою грабовою бучиною. У складі деревостану окрім бука лісового присутні ясен звичайний, клен гостролистий і липа дрібнолиста. Зважаючи на це, об'єктом дослідження кваліфікаційної роботи послужили букові деревостани, які сформовані у свіжій грабовій бучині – D<sub>2</sub>-гБк.

У цій кваліфікаційній роботі поставлено таку мету:

- проаналізувати якісні і кількісні показники продуктивності букових деревостанів свіжої грабової бучини;*
- проаналізувати якісну і кількісну структуру запасів деревостанів експлуатаційного фонду;*
- виконати моделювання товарності запасів букових деревостанів свіжої грабової бучини;*
- провести порівняння отриманих даних з існуючими нормативами.*

Для виконання поставленої мети спочатку було проаналізовано таксаційні виділи з переважанням бука лісового у свіжій грабовій бучині. На підставі отриманих даних було вибрано вісім пробних ділянок у віковому діапазоні 40-120 років. На обраних ділянках виконано комплекс лісівничо-таксаційних польових робіт відповідно до існуючих методичних вимог (Горошко, Хомюк, 2000; Цурик, 2001; Горошко, Зеленський, 2003; Цурик, 2005; Гром, 2010).

Оформлення пробних ділянок виконувалося з дотриманням відповідних вимог (Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання: СОУ 02.02–37–476).

Відмежування меж пробних ділянок виконано з використанням GPS трекеру, опрацювання координат – систем GPS-моніторингу. Суцільний перелік стовбурів дерев за діаметром та їх розподіл на категорії технічної придатності

виконано відповідно до чинних вимог (Цурик, Хомюк, 2005).

Середні таксаційні показники для букових деревостанів розраховано з використанням прикладних програм і таблиць EXCEL (дод. А) з використанням відповідних діючих методик (Горошко, Хомюк, 2000; Цурик, 2000, 2001, 2011; Гром, 2010). На основі матеріалів суцільного переліку виконано обчислення середнього діаметра, середньої висоти, абсолютної повноти, відносної повноти, запасів.

Для обчислення відносної повноти, класів бонітету і запасів деревини, використано відповідні нормативні матеріали (Лісотаксаційний довідник, 2020).

Результати таксаційної характеристики букових деревостанів на пробних площах представлені у табл. 2.2, яка отримана за відповідними розрахунками, наведеними у дод. А.

**Таблиця 2.2**

Таксаційна характеристика букових деревостанів пробних площ  
(D<sub>2</sub>-гБк, свіжа грабова бучина)

Пр. пл.	Площа, га	Кв./ вид.	Склад	Вік, роки	Бонітет	Середні		Повнота		Запас, м. куб/га	Густота, шт./га
						діаметр, см	висота, м	абсол., м. кв/га	відносна, 0,01		
1	0,30	18/7	8Бкл2Гз+Яс	33	I	12,7	15,0	27,3	0,87	219	2163
2	0,50	10/3	7Бкл3Гз+КЛГ	45	I	14,3	17,7	24,5	0,72	206	1524
3	0,80	12/3	9Бкл1Гз+Лпд,КЛГ	57	I	20,8	22,0	25,7	0,68	270	759
4	0,90	12/2	8Бкл2Гз+Лпд	65	I	23,1	22,6	25,4	0,66	272	603
5	0,80	23/5	7Бкл3Гз+КЛГ	72	I	26,8	23,8	22,9	0,58	251	405
6	1,00	8/12	7Бкл3Гз+Лпд,КЛГ	80	I	29,8	25,5	21,2	0,52	235	304
7	1,00	15/6	8Бкл2Гз+КЛГ,Яс,Лпд	95	I	33,0	29,2	21,8	0,52	260	254
8	0,90	16/6	7Бкл3Гз+КЛГ,Лпд,Яс	124	I	35,4	32,6	21,8	0,51	292	221

Як видно з табл. 2.2 букові деревостани на пробних площах характеризуються середньою повнотою, першим класом бонітету, а їх можна вважати модальними для лісового фонду Філії «Бережанське лісомисливське господарство».

### РОЗДІЛ 3. ТОВАРНІСТЬ ЗАПАСІВ БУКОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ЛІСОВОГО ФОНДУ ФІЛІЇ «БЕРЕЖАНСЬКЕ ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО»

#### 3.1. Встановлення однорідності експериментальних даних

Будь-які експериментальні дослідження вимагають перевірки достовірності зібраного матеріалу внаслідок обліку на пробних ділянках. Обчислені таксаційні показники з використанням різних методичних підходів мають забезпечувати надійні результати досліджень, на основі котрих можна проводити моделювання, побудування регіональних нормативів та ін.

Згідно з чинних вимог до організації та проведення експерименту, виконуємо перевірку результатів переліків на пробних ділянках на їх статистичну однорідність (*Горошко, Миклуш, Хомюк, 2004*). Для цього обираємо існуючі методичні підходи, які передбачають встановлення однорідності експериментальних даних шляхом їхньої належності до одного ряду росту і розвитку – природного ряду (*Гром, 2010*).

Внаслідок здійснення такої перевірки можна виявити те, чи букові лісостани свіжої грабової бучини можуть повторювати темпи росту таких же лісостанів у старшому віці. Така перевірка є досить важливою, оскільки дає змогу побудувати статистично достовірні моделі прогнозу росту букових деревостанів обраного типу лісу. Такий підхід є оптимальним для підтвердження однорідності статистичних сукупностей, утворених кількісними неперервними ознаками (*Горошко, Миклуш, Хомюк, 2004*).

З метою практичної реалізації описаного вище підходу обираємо методичний підхід, який передбачає побудову прямолінійних графіків. У нашому випадку лінійні рівняння мають таке вираження:

$$AH = -990,94 + 39,39A, \quad (3.1)$$

$$AD = -1329,50 + 45,93A, \quad (3.2)$$

На основі коефіцієнтів рівнянь 3.1 і 3.2 обчислюємо фактичні і теоретичні значення добутків віку на висоту і діаметр (рис. 3.1).

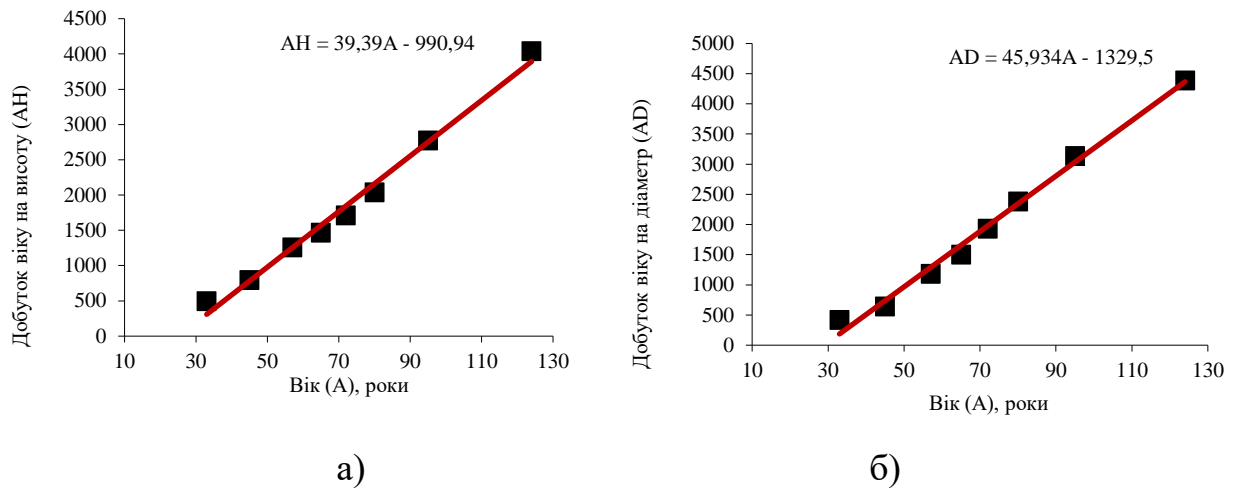


Рис. 3.1. Пряма висот (а) і пряма діаметрів (б)

Отримані теоретичні значення приймаємо за 100 % і порівнюємо їх з фактичними результатами обчислень. Отримані відхилення є підставою для висновку про належність чи неналежність деревостанів пробних площ до одного природного ряду росту (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Перевірка однорідності деревостанів пробних площ

Показники	Пробні площі								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>для висот АН = -990,94 + 39,39А</b>									
Вік, років	33	45	57	65	72	80	95	124	
Висота, м	15,0	17,7	22,0	22,6	23,8	25,5	29,2	32,6	
АН	вирах.	494,9	794,7	1254,2	1466,5	1711,1	2036,5	2769,7	4036,6
	вирівн.	485,3	781,6	1254,3	1569,4	1845,1	2160,3	2751,1	3893,4
Відхилення, %	2,0	1,7	0,0	-6,6	-7,3	-5,7	0,7	3,7	
<b>для діаметрів AD = -1329,50 + 45,93А</b>									
Вік, років	33	45	57	65	72	80	95	124	
Діаметр, см	12,7	14,3	20,8	23,1	26,8	29,8	33,0	35,4	
AD	вирах.	418,0	644,0	1184,1	1504,6	1931,8	2382,9	3137,0	4389,7
	вирівн.	415,3	737,5	1288,7	1656,2	1977,7	2345,2	3034,2	4366,3
Відхилення, %	0,7	-12,7	-8,1	-9,2	-2,3	1,6	3,4	0,5	

За обраними методичними вимогами приналежність до одного природного ряду росту вважається доведеною, якщо різниця між фактичними і теоретичними значеннями за прямою бонітету не перевищує 10 %, а прямою діаметрів – 15 %.

Аналіз отриманих даних свідчить, що відхилення на всіх пробних ділянках не перевищують вказані межі. Тому, можна вважати, що букові деревостани на

пробних площах підібрані добре, а їх ріст характеризується подібними темпами росту.

### **3.2. Продуктивність букових деревостанів**

Деревостан є найвагомішою складовою насадження, характеризується певним набором таксаційних показників, найважливішим з яких є продуктивність.

Оцінюючи стратегію розвитку Тернопільської області на найближчу перспективу можна відзначити, що перед лісівниками поставлене завдання з вирощування букових деревостанів за принципами цільового лісу, які характеризуватися максимальними запасами і товарною якістю у віці головного користування. При цьому, накопичений запас за період лісовирощування можна оцінити базуючись на запасах наявних деревостанів, величині середньої чи поточної зміни запасу.

Ряд науковців практиків схильні виокремлювати фактори впливу, від яких залежить формування продуктивних лісостанів:

- висока повнодеревність стовбурів, яка забезпечується відповідними значеннями видового числа;
- лісорослинні умови, які відповідають біоекології бука лісового;
- відносна повнота в межах 0,7-0,8, що дає змогу формувати безсучкову деревину в нижній частині стовбура;
- санітарний стан дерев у деревостані;
- відсутність негативного впливу стихійних явищ;
- вчасно проведені господарські заходи.

З якісного боку найефективніше продуктивність деревостанів характеризується бонітетом, який визначається для чистих одновікових лісостанів на основі середнього віку, середньої висоти і походження (порослеве, насіннєве). Існує залежність, згідно з якою чим вища середня висота, тим кращим ростом характеризуються насадження переважаючих деревних видів. З огляду на це, вищі значення класів бонітету свідчать й про більш ефективне

використання можливостей лісорослинних умов ефекту та вищу продуктивність букових деревостанів рівнинної частини.

Зміст «*продуктивність лісу*» у лісовій таксації трактують по-різному, але у більшості таких трактувань дотримуються думки про те, що мають на увазі запас деревини, який утворився на одиниці площі за період існування деревостану.

Здійснювати ведення лісового господарства у букових деревостанах на засадах наближеного до природи лісівництва практично неможливо без наявності інформації про динаміку продуктивності і товарності їхніх запасів.

Букові деревостани свіжої грабової бучини у лісовому фонді Філії «Бережанське лісомисливське господарство» займають значну площу, яка становить 38 % від усіх вкритих лісовою рослинністю ділянок. Вони характеризуються I класом бонітету (58,5 %), середньою відносною повнотою 0,6-0,7 (60,5 %), середнім запасом на вкритих лісовою рослинністю ділянках 235 м. куб/га, середньою зміною запасу 3,8 м. куб/га за рік, середнім складом деревостану 8Бкл2Гз+Яс, Клг.

Якщо виокремити з бази даних лише насадження свіжої грабової бучини I класу бонітету, то можна побудувати графік, який відображає динаміку запасів бука лісового у цьому типі лісу в умовах підприємства (рис. 3.2). Для можливості коректного відображення динаміки запасу приводимо значення до розрахункової відносною повноти 0,7.

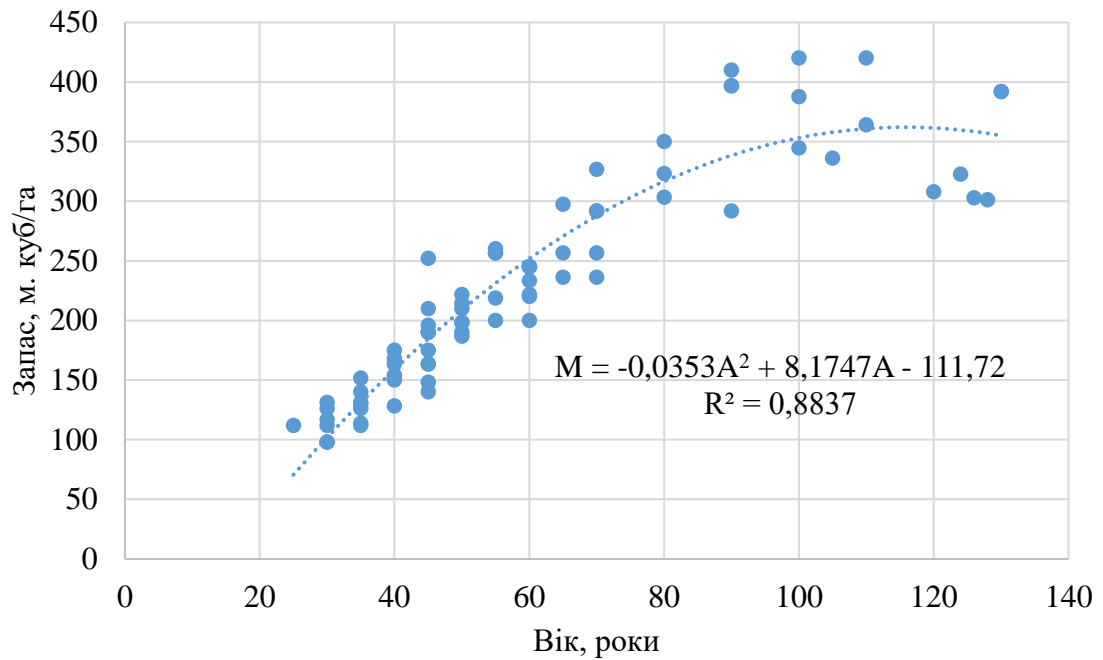


Рис. 3.2. Зміна з віком запасів букових деревостанів з відносною повнотою 0,7

Аналіз рис. 3.2 свідчить, що ти про те, що вищі запаси характерні для стиглих букових деревостанів, оскільки за дотримання відносної повноти 0,7 вони можуть накопичувати у віці 100 років до 350-400 м. куб/га деревини.

На цьому ж графіку добре видно тенденцію, що запаси деревини букових деревостанів зростають до віку 100 р., а потім, через нижчі фактичні повноти, зменшуються. Одна з причин окрім меншої відносної повноти також є належність до тих категорій лісів, у яких з віком відпад стовбурів бука є вищим.

Для оцінки продуктивності букових деревостанів на пробних ділянках всі запаси приводимо до однієї розрахункової відносної повноти – 0,7, а потім здійснюємо моделювання динаміки запасів з віком.

Для оцінки ступеня відхилення букових деревостанів пробних площ за продуктивністю від існуючих нормальних деревостанів обираємо таблиці ходу росту чистих деревостанів бука лісового в умовах Заходу України проф. С.І. Миклуша, які були укладені ним для свіжої грабової бучини (*Лісотаксаційний довідник, 2020*). Результати представлені на рис. 3.3.

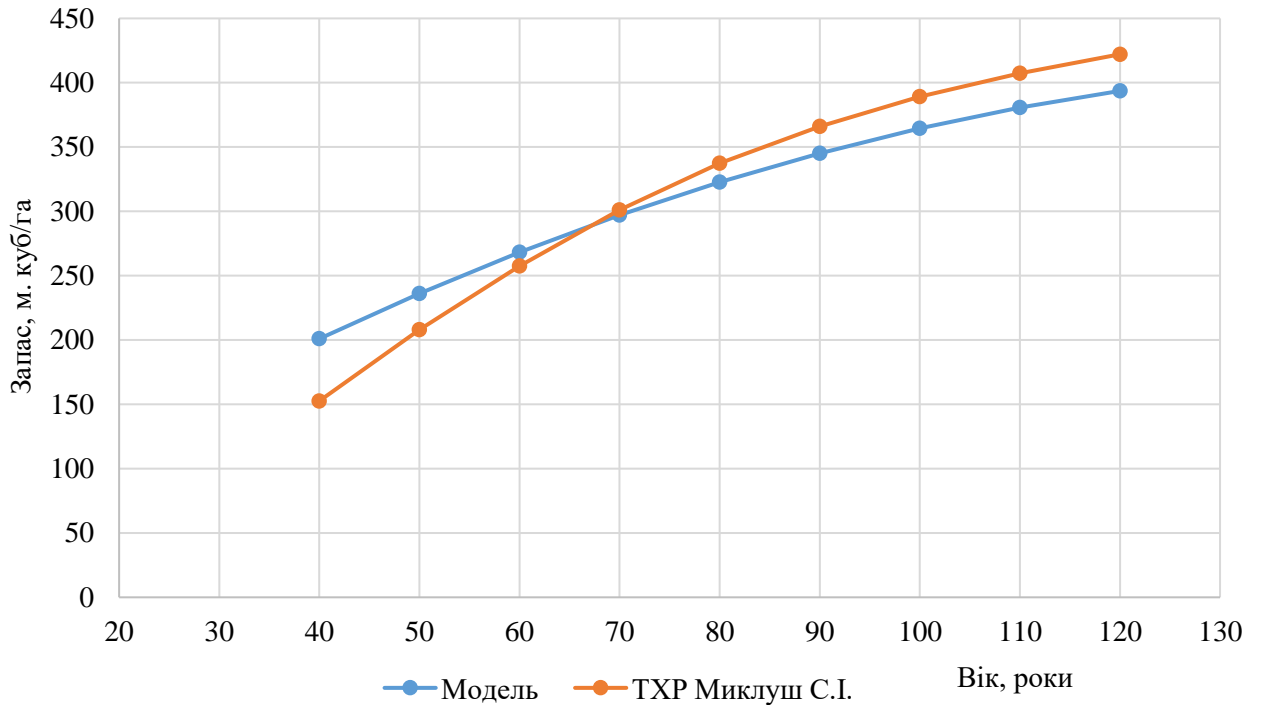


Рис. 3.3. Порівняння динаміки запасів з таблицями ходу росту проф. С.І. Миклуша

Виконане порівняння динаміки запасів свідчить про різну інтенсивність зміни запасів і кількості дерев на одиниці площі. Так, за нашими даними для змішаних грабово-букових насаджень запаси є близькими у віці 60-80 років, після чого стають меншими, а відхилення до віку головної рубки може сягати до -7 %. Таким чином, динаміка запасів змішаних за складом грабово-букових лісостанів відрізняється від нормативних чистих деревостанів, укладених для рівнинної частини України. Зважаючи на це, облік продуктивності у букняках свіжої грабової бучини варто здійснювати згідно з отриманими даними, що дасть змогу отримати точніші значення запасів.

### 3.3. Товарність запасів букових деревостанів

Для дослідження товарності запасів букових деревостанів експлуатаційного фонду Філії «Бережанське лісомисливське господарство» насамперед проаналізовано результати таксації стиглих деревостанів за даними, які містяться у підсумках матеріально-грошових оцінок. До уваги взято

модальні для свіжої грабової бучини букові лісостани, а результати їх оцінювання наведені у дод. Б.

Результати відводів дерев у рубку розділені на перший і остаточний прийоми на прикладі Бережанського лісництва. У підсумкових даних неведені фактичні обсяги ділової, дров'яної деревини з додатковим розподілом ділової на грубу, середню і дрібну. Всього було проаналізовано 20 ділянок, з яких 13 – представляли результати відводів першого прийому поступової рубки і 7 – остаточного. Графічна інтерпретація отриманих результатів наведена на рис. 3.4-3.5.

Як видно, для букових насаджень першого прийому рубки середній вихід ділової деревини становить 43 %, мінімальний – 26 %, а максимальний – 58 %. Якщо розрахувати обсяг деревини, який вибирається під час першого прийому, то він дорівнює 30-50 % від запасу деревини.

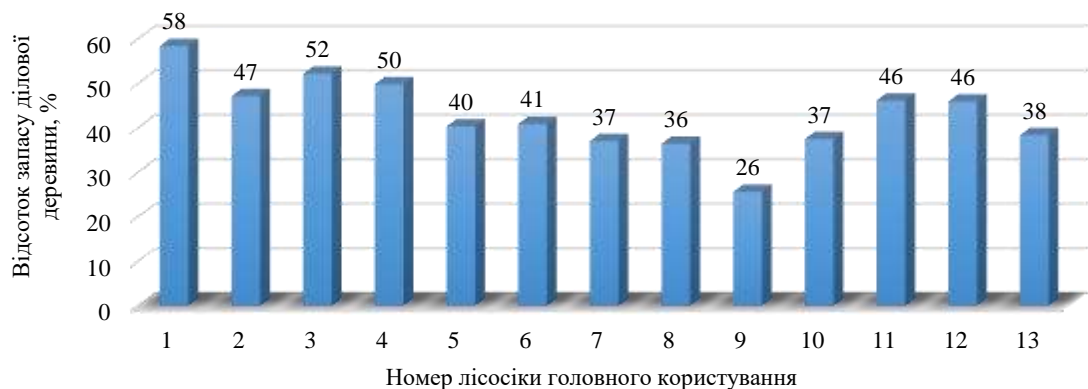


Рис. 3.4. Обсяги запасів ділової деревини на лісосіках головного користування першого прийому поступової рубки

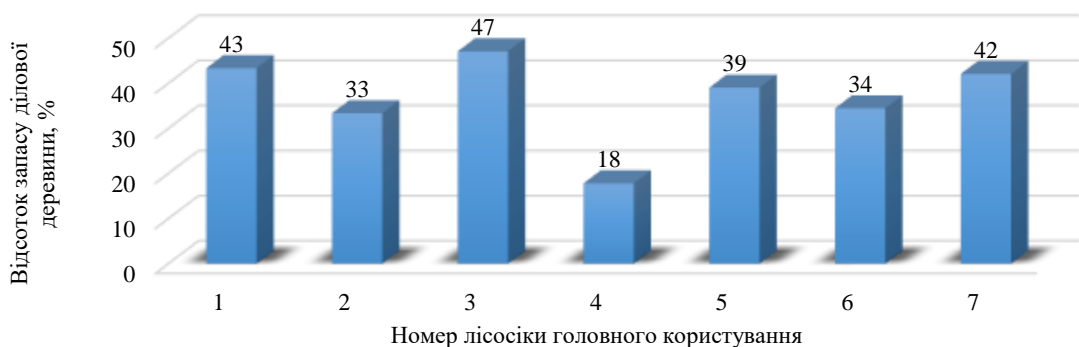


Рис. 3.5. Обсяги запасів ділової деревини на лісосіках головного користування кінцевого прийому поступової рубки

Під час кінцевого прийому відсоток запасу ділової деревини становить: мінімальний – 18 %, середній – 37 %, максимальний – 47 %. До характерних особливостей букових деревостанів експлуатаційного фонду також слід віднести низьку відносну повноту, яка становить 0,5-0,6 і є наслідком проведення прохідних рубок для забезпечення доступу світла під намет основного деревостану для розвитку підросту головної породи.

Також виконаний аналіз свідчить, що заготовлена під час першого і кінцевого прийомів деревина характеризується високим виходом грубої ділової деревини – на рівні 95 % (рис. 3.6).



Рис. 3.6. Обсяги запасів грубої ділової деревини на лісосіках головного користування першого і кінцевого прийомів поступової рубки

Найкращим насадженням з товарної точки зору можна вважати ділянку букового деревостану у кв. 53 вид. 4 складом 9Бкл1Гз віком 110 років, для якої характерний вихід ділової деревини у першому прийомі 58 % і грубої ділової деревини – 95 %.

Для побудови моделі динаміки товарності запасів проведені розрахунки з виявлення товарності запасів букових деревостанів на пробних ділянках. Для цього за підсумками суцільного переліку за діаметром виконано матеріально-грошову оцінку запасів за чинними методичними вимогами («Методичні вказівки з відведення і таксації лісосік, видачі лісорубних квитків та огляду місць заготівлі деревини в лісах Державного агентства лісових ресурсів України»).

На основі отриманих значень та використовуючи теоретичні підходи з математичного моделювання було виявлено залежність між різними

категоріями запасів і середнім діаметром з використанням відповідних рівнянь.

З огляду на середні діаметри букових деревостанів пробних площ вирівнювання значень виконуємо в межах від 14 до 36 см.

За результатами моделювання отримали такі рівняння:

$$\text{Ділова деревина} \quad M = -4,8369 + 3,5063D - 0,0362D^2 \quad (3.1)$$

$$\text{Дров'яна деревина} \quad M = +95,113 - 3,5828D + 0,0348D^2 \quad (3.2)$$

$$\text{Відходи} \quad M = +9,7241 + 0,0765D + 0,0014D^2 \quad (3.3)$$

$$\text{Груба ділова} \quad M = -33,222 + 4,401D - 0,0245D^2 \quad (3.4)$$

$$\text{Середня ділова} \quad M = +107,150 - 3,2476D + 0,0131D^2 \quad (3.5)$$

$$\text{Дрібна ділова} \quad M = +24,445 - 0,9804D + 0,0073D^2 \quad (3.6)$$

Отримані рівняння 3.1-3.6 добре моделюють залежність між запасами та середніми діаметрами, про свідчать високі значення коефіцієнтів детермінації в межах 0,97 – 0,99. З урахуванням цього вирівнювання значень залежної і незалежної ознак можна вважати оптимальними.

Результати моделювання товарної структури запасів наведені в табл. 3.2.

**Таблиця 3.2**

Модель товарної структури запасів букових деревостанів  
в типі лісу D<sub>2</sub>-ГБк

Діаметр, см	Кількість деревини за категоріями, %			Розподіл ділової деревини за категоріями крупності, %		
	ділова	дров'яна	відходи	груба ділова	середня ділова	дрібна ділова
14	37	52	11	–	88	12
16	42	47	11	–	90	10
18	47	42	11	–	91	9
20	51	37	12	45	47	8
22	55	33	12	52	42	6
24	58	30	12	58	37	5
26	62	25	13	65	31	4
28	65	22	13	71	26	3
30	68	19	13	77	23	–
32	70	16	14	83	17	–
34	73	13	14	88	12	–
36	74	11	14	93	7	–

Отримана таблиця товарної структури запасів дасть змогу виконувати розподіл запасів букових деревостанів I класу бонітету для свіжої грабової бучини лісового фонду Філії «Бережанське лісомисливське господарство» і може бути застосована як регіональний лісотаксаційний норматив.

## ВИСНОВКИ

За результатами проведених досліджень з оцінки продуктивності модальних букових деревостанів можна зробити висновки:

Букові деревостани свіжої грабової бучини у лісовому фонді філії «Бережанське лісомисливське господарство» характеризуються середніми значеннями відносної повноти і запасу, та є об'єктом лісогосподарської діяльності в експлуатаційних лісах.

Вищі запаси характерні для стиглих букових деревостанів, оскільки за дотримання відносної повноти 0,7 вони можуть накопичувати у віці 100 років до 350-400 м. куб/га деревини.

Для змішаних грабово-букових насаджень запаси є близькими у віці 60-80 років, після чого стають меншими, а відхилення до віку головної рубки може сягати до -7 %.

У віці головного рубання продуктивність модальних букових деревостанів досягає близько 300 м. куб/га, а в найкращих умовах – до 360 м. куб /га.

Для букових насаджень першого прийому рубки середній вихід ділової деревини становить 43 %, мінімальний – 26 %, а максимальний – 58 %; обсяг деревини, який вибирається під час першого прийому, то він дорівнює 30-50 % від запасу деревини.

Заготовлена під час першого і кінцевого прийомів деревина характеризується високим виходом грубої ділової деревини – на рівні 95 %.

Для досягнення високо-продуктивних букових лісостанів у віці головного користування потрібно вести високостовбурне господарство, спрямоване на отримання якомога більшої кількості грубої ділової деревини, частка якої у загальній вартості за ставками збору становить 95-99 % від загальної вартості.

Отримана регіональна таблиця товарної структури запасів може бути використана для більш точної оцінки продуктивності і товарності запасів букових насаджень свіжої грабової бучини в умовах лісового фонду Філії «Бережанське лісомисливське господарство».

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Генсірук, С.А. (2002). Ліси України. Львів: Наук. тов. ім. Шевченка, УкрДЛТУ.
2. Гірс, О.А., Новак, Б.І., Кашпор, С.М. (2005). Лісовпорядкування: підручник для студентів вищих навчальних закладів. 2-ге вид. Київ: Арістей.
3. Горошко, М.П., Зеленський, М.Н. (2003). Лісоінвентаризація : практикум. Львів: УкрДЛТУ.
4. Горошко, М.П., Миклуш, С.І., Хомюк, П.Г. (2004). Біометрія: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Львів: «Камула».
5. Горошко, М.П., Хомюк, П.Г. (2000). Лісова таксація : практикум для студентів вищих навчальних закладів. Львів: УкрДЛТУ.
6. Гром, М.М. (2010). Лісова таксація : підручник. Львів: УкрДЛТУ.
7. ДСТУ EN 1316-1:2018, Лісоматеріали круглі листяні. Класифікація за якістю. Частина 1. Дуб та бук. Отримано з <https://sheplis.com.ua/fileadmin/user>
8. Державне агентство лісових ресурсів України. Напрями діяльності. Використання лісових ресурсів. Сортиментна структура усіх видів рубок. URL: <https://forest.gov.ua/napryamki-diyalnosti/vikoristannya-lisovih-resursiv/sortimentna-struktura-vsih-vidiv-rubok> (Дата звернення 07.06.2024)
9. Заячук, В.Я. (2008). Дендрологія. Підручник. – Львів: Апріорі.
10. Косець, М.І. (1971). Букові ліси. Рослинність УРСР. Ліси. Київ : Вид-во «Наукова думка».
11. Криницький Г.Т., Павлюк, Н.В., Яхницький, В.Й. (2017). Типологічна структура букових лісів Українського Розточчя. Тези доповідей учасників Міжнародної науково-практичної конференції «Ліси Східної Європи у світі, що змінюється», 27-30 вересня 2017. Київ, 64-66.
12. Криницький Г.Т., Попадинець І.М., Бондаренко В.Д., Крамарець В.О. (2004). Букові ліси Західного Поділля. Тернопіль : Вид-во «Укрмедкнига», 2004.
13. Лісовий Кодекс України. Отримано з <http://zakon.rada.gov.ua>
14. Лісотаксаційний довідник. (уклад. А.М. Білоус, С.М. Кашпор, В.В. Миронюк, В.А. Свинчук, О.М. Леснік). (2020). Дніпро: Ліра.
15. Мельник, В.І. (2022). Про причини острівної локалізації букових лісів на східній межі ареалу. Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка. Доповіді національної академії наук України. Біологія. 4, 87-97.
16. Мельник, В.І., Корінько, О.М. (2005). Букові ліси Подільської височини : монографія. Київ: Фітосоціоцентр.

17. Миклуш, С.І. (2004). Склад та запаси букняків рівнини України. Науковий вісник НАУ. Київ: Вид-во НАУ. 70, 44-54.
18. Миклуш, С.І. (2005). Типи лісу рівнинних букових насаджень України. Науковий вісник УкрДЛТУ: збірник науково-технічних праць. 15.1, 9-14.
19. Миклуш, С.І. (2008). Продуктивність рівнинних букових лісів та особливості організації сталого господарства в них. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.03.02 лісовпорядкування та лісова таксація, Національний університет біоресурсів та природокористування України, Київ, Україна.
20. Миклуш, С.І., Миклуш, Ю.С., Гаврилюк, С.А., Дебринюк, Ю.М., Савчин, В.М. (2021). Стиглий буковий деревостан у різних категоріях лісів рівнинної частини України. Наукові праці лісівничої академії наук України: збірник науково-технічних праць, 22, 156-164.
21. Миклуш, С.І., Миклуш, Ю.С., Гаврилюк, С.А., Савчин, В.М. (2019). Типи лісу та запаси деревини рівнинних букових лісостанів України. Наукові праці лісівничої академії наук України: збірник науково-технічних праць, 18, 109-117.
22. Миклуш, С.І., Миклуш, Ю.С., Дудич, Р.І. (2010). Лісівничо-таксаційна характеристика букових деревостанів Розточчя та Опілля. Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. 20.4, 8-14.
23. Парпан В.І., Вітер Р.М. (1999). Букові ліси Опілля, їх природне відтворення. Науковий вісник УкрДЛТУ: Лісівницькі дослідження в Україні. Львів : РВВ УкрДЛТУ. 9.10, 172-177.
24. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання: СОУ 02.02–37–476 (2006). [Чинний від 2007]. Київ : Мінагрополітики України.
25. Правила рубок головного користування в лісах України. Отримано з <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0085-10>
26. Свириденко, В.Є. & Швиденко, А.Й. (2005). Лісівництво: підручник. Київ: «Арістей».
27. Свириденко, В.Є., Бабіч, О.Г., Киричок, Л.С. (2005). Лісівництво: підруч. для студ. вищ. навч. закл. Київ: Арістей.
28. Свириденко, В.Є., Швиденко, А.Й. (1995). Лісівництво : підруч. для студ. вищ. навч. закл. Київ: Сільгоспосвіта.
29. Целень, Я.П. (2008). Лісівничо-таксаційна структура букових лісів центральної частини Західно-Подільського горбогір'я у Львівській області. Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць, 18.11, 71-79.
30. Цурик, Є.І. (2000). Перелікова таксація лісу. Навчальний посібник. – Львів : УкрДЛТУ.

31. Цурик, Є.І. (2001). Таксаційні ознаки й будова насаджень. Навчальний посібник. Львів : УкрДЛТУ.
32. Цурик, Є.І. (2011). Лісознавство : екологія, ріст і розвиток лісу : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Львів : НЛТУ України.
33. Цурик, Є.І. (2011). Лісознавство : морфологія, поновлення та формування лісу: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Львів : НЛТУ України.
34. Цурик, Є.І., & Хомюк, П.Г. (2005) Лісотаксаційні вимірювання. Конспект лекцій. Львів: НЛТУ України.
35. Швиденко, А.Й. (2001). Лісознавство: підручник. Чернівці: Зелена Буковина.

# ДОДАТКИ

## РОЗРАХУНОК ТАКСАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ ДЕРЕВОСТАНІВ ПРОБНИХ ПЛОЩ

## Ділянка № 1

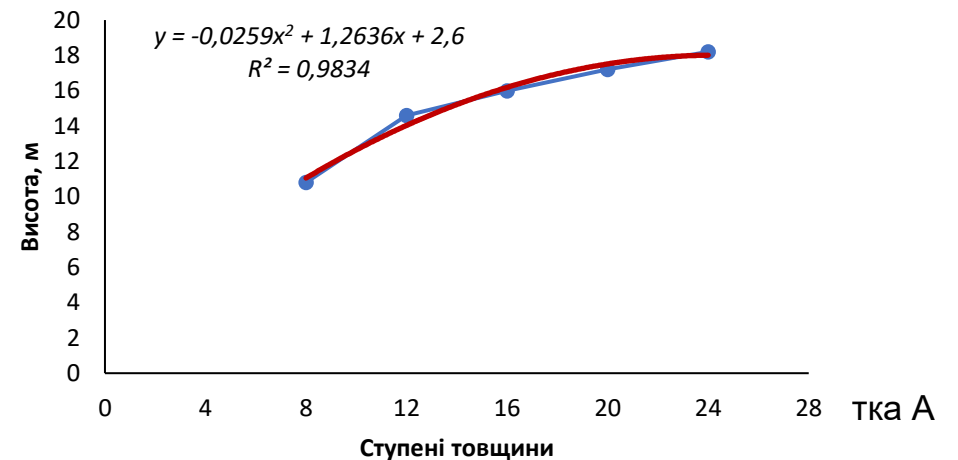
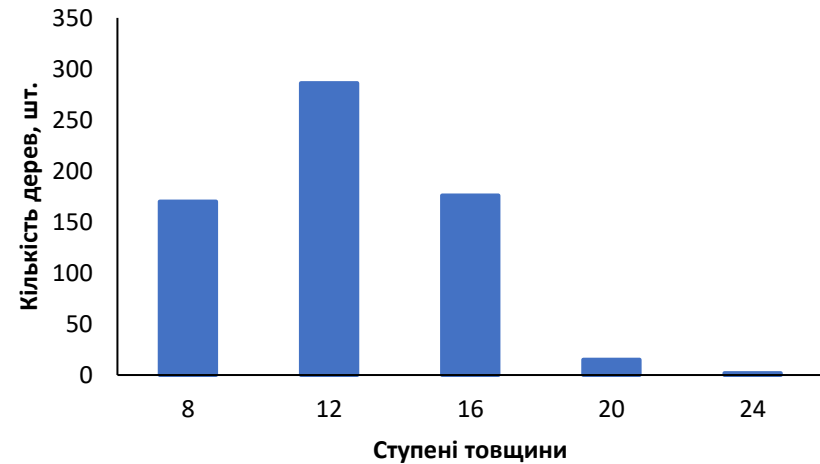
Квартал	18	Склад	8Бкл2Гз+Яс	Шифр типу лісу	D2-гБк	Розряд таблиць	3
Виділ	7	Бонітет	I	Вік	33		

## Бук лісовий

Ст. товщ.	g	n	gn	h	ghn	v	vn	Gh
4	0,0013	0	0,00		0,0	0,01	0,0	31,5
8	0,0050	170	0,85	10,8	9,2	0,03	5,8	
12	0,0113	286	3,23	14,6	47,2	0,09	24,9	
16	0,0201	176	3,54	16	56,6	0,17	29,9	
20	0,0314	15	0,47	17,2	8,1	0,28	4,2	
24	0,0452	2	0,09	18,2	1,6	0,44	0,9	
28	0,0615	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0	
32	0,0804	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0	
36	0,1017	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0	
40	0,1256	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0	
44	0,1520	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0	
48	0,1809	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0	
52	0,2123	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0	
56	0,2462	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0	
		649	8,2		122,8		65,7	

## ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕРЕВОСТАНУ

Середній діаметр	D = 12,7 см	P=0.5 M= 126 м <sup>3</sup> /га
Середня висота	H = 15,0 м	P=0.6 M= 152 м <sup>3</sup> /га
Абсолютна повнота	G = 27,3 м <sup>2</sup> /га	P=0.7 M= 177 м <sup>3</sup> /га
Відносна повнота	P = 0,87	P=0.8 M= 202 м <sup>3</sup> /га
Запас	M = 219 м <sup>3</sup> /га	P=0.9 M= 227 м <sup>3</sup> /га
Густота	N = 2163 шт/га	P=1.0 M= 253 м <sup>3</sup> /га
Видове число	F= 0,535	
Коефіцієнт форми	Q <sub>2</sub> = 0,73	



**Ділянка № 2**

Квартал 10      Склад 7Бкл3Гз+Клг  
 Виділ 3      Бонітет

Шифр типу лісу D2-гБк

Вік 45

Розряд  
таблиць

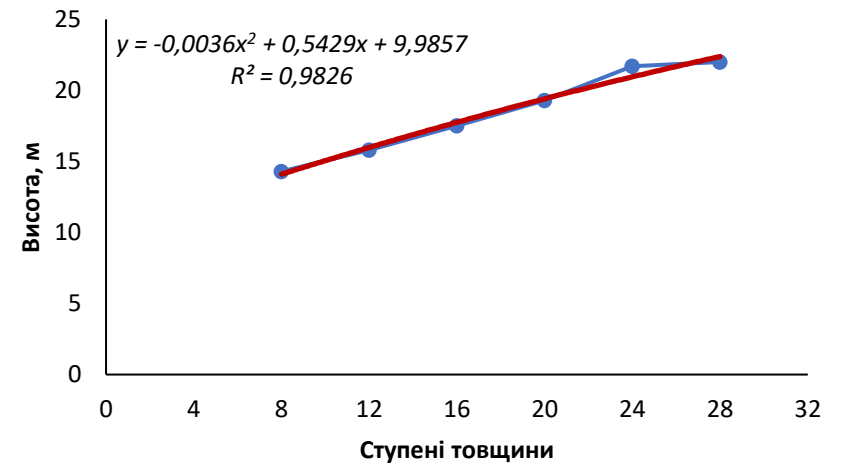
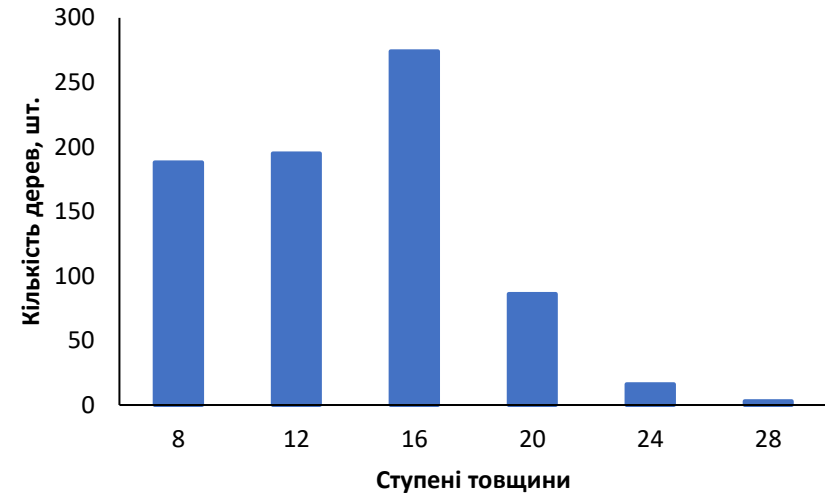
3

**Бук лісовий**

Ст. товщ.	g	n	gn	h	ghn	v	vn
4	0,0013	0	0,00	0	0,0	0,00	0,0
8	0,0050	188	0,94	14,3	13,5	0,03	6,4
12	0,0113	195	2,20	15,8	34,8	0,09	17,0
16	0,0201	274	5,51	17,5	96,4	0,17	46,6
20	0,0314	86	2,70	19,3	52,1	0,28	24,1
24	0,0452	16	0,72	21,7	15,7	0,44	7,0
28	0,0615	3	0,18	22,0	4,1	0,61	1,8
32	0,0804	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
36	0,1017	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
40	0,1256	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
44	0,1520	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
48	0,1809	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
52	0,2123	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
56	0,2462	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
60	0,2826	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
		762	12,3		216,6		102,9

Гн

34,3

**ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕРЕВОСТАНУ**

Середній діаметр	D = 14,3 см	P=0.5 M= 144 м <sup>3</sup> /га
Середня висота	H = 17,7 м	P=0.6 M= 173 м <sup>3</sup> /га
Абсолютна повнота	G = 24,5 м <sup>2</sup> /га	P=0.7 M= 201 м <sup>3</sup> /га
Відносна повнота	P = 0,72	P=0.8 M= 230 м <sup>3</sup> /га
Запас	M = 206 м <sup>3</sup> /га	P=0.9 M= 259 м <sup>3</sup> /га
Густота	N = 1524 шт/га	P=1.0 M= 288 м <sup>3</sup> /га
Видове число	F= 0,475	
Коефіцієнт форми	Q <sub>2</sub> = 0,69	

## Продовження додатка А

## Ділянка № 3

Квартал 12 Склад 9Бкл1Гз+Лпд,Клг

Виділ 3 Бонітет I  
Бук лісовий

S = 0,80

Ст. товщ.	g	n	gn	h	ghn	v	vn
4	0,0013	0	0,00	0	0,0	0,00	0,0
8	0,0050	47	0,24	11,7	2,8	0,04	1,7
12	0,0113	75	0,85	15,8	13,4	0,10	7,2
16	0,0201	116	2,33	16,5	38,5	0,19	22,0
20	0,0314	125	3,93	19,3	75,8	0,32	40,0
24	0,0452	147	6,65	24,5	162,8	0,49	72,0
28	0,0615	68	4,18	24,1	100,9	0,68	46,2
32	0,0804	25	2,01	24,3	48,8	0,90	22,5
36	0,1017	4	0,41	24,8	10,1	1,15	4,6
40	0,1256	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
44	0,1520	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
48	0,1809	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
52	0,2123	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
56	0,2462	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
60	0,2826	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
64	0,3215	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
		607	20,6		453,0		216,3

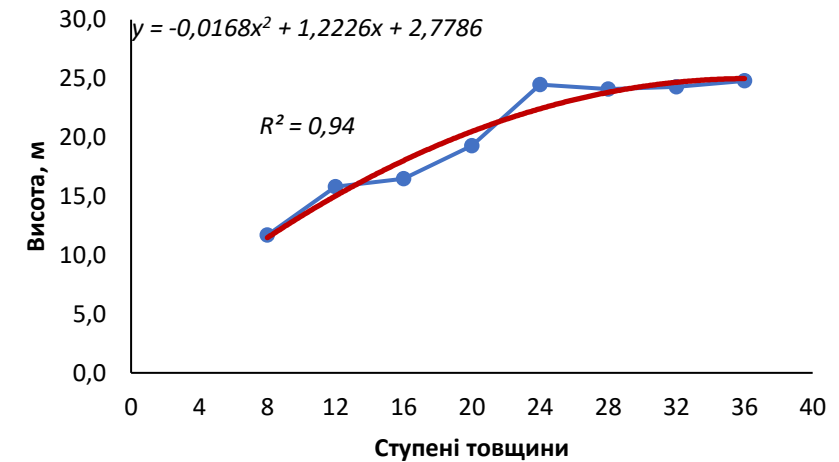
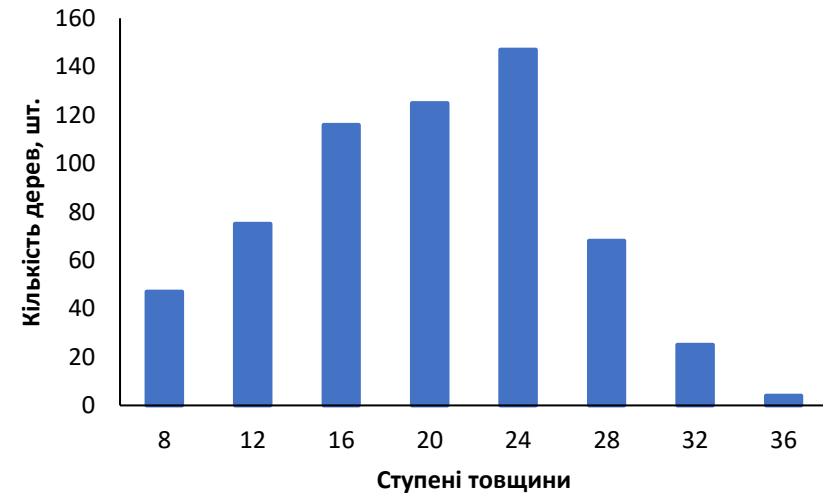
## ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕРЕВОСТАНУ

Середній діаметр	D = 20,8 см	P=0.5 M= 199 м <sup>3</sup> /га
Середня висота	H = 22,0 м	P=0.6 M= 239 м <sup>3</sup> /га
Абсолютна повнота	G = 25,7 м <sup>2</sup> /га	P=0.7 M= 279 м <sup>3</sup> /га
Відносна повнота	P = 0,68	P=0.8 M= 319 м <sup>3</sup> /га
Запас	M = 270 м <sup>3</sup> /га	P=0.9 M= 358 м <sup>3</sup> /га
Густота	N = 759 шт/га	P=1.0 M= 398 м <sup>3</sup> /га
Видове число	F= 0,478	
Коефіцієнт форми	Q <sub>2</sub> = 0,69	

Шифр типу лісу D2-гБк

Вік 57 Розряд таблиць 2

Гн 37,9



## Ділянка № 4

Квартал 12  
 Виділ 2  
 Склад 8Бкл2Гз+Лпд  
 Бонітет I  
**Бук лісовий**

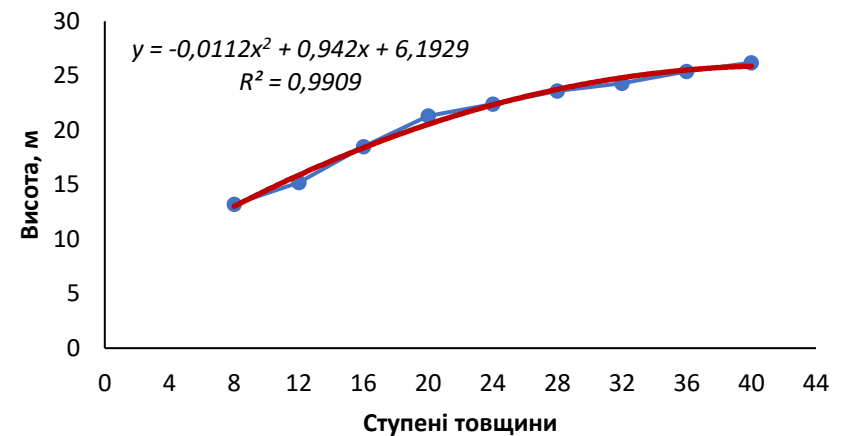
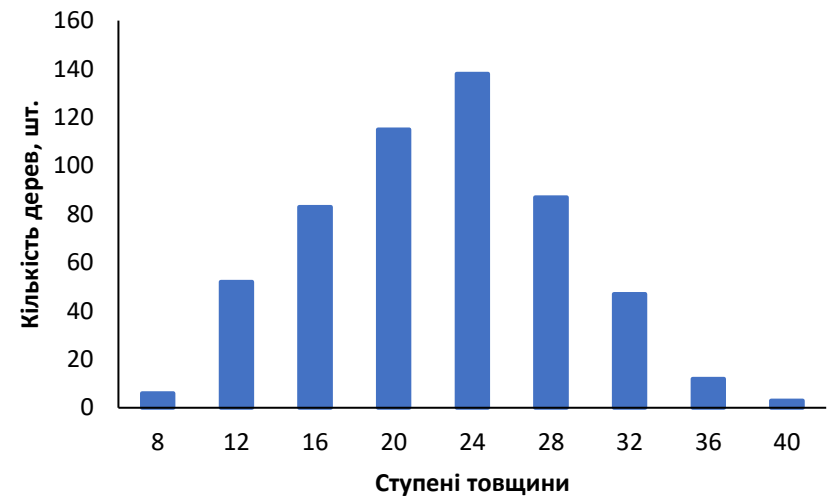
Шифр типу лісу D2-гБк  
 Вік 65  
 Розряд таблиць 2

S = 0,9

Ст. товщ.	g	n	gn	h	ghn	v	vn	Gн
4	0,0013	0	0,00	0	0,0	0,01	0,0	38,3
8	0,0050	6	0,03	13,2	0,4	0,04	0,2	
12	0,0113	52	0,59	15,2	8,9	0,10	5,0	
16	0,0201	83	1,67	18,5	30,9	0,19	15,8	
20	0,0314	115	3,61	21,3	76,9	0,32	36,8	
24	0,0452	138	6,24	22,4	139,8	0,49	67,6	
28	0,0615	87	5,35	23,6	126,4	0,68	59,2	
32	0,0804	47	3,78	24,3	91,8	0,90	42,3	
36	0,1017	12	1,22	25,4	31,0	1,15	13,8	
40	0,1256	3	0,38	26,2	9,9	1,42	4,3	
44	0,1520	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0	
48	0,1809	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0	
52	0,2123	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0	
56	0,2462	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0	
60	0,2826	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0	
64	0,3215	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0	
		543	22,9		515,9		244,9	

## ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕРЕВОСТАНУ

Середній діаметр	D = 23,1 см	P=0.5 M= 205 м <sup>3</sup> /га
Середня висота	H = 22,6 м	P=0.6 M= 246 м <sup>3</sup> /га
Абсолютна повнота	G = 25,4 м <sup>2</sup> /га	P=0.7 M= 287 м <sup>3</sup> /га
Відносна повнота	P = 0,66	P=0.8 M= 328 м <sup>3</sup> /га
Запас	M = 272 м <sup>3</sup> /га	P=0.9 M= 369 м <sup>3</sup> /га
Густота	N = 603 шт/га	P=1.0 M= 410 м <sup>3</sup> /га
Видове число	F= 0,475	
Коефіцієнт форми	Q <sub>2</sub> = 0,69	



## Продовження додатка А

## Ділянка № 5

Квартал 23 Склад 7Бкл3Гз+Клг

Виділ 5 Бонітет I  
Бук лісовий

S = 0,8

Ст. товщ.	g	n	gn	h	ghn	v	vn
4	0,0013	0	0,00	0	0,0	0,00	0,0
8	0,0050	0	0,00	0	0,0	0,00	0,0
12	0,0113	12	0,14	13,2	1,8	0,10	1,2
16	0,0201	26	0,52	15,8	8,3	0,19	4,9
20	0,0314	56	1,76	18,7	32,9	0,32	17,9
24	0,0452	96	4,34	21,3	92,5	0,49	47,0
28	0,0615	45	2,77	23,6	65,4	0,68	30,6
32	0,0804	43	3,46	24,5	84,7	0,90	38,7
36	0,1017	26	2,65	27,2	71,9	1,15	29,9
40	0,1256	15	1,88	28,6	53,9	1,42	21,3
44	0,1520	3	0,46	29,3	13,4	1,72	5,2
48	0,1809	2	0,36	30,4	11,0	2,04	4,1
52	0,2123	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
56	0,2462	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
60	0,2826	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
64	0,3215	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
		324	18,3		435,6		200,8

## ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕРЕВОСТАНУ

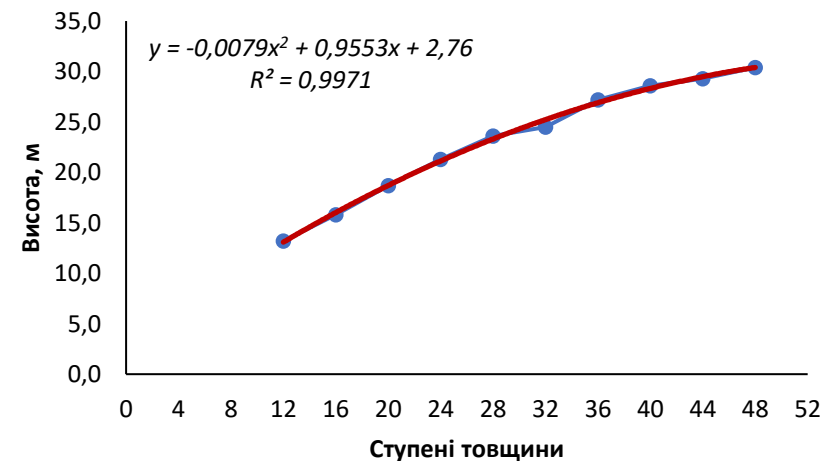
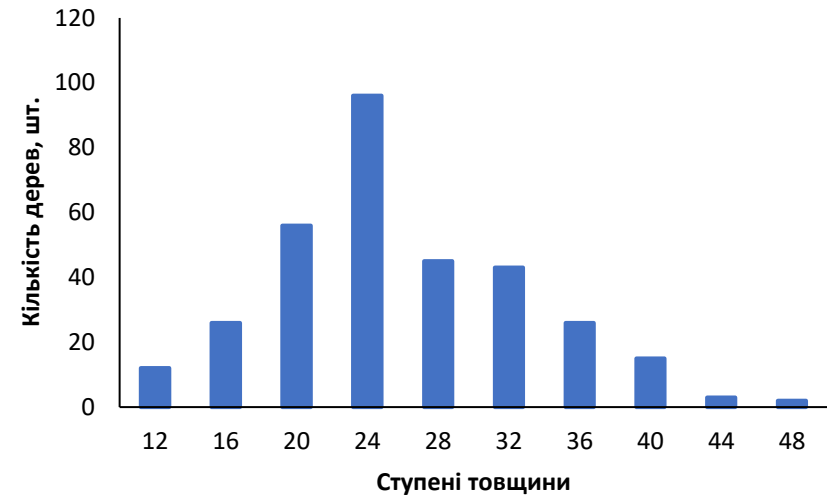
Середній діаметр	D = 26,8 см	P=0.5 M= 217 м <sup>3</sup> /га
Середня висота	H = 23,8 м	P=0.6 M= 261 м <sup>3</sup> /га
Абсолютна повнота	G = 22,9 м <sup>2</sup> /га	P=0.7 M= 304 м <sup>3</sup> /га
Відносна повнота	P = 0,58	P=0.8 M= 348 м <sup>3</sup> /га
Запас	M = 251 м <sup>3</sup> /га	P=0.9 M= 391 м <sup>3</sup> /га
Густота	N = 405 шт/га	P=1.0 M= 435 м <sup>3</sup> /га
Видове число	F= 0,461	
Коефіцієнт форми	Q <sub>2</sub> = 0,68	

Шифр типу лісу D2-гБк

Вік 72 Розряд таблиць 2

Гн

39,7



## Продовження додатка А

## Ділянка № 6

Квартал 8 Склад 7Бкл3Гз+Лпд,  
Клг

Виділ 12 Бонітет І  
Бук лісовий

Шифр типу лісу D2-гБк

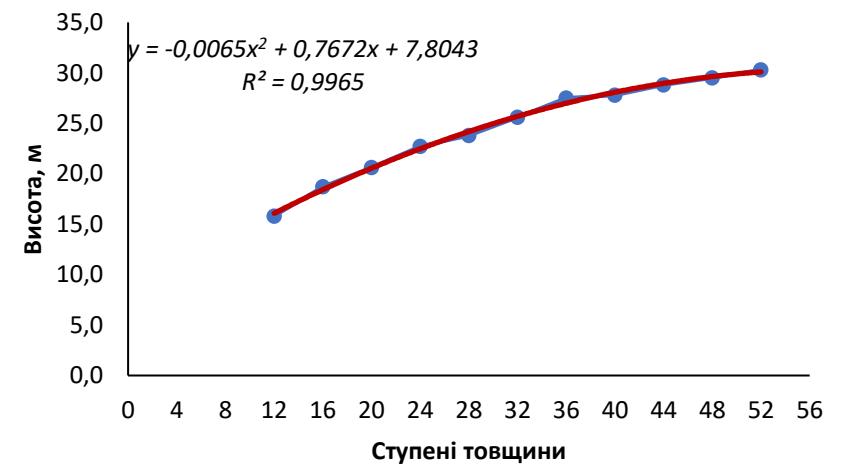
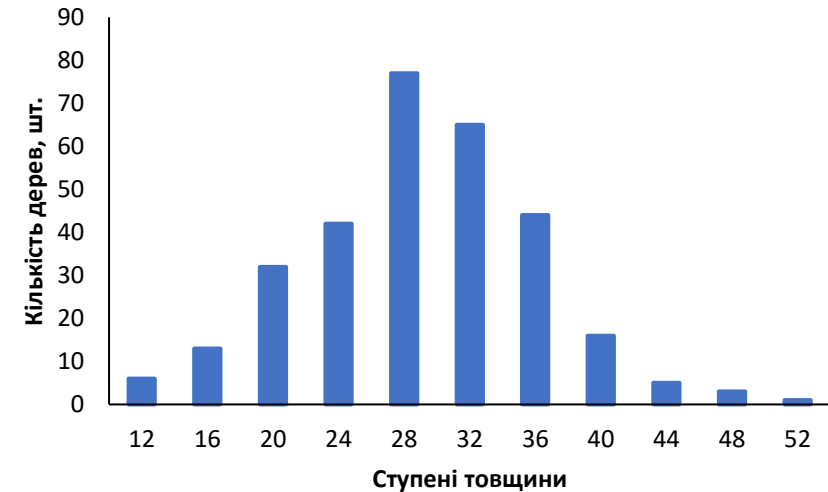
Вік 80 Розряд таблиць 2

S = 1

Ст. товщ.	g	n	gn	h	ghn	v	vn	Gн
4	0,0013	0	0,00	0	0,0	0,00	0,0	40,4
8	0,0050	0	0,00	0	0,0	0,00	0,0	
12	0,0113	6	0,07	15,8	1,1	0,10	0,6	
16	0,0201	13	0,26	18,7	4,9	0,19	2,5	
20	0,0314	32	1,00	20,6	20,7	0,32	10,2	
24	0,0452	42	1,90	22,7	43,1	0,49	20,6	
28	0,0615	77	4,74	23,8	112,8	0,68	52,4	
32	0,0804	65	5,22	25,6	133,8	0,90	58,5	
36	0,1017	44	4,48	27,5	123,1	1,15	50,6	
40	0,1256	16	2,01	27,8	55,9	1,42	22,7	
44	0,1520	5	0,76	28,8	21,9	1,72	8,6	
48	0,1809	3	0,54	29,5	16,0	2,04	6,1	
52	0,2123	1	0,21	30,3	6,4	2,40	2,4	
56	0,2462	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0	
60	0,2826	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0	
64	0,3215	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0	
		304	21,2		539,6		235,2	

## ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕРЕВОСТАНУ

Середній діаметр	D = 29,8 см	P=0.5 M= 224 м <sup>3</sup> /га
Середня висота	H = 25,5 м	P=0.6 M= 269 м <sup>3</sup> /га
Абсолютна повнота	G = 21,2 м <sup>2</sup> /га	P=0.7 M= 314 м <sup>3</sup> /га
Відносна повнота	P = 0,52	P=0.8 M= 359 м <sup>3</sup> /га
Запас	M = 235 м <sup>3</sup> /га	P=0.9 M= 403 м <sup>3</sup> /га
Густота	N = 304 шт/га	P=1.0 M= 448 м <sup>3</sup> /га
Видове число	F= 0,436	
Коефіцієнт форми	Q <sub>2</sub> = 0,66	



## Продовження додатка А

## Ділянка № 7

Квартал 15 Склад 8Бкл2Гз+Клг, Яс, Лпд

Шифр типу лісу D2-гБк

Виділ 6

Бонітет

I  
Бук лісовий

Вік

95

Розряд  
таблиць

1

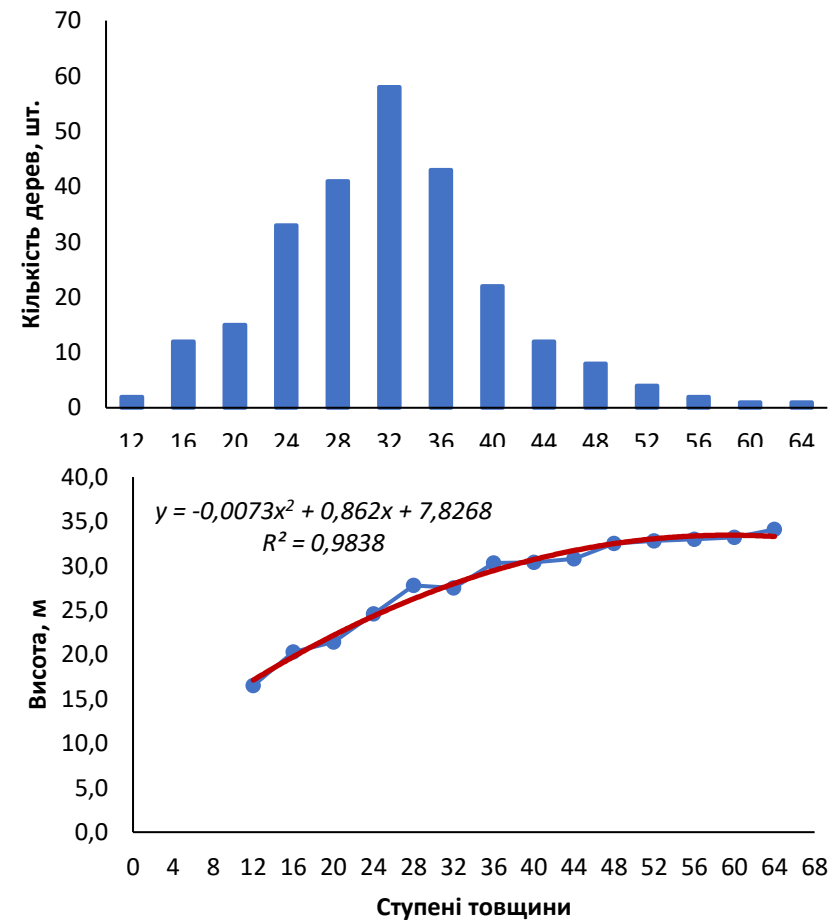
S = 1

Гн

Ст. товщ.	g	n	gn	h	ghn	v	vn	Гн
4	0,0013	0	0,00	0	0,0	0,00	0,0	41,9
8	0,0050	0	0,00	0	0,0	0,00	0,0	
12	0,0113	2	0,02	16,5	0,4	0,10	0,2	
16	0,0201	12	0,24	20,3	4,9	0,21	2,5	
20	0,0314	15	0,47	21,4	10,1	0,35	5,3	
24	0,0452	33	1,49	24,6	36,7	0,54	17,8	
28	0,0615	41	2,52	27,8	70,1	0,75	30,8	
32	0,0804	58	4,66	27,5	128,2	0,99	57,4	
36	0,1017	43	4,37	30,3	132,6	1,26	54,2	
40	0,1256	22	2,76	30,4	84,0	1,56	34,3	
44	0,1520	12	1,82	30,8	56,2	1,88	22,6	
48	0,1809	8	1,45	32,5	47,0	2,24	17,9	
52	0,2123	4	0,85	32,8	27,8	2,63	10,5	
56	0,2462	2	0,49	33,0	16,2	3,05	6,1	
60	0,2826	1	0,28	33,2	9,4	0,00	0,0	
64	0,3215	1	0,32	34,1	11,0	0,00	0,0	
		254	21,8		634,6		259,6	

## ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕРЕВОСТАНУ

Середній діаметр	D = 33,0 см	P=0.5 M= 250 м <sup>3</sup> /га
Середня висота	H = 29,2 м	P=0.6 M= 300 м <sup>3</sup> /га
Абсолютна повнота	G = 21,8 м <sup>2</sup> /га	P=0.7 M= 350 м <sup>3</sup> /га
Відносна повнота	P = 0,52	P=0.8 M= 400 м <sup>3</sup> /га
Запас	M = 260 м <sup>3</sup> /га	P=0.9 M= 450 м <sup>3</sup> /га
Густота	N = 254 шт/га	P=1.0 M= 500 м <sup>3</sup> /га
Видове число	F= 0,409	
Коефіцієнт форми	Q <sub>2</sub> = 0,64	



## Продовження додатка А

## Ділянка № 8

Квартал 16 Склад 7БклЗГз+Клг,Лпд,Яс

Шифр типу лісу D2-гБк

Виділ 6

Бонітет I

Вік

124

Розряд  
таблиць

1а

## Бук лісовий

S = 0,9

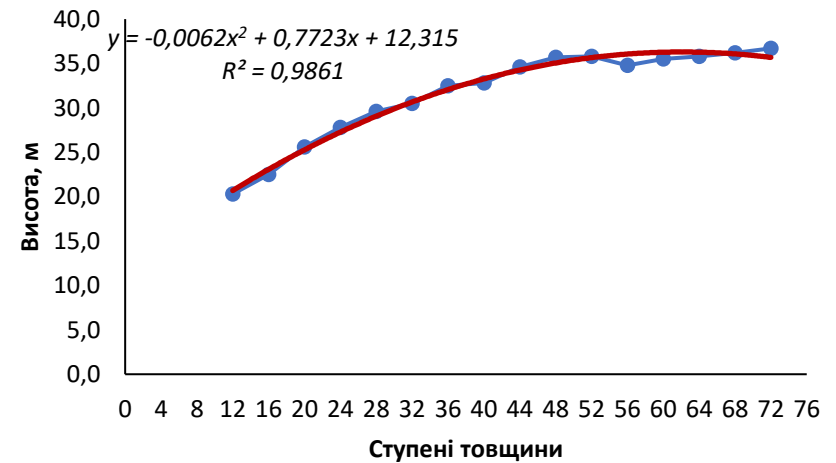
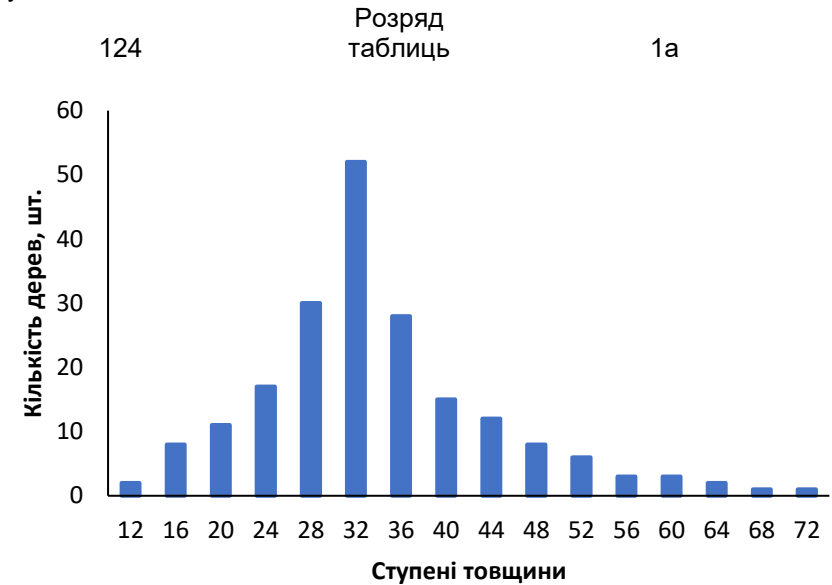
Ст.

товщ.

товщ.	g	n	gn	h	ghn	v	vn
12	0,0113	2	0,02	20,3	0,5	0,11	0,2
16	0,0201	8	0,16	22,5	3,6	0,22	1,8
20	0,0314	11	0,35	25,6	8,8	0,38	4,2
24	0,0452	17	0,77	27,8	21,4	0,59	10,0
28	0,0615	30	1,85	29,6	54,7	0,82	24,6
32	0,0804	52	4,18	30,5	127,5	1,08	56,2
36	0,1017	28	2,85	32,5	92,6	1,37	38,4
40	0,1256	15	1,88	32,8	61,8	1,70	25,5
44	0,1520	12	1,82	34,6	63,1	2,05	24,6
48	0,1809	8	1,45	35,7	51,7	2,44	19,5
52	0,2123	6	1,27	35,8	45,6	2,86	17,2
56	0,2462	3	0,74	34,8	25,7	3,32	10,0
60	0,2826	3	0,85	35,5	30,1	3,81	11,4
64	0,3215	2	0,64	35,8	23,0	4,33	8,7
68	0,3630	1	0,36	36,2	13,1	4,89	4,9
72	0,4069	1	0,41	36,7	14,9	5,48	5,5
		199	19,6		638,0		263

Гн

42,7



## ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕРЕВОСТАНУ

Середній діаметр	D = 35,4 см	P=0.5 M=	286 м <sup>3</sup> /га
Середня висота	H = 32,6 м	P=0.6 M=	343 м <sup>3</sup> /га
Абсолютна повнота	G = 21,8 м <sup>2</sup> /га	P=0.7 M=	400 м <sup>3</sup> /га
Відносна повнота	P = 0,51	P=0.8 M=	458 м <sup>3</sup> /га
Запас	M = 292 м <sup>3</sup> /га	P=0.9 M=	515 м <sup>3</sup> /га
Густота	N = 221 шт/га	P=1.0 M=	572 м <sup>3</sup> /га
Видове число	F= 0,411		
Коефіцієнт форми	Q <sub>2</sub> = 0,64		

