

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: **Ріст і продуктивність дубових деревостанів у різних
типах лісу філії «Кременецьке лісове господарство»
ДП «Ліси України»**

Спеціальність _____ 205 «Лісове господарство»
(код і назва)

Освітньо-професійна програма _____ 205 «Лісове господарство»
(код і назва)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ доц., к.с.-г.н., Куриляк В.М.
(підпис) (посада, наук. ступінь, прізвище та ініціали)

Виконав ст. гр. ЛГСз-41 _____ Похила О.І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Рецензент _____ доц., к.с.-г.н., Павлюк В.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Інститут: Інститут лісового і садово-паркового господарства

Кафедра: лісової таксації та лісовпорядкування

Освітній ступінь: бакалавр

Спеціальність: 205 Лісове господарство

Освітньо-професійна програма: лісове господарство

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

доц. Ільків І.С.

« _____ » _____ 20__ р.

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

Похилі Олега Ігоревичу

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

1. Тема роботи: І.12 Ріст і продуктивність дубових деревостанів у різних типах лісу філії «Кременецьке лісове господарство» ДП «Ліси України»

керівник роботи Куриляк Віктор Михайлович, к. с.-г. н., доцент,

затверджені наказом по університету «15» листопада 2023 р. № С-680

2. Термін подання студентом роботи: 10.12.2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: Проект організації і розвитку ДП «Кременецьке ЛГ»;

Літературні джерела за темою роботи; Матеріали польових досліджень;

Нормативно-довідкові матеріали і таблиці.

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

1. Аналіз досліджень росту та продуктивності деревостанів

2. Програма та методика досліджень

3. Характеристика об'єкту дослідження

4. Дослідження росту і продуктивності дубових деревостанів

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

1. Структура дубових лісів

2. Таксаційна характеристика деревостанів пробних площ

3. Ріст дубових деревостанів

4. Продуктивність дубових деревостанів

5. Структура вартості деревини на пробних площах

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання: _____

Керівник роботи _____ **Куриляк В.М.**
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Номер	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Терміни виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1.	Отримання вихідного завдання	25.09.2023	<i>Виконано</i>
2.	Аналіз літературних джерел	27.09.– 03.10.2023	<i>Виконано</i>
3.	Збір експериментальних даних	04.10.–14.10.2023	<i>Виконано</i>
4.	Опрацювання зібраного фактичного матеріалу	15.10.–25.10.2023	<i>Виконано</i>
5.	Написання загальних розділів і спеціальної частини роботи	26.10.–25.11.2023	<i>Виконано</i>
6.	Оформлення роботи	27.11.–03.12. 2023	<i>Виконано</i>
7.	Завершення роботи	03.12.2023	<i>Виконано</i>

Студент _____
(підпис)

Похла О.І.

Керівник роботи _____
(підпис)

Куриляк В.М.

ЗМІСТ

	стор.
ВСТУП	6
Розділ 1. АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ РОСТУ І ПРОДУКТИВНОСТІ ДЕРЕВОСТАНІВ	8
Розділ 2. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	13
Розділ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕНЬ	19
Розділ 4. ДОСЛІДЖЕННЯ РОСТУ І ПРОДУКТИВНОСТІ ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ.....	24
4.1. Динаміка росту та продуктивності дубових деревостанів.....	24
4.2. Вартість деревини на пробних площах	36
Висновки	38
Список використаних джерел.....	40
Додатки	43

УДК 630*61(075.8)

Похила О.І.

Ріст і продуктивність дубових деревостанів у різних типах лісу філії «Кременецьке лісове господарство» ДП «Ліси України». Кваліфікаційна робота бакалавра. – Львів: НЛТУ України, 2023. 46 с.

Дослідження росту та продуктивності дубових деревостанів у найрозповсюдженіших типах лісу доводять їх вирішальний вплив на структуру деревостанів та їх динаміку. За усіма показниками, що характеризують ріст дубових насаджень деревостани свіжої грабової діброви мають кращі темпи росту та продуктивність ніж деревостани свіжої грабової судіброви, їм також властиве інтенсивніше зрідження з віком. Через надмірну зрідженість дубових деревостанів в обох типах лісу їх продуктивність є значно нижчою у порівнянні із продуктивністю нормальних насаджень. Основним чинником від якого залежить продуктивність деревостанів в обох типах лісу є збільшення частки дуба у їх складі. Результати досліджень можуть бути використані під час проектування рубок догляду дубових деревостанах підприємства.

Ключові слова: ріст дубових деревостанів, типи лісу, продуктивність деревостанів, матеріальна оцінка запасу.

Іл. – 16. Табл. – 7. Бібліогр. – 35. Дод. – 9.

UDC630*61(075.8)

Oleg Pokhyla

Growth and yield of oak stands in different forest types branch Kremenets Forestry of the State Enterprise «Forests of Ukraine» : Bachelor work. - Lviv, NLTU Ukraine. 2023. 60 p.

Studies of the growth and productivity of oak stands in the most common forest types prove their decisive influence on the structure of stands and their dynamics. According to all indicators characterizing the growth of oak stands, stands in richer conditions have better growth rates and productivity than those in poorer conditions, and they are also characterized by more intense thinning with age. As a result of the excessive thinning of oak stands in both types of forest, their productivity is significantly lower compared to that of normal stands. The main factor that affects the productivity of stands in both types of forest is an increase in the proportion of oak in their composition. The results of the research can be used in the planning of thinning operations in oak stands of the enterprise.

Key words: growth of oak stands, forest types, forest productivity, material valuation of the stock.

Pict. – 16. Tabl. – 7. Bibliog. – 35. Appl. – 9.

ВСТУП

Вивчення росту та продуктивності дубових лісів знаходиться на перетині екології, лісівництва та наук про навколишнє середовище, пропонуючи тонке розуміння складних взаємозв'язків між деревами та екосистемами, що їх оточують. Дуб, що належать до роду *Quercus*, відіграє ключову роль у помірних лісах, сприяючи не лише біорізноманіттю, але й суттєво впливаючи на екосистемні функції та послуги. Розуміння нюансів цих взаємозв'язків дає цінну інформацію про стійкість екосистем, в яких домінує дуб, і ширші можливості для збереження біорізноманіття. Дослідники заглиблюються у фізіологічні механізми, що регулюють ріст дуба, вплив екологічних факторів, таких як клімат і ґрунтові умови, а також складну мережу взаємодій з іншими видами флори і фауни. Дослідження життєвого циклу дуба ґрунтується на визнанні ключової ролі, яку він відіграє у формуванні нашого довкілля, сприяючи біорізноманіттю та впливаючи на крихку рівновагу між людською діяльністю та природою. Вивчення продуктивності дубових лісів виходить за рамки росту окремих дерев і охоплює процеси на рівні екосистеми, які сприяють накопиченню біомаси, поглинанню вуглецю та загальній стійкості формації.

Актуальність теми. Привабливість дубових лісів полягає не лише в їхній сировинній привабливості, але й в екологічній важливості. Розуміння чинників, що впливають на ріст і продуктивність дуба, має важливе значення для ефективного управління лісами, їх збереження та сталого землекористування. Оскільки зміна клімату продовжує чинити свій вплив на ліси, розуміння того, як дубові ліси реагують та адаптуються, стає вирішальним для прогнозування майбутніх тенденцій у лісових екосистемах. Більше того, оскільки людська діяльність все більше впливає на ці біотопи, всебічне розуміння росту та продуктивності дубових насаджень стає важливим для розробки стратегій збереження, які збалансують екологічний стан зі сталим використанням ресурсів.

Мета і завдання досліджень. Дослідити особливості росту та продуктивності дубових деревостанів у різних типах лісу. Завдання що вирішувались були наступними:

- дослідити структуру дубових лісів підприємства;
- зібрати експериментальний матеріал шляхом закладання пробних площ;
- дослідити особливості росту та продуктивності дубових насаджень у різних типах лісу;
- розрахувати вартість деревини на пробних площах.

Об'єкт дослідження – дубові деревостани філії «Кременецьке лісове господарство» ДП «Ліси України».

Предмет дослідження – ріст дубових деревостанів у різних типах лісу.

Методи дослідження. Під час проведення польових та камеральних робіт використовувались загально прийняті у лісовій таксації методики збирання, опрацювання та аналізу даних про структуру лісових насаджень. Під час опрацювання та аналізу зібраних даних використовувалось програмне забезпечення та персональний комп'ютер.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ РОСТУ І ПРОДУКТИВНОСТІ ДЕРЕВОСТАНІВ

Ліси, які часто називають легенями нашої планети, відіграють життєво важливу роль у підтримці екологічного балансу, біорізноманіття та стабільності глобального клімату. Вивчення росту та продуктивності лісів – це багатогранна дисципліна, яка заглиблюється у складні механізми, що регулюють життєві цикли дерев та загальний стан лісових екосистем. Оскільки людська діяльність продовжує впливати на природні ландшафти, розуміння того, як ростуть і функціонують ліси, стає все більш важливим для сталого управління ресурсами, збереження природи та пом'якшення наслідків зміни клімату.

Вивчення росту лісів охоплює широкий спектр чинників, включаючи умови навколишнього середовища, видовий склад, характеристики ґрунту та втручання людини. Вивчаючи ці елементи, дослідники прагнуть розгадати складні взаємодії, які впливають на розвиток лісів у часі. З іншого боку, продуктивність лісів зосереджена на кількісних аспектах зростання, таких як накопичення біомаси, поглинання вуглецю та загальна здатність лісів надавати важливі екосистемні послуги.

У цій міждисциплінарній галузі вчені спираються на знання з екології, біології, кліматології та лісового господарства, щоб всебічно дослідити динаміку лісових екосистем. Передові технології, такі як дистанційне зондування та географічні інформаційні системи (ГІС), революціонізували наші можливості моніторингу та аналізу великомасштабної динаміки лісів, надаючи цінну інформацію про просторові закономірності.

Наслідки зростання та продуктивності лісів виходять за межі екологічних міркувань, сягаючи сфер економіки, соціального добробуту та пом'якшення наслідків зміни клімату. Практики сталого лісокористування, засновані на наукових дослідженнях, мають на меті збалансувати людські потреби зі збереженням лісових екосистем. Крім того, розуміння того, як ліси сприяють поглинанню вуглецю, має вирішальне значення для глобальних зусиль по боротьбі зі зміною клімату та захисту біорізноманіття планети.

Стале лісокористування вимагає оцінки та врахування низки екологічних, економічних та соціальних чинників, від яких залежить продуктивність насаджень. Управління та планування ґрунтуються на інформації про поточний та прогнозований стан лісу. При описі поточного та прогнозованого стану лісових екосистем дуже важливо мати індикатори, які дозволяють оцінити наслідки різних видів господарської діяльності.

Індикатором екосистем, який є підґрунтям для ведення лісового господарства, є продуктивність лісорослинних умов. Продуктивність лісорослинних умов – це оцінка потенціалу росту та розвитку певного виду дерев за певних ґрунтових, топографічних і кліматичних умов. Вона включає в себе два поняття: 1 - поточна продуктивність оселища – яка відображає поточну динаміку росту, що спостерігається в деревостані і найчастіше виражається як кількість кубічних метрів деревини або біомаси, виробленої деревостаном за певний період часу; 2 - потенційна продуктивність лісорослинних умов – вказує на потенційну можливість, зумовлену лісорослинними умовами до росту дерев певного виду на певній території. Продуктивність найчастіше виражається у вигляді приросту об'єму або класу бонітету (Цурик, 2006).

Інформація про продуктивність лісорослинних умов для певного виду є основою для формулювання стратегічних цілей ведення лісового господарства і повинна бути фундаментальним критерієм, який варто брати до уваги при прийнятті управлінських рішень щодо оселищ та видів, а також при прийнятті управлінських рішень для конкретних ділянок і видів зокрема при:

- лісовпорядкуванні, включаючи прогнозування продуктивності та запасу деревостанів;
- визначенні цільового породного складу деревостанів;
- визначенні віку та інтенсивності лісогосподарських рубок;
- оцінці терміновості перебудови деревостанів;
- визначенні потенціалу продукування біомаси та поглинання вуглецю;
- аналізі впливу змін кліматичних умов на лісові екосистеми;
- прогнозування загроз для стабільності екосистем та всихання

деревостанів, спричинених біотичними та абіотичними чинниками.

Продуктивність лісових насаджень диктує типи ключових управлінських дій і визначає кінцеві результати як в економічному, так і в екологічному аспектах. та екологічний вимір. Однак, у контексті середньо- та довгострокового управління лісовими ресурсами ключовим моментом є те, що продуктивність лісових насаджень не є постійною. Численні дослідження показали, що продуктивність лісорослинних умов значно зросла за останні десятиліття, що призвело до значного прискорення динаміки росту лісів у помірній та бореальній зонах (Metslaid та ін., 2011; Pretzsch та ін., 2013; Sharma та ін., 2012; Spiecker et al., 1996). Збільшення осадів азоту та пов'язане зі зміною клімату подовження вегетаційного періоду і підвищення концентрації вуглекислого газу визнані найважливішими чинниками, що прискорюють ріст лісів (Etzold та ін., 2020; Gutsch та ін., 2015;). Однак тенденції до зростання і збільшення динаміки росту деревостанів можуть також бути наслідком лісогосподарювання та застосування вибіркового лісівництва (Skovsgaard and Vanclay, 2008).

Однак, підвищена динаміка росту може мати різні, в тому числі протилежні, наслідки. З одного боку, прискорений приріст сприяє збільшенню потужності виробництва деревини, що позитивно впливає на економічні ефекти лісогосподарювання. Проте, підвищення продуктивності лісорослинних умов і прискорений приріст можуть мати і негативні наслідки. В результаті прискореного росту чисельність і, як наслідок, густина деревостану збільшується швидше. Змінені умови росту також змінюють розподіл біомаси. Помічено, що розподіл надземної частини збільшується за рахунок зменшення кореневої системи, особливо в оселищах, багатих на азот. Таким чином, встановлені тенденції суперечать природній адаптації дерев до посухи, тобто зменшенню приросту надземної біомаси та розширенню кореневих систем у ґрунті. В останні роки спостерігаються тенденції, які передбачають зменшення приросту надземної біомаси та розширення кореневої системи (Brunner et al. 2015).

Відкладення азоту впливає на доступність фосфору, спричиняючи дисбаланс, в результаті якого поживні речовини виходять за межі оптимального діапазону у 30% європейських лісів. Спостережуваний дисбаланс поживних речовин може мати особливе значення для стійкості європейських лісів до зміни клімату. Прискорений ріст і вища густина деревостанів призводять до збільшення потреби у воді, що, разом зі зменшенням росту коренів, може призвести до підвищення вразливості деревостанів до посухи. Парадоксально, але дерева та деревостани, що ростуть у більш родючих середовищах існування і досягають найбільших розмірів, особливо висоти, можуть бути найбільш схильними до ризику посухи.

Більша висота дерев роблять деревостани більш вразливими до пошкодження вітром, крім того, швидкозростаючі деревостани мають коротшу тривалість життя. У свою чергу, деревостани, ослаблені посухою та вітром, можуть бути менш стійкими до біотичних та абіотичних чинників. Це може бути ще одним побічним ефектом прискореного росту дерев. Тому існує серйозне занепокоєння, що в найближчому майбутньому негативні наслідки змін продуктивності лісорослинних умов і прискореного росту можуть значно переважати позитивні. У цьому сенсі зміни продуктивності і прискорений ріст деревостанів є загрозою і можуть мати вирішальне значення в найближчому майбутньому для збереження багатофункціональної ролі лісів, яка полягає в захисті біорізноманіття та задоволення очікувань суспільства, включаючи: економічні, екологічні, соціальні вигоди та пом'якшення наслідків зміни клімату.

Тому вплив довгострокових змін продуктивності лісорослинних умов і прискореного росту дерев на ризик порушення стійкості лісових екосистем стає ключовим питанням. У мінливих умовах пріоритетом діяльності лісівників має стати забезпечення стійкості лісових екосистем, під якою розуміють насамперед підтримання суцільного лісового вкриття деревостанами.

Результати досліджень росту та продуктивності дубових деревостанів відображені у чисельних наукових публікаціях та монографіях. Дослідження

динаміки таксаційних показників штучних дубових деревостанів Поділля довели, що в однакових лісорослинних умовах деревостани ростуть за різними типами росту. Доведено, що типи росту впливають на вік технічної стиглості і мають різну інтенсивність росту, яка не збігається із нормативними таблицями ходу росту (Бала, Терентьєв, 2012; Лащенко, 2003).

За результатами аналізу по видільній базі даних лісовпорядкування розраховані таблиці ходу росту модальних дубових деревостанів Полісся, які можуть бути використані, як нормативно-довідкові матеріали. За результатами моделювання та даними тимчасових пробних площ отримано математичну модель для визначення видового числа дубових деревостанів, а також їх загальну продуктивність (Лакида та ін. 2018). Моделювання динаміки росту за таксаційними показниками для дубових насаджень що відрізняються за складом деревостанів та походженням може використовуватись для побудови таблиць ходу росту (Бала, Терентьєв, 2012).

Влив розташування на продуктивність дубових деревостанів в однакових лісорослинних умовах Малого Полісся підтверджується різними моделями росту та кульмінації приросту за запасом. У південній частині регіону кульмінація приросту наступає до 90 років, в той час, як у північній максимальний приріст наступає на 10 років пізніше (Шведюк, 2015).

Не зважаючи на проведені дослідження росту та продуктивності дубових деревостанів й надалі ця тема залишається актуальною, особливо із врахуванням сучасних змін клімату та зростаючої потреби у цінній дубовій деревині.

РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Метою раціонального ведення лісового господарства має бути підвищення ефективності та продуктивності лісу таким чином, щоб кінцевим результатом було максимально можливе виробництво лісової продукції за даних умов ділянки. Ця мета має бути реалізована, зокрема, шляхом переходу до вищого рівня продуктивності, тобто від поточної продуктивності до потенційної. Підвищення продуктивності лісу вимагає його періодичного обстеження, а отже, визначення приросту деревостану. Лісівнича наука і практика мають різні підходи до цього. Характер і темпи росту насаджень визначають за допомогою дерев і пробних площ, таблиць об'єму і приросту деревостанів, індикаторів приросту тощо. Наглядно ілюструє темпи росту та продуктивності аналіз поточного приросту насаджень за запасом. Поточний приріст можна розглядати як різницю між запасом деревостану на кінець і на початок періоду, збільшену на обсяг деревини, заготовленої за цей час. Окрім приросту для характеристики продуктивності насаджень аналізуються також інші чинники впливу на неї.

Основною метою досліджень було встановлення особливостей росту та продуктивності дубових деревостанів у різних типах лісу Суразького лісництва філії «Кременецьке лісове господарство» ДП «Ліси України». У відповідності до теми роботи складено програму її виконання, яка розділена на три етапи: вибір місць для проведення досліджень; польові роботи; камеральні роботи.

1. Вибір місць для проведення досліджень. До цього етапу входив:

- а) Аналіз структури лісового фонду підприємства та лісництва (встановлення площ дубових лісів та їх розподіл за категоріями земель, класами бонітету, відносними повнотами, типами лісу та віковими групами);
- б) Аналіз матеріалів господарської діяльності (аналіз відомостей переліку дерев та матеріально-грошових оцінок на різного виду рубок у дубових деревостанах);
- в) Підбір ділянок для проведення досліджень (за планами насаджень встановлення місць розташування ділянок дубових деревостанів площею

не менше 2 га та аналіз таксаційних характеристик відібраних ділянок за таксаційним описом лісництва);

- г) Натурний огляд відібраних ділянок (огляд ділянок у натурі та вибір місць для закладання пробних площ).

2. Польові роботи. Польові роботи включали: відмежування пробних площ, лісотаксаційні вимірювання та лісівничі обстеження. Відмежування пробних площ здійснювалось із використанням геодезичної бусолі та лазерного далекоміра. Межі пробних площ позначались фарбою. На відмежованих ділянках здійснювався суцільний перелік дерев за породами із вимірюванням їх діаметрів на висоті 1,3 м. Під час вимірювання діаметрів стовбури дерев поділялись на категорії (ділові, напівділові, дров'яні) в залежності від форми стовбурів та видимих пошкоджень. Для визначення середньої висоти деревостанів вимірювались висоти окремих дерев (5-7 дерев для кожної ступені товщини) за допомогою лазерного висотоміра «Nikon Forester». Лісівничі обстеження включали: визначення рослин індикаторів та встановлення типу лісорослинних умов та типу лісу; облік природного поновлення; опис підросту та підліску. Типи ґрунтів ідентифіковано за даними лісовпорядкування (Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання: СОУ 02.02-37-476, 2006).

Переважаючими типами лісу у яких зосереджена найбільша площа дубових лісів є свіжа грабова судіброва та діброва, тому саме у цих насадженнях було закладено шість пробних площ по три для кожного типу лісу. Пробні площі закладено у насадженнях віком 80, 100 та 120 років. Величина пробних площ коливається від 0,5 до 1 га залежно від віку та відносної повноти деревостанів.

Перша пробна площа закладена у 102 кв., вид. 2. Деревостан штучного походження, I класу бонітету. Склад насадження 7ДЗГ, вік – 83 роки. Підріст дуба відсутній. Підлісок складається із ліщини, граба, свидини та бузини. У трав'яному вкритті домінують осока волосиста, підмаренник пахучий, копитняк європейський, маренка, веснівка дволиста, медунка темна. Підстилка складається з листя та гілок дуба і граба. Ґрунт сірий лісовий.

Друга пробна площа закладена у 125 кварталі виділ 2. Деревостан штучного походження, I класу бонітету. Склад насадження 8Д2Г, вік – 100 років. Підріст дуба відсутній. Підлісок рідкий, представлений грабом, ліщиною зімкнутість 0,2. У трав'яному вкритті домінують чина лісова, зеленчук жовтий, підмаренник пахучий, копитняк європейський, весніва дволиста, підлісник європейський. Підстилка складається з листя і гілок дуба та граба. Ґрунт сірий лісовий.

Третя пробна площа закладена у 15 кварталі виділ 12. Деревостан штучного походження, I класу бонітету. Склад насадження 9Д1Г, вік – 118 років. Підріст дуба відсутній. Підлісок рідкий, складається із граба, бузини червоної, свидини, ліщини. Трав'яне вкриття складається із осоки волосистої і лісової, зеленчука жовтого, копитняка європейського, чини лісової та медунки лікарської. Підстилка складається з листя і гілок дуба і граба. Схил крутизною 10° північно-західної експозиції. Ґрунт сірий лісовий.

Четверта пробна площа закладена у 151 кварталі, виділ 1. Деревостан штучного походження, Ia класу бонітету. Склад насадження 7Д3Г, вік – 81 рік. Підріст дуба поодинокий, розміщення куртинне. Підлісок рідкий, з граба, бруслини бородавчастої, свидини. У трав'яному вкритті домінують осока лісова, копитняк європейський, зеленчук жовтий, купена багатоквітка. Підстилка складається з листя і гілок. Ґрунт сірий лісовий.

П'ята пробна площа закладена у 121 кварталі, виділ 3. Деревостан штучного походження, Ia класу бонітету. Склад насадження 8Д2Г, вік – 108 років. Підріст дуба відсутній. Підлісок рідкий з ліщини, бруслини бородавчастої, горобини. У трав'яному вкритті домінують осока волосиста, копитняк європейський, маренка, медунка лікарська. Підстилка з опалого листя і гілок. Ґрунт сірий лісовий.

Шоста пробна площа закладена у 140 кварталі, виділ 5. Деревостан штучного походження, Ia класу бонітету. Склад насадження 9Д1Г, вік – 121 рік. Підріст дуба поодинокий. Підлісок рідкий з горобини, свидини. У трав'яному вкритті переважають осоки волосиста і лісова, копитняк європейський,

зеленчук жовтий, маренка, медунка лікарська. Підстилка з опалого листя і гілок товщиною 5-10 см. Ґрунт сірий лісовий. Розлога таксаційна характеристика дубових деревостанів на пробних площах наведена у табл. 2.1.

3. Камеральні роботи. Камеральні роботи поділялись на два види:

- опрацювання зібраного експериментального матеріалу і повидільних баз даних лісовпорядкування;
- аналіз та моделювання залежностей росту дубових насаджень за окремими таксаційними показниками.

Під час опрацювання зібраного експериментального матеріалу розраховувались середні таксаційні показники деревостанів на пробних площах, а саме: середня висота, середній діаметр, сума площ поперечних перерізів, відносна повнота, запас за окремими породами та категоріями деревини, клас бонітету, склад деревостанів. Середні таксаційні показники деревостанів розраховувались за методичними принципами викладеними у літературних джерелах з лісової таксації (Горошко, Хомюк, 2000; Цурик, 2000, 2001).

Середня висота дослідних деревостанів на пробних площах визначалась із побудованого графіка висот за результатами замірів висот дерев на пробних площах на основі розрахованого середнього діаметра деревостану.

За середньою висотою деревостанів їх віком та походженням встановлено класи бонітету, які характеризують їх продуктивність.

Середній діаметр деревостанів на розраховано за формулою:

$$d_{\text{ср.}} = 2\sqrt{\frac{g_{\text{ср.}}}{\rho}},$$

де: $g_{\text{ср.}}$ – площа поперечного перерізу середнього дерева, м²;

π – стала величина, 3,14.

Лісівничо-таксаційна характеристика насаджень на пробних площах

Показники	<i>ПП-1</i>	<i>ПП-2</i>	<i>ПП-3</i>	<i>ПП-4</i>	<i>ПП-5</i>	<i>ПП-6</i>
Квартал	102	125	15	151	121	140
<i>Виділ</i>	5	5	12	1	3	5
Склад	7ДЗГ	8Д1Г	9Д1Г	7ДЗГ	8Д1Г	9Д1Г
Вік, років	83	100	118	81	108	121
Бонітет	I	I	I	Ia	Ia	Ia
Тип лісу	<i>C₂-зД</i>	<i>C₂-зД</i>	<i>C₂-зД</i>	<i>D₂-зД</i>	<i>D₂-зД</i>	<i>D₂-зД</i>
Середній діаметр, см	32,3	41,2	39,8	31,2	41,6	42,3
Середня висота, м	26,3	28,6	28,8	28,2	29,8	30,8
Кількість стовбурів, шт.	539	315	307	397	288	261
Абсолютна повнота, м ²	26,1	22,4	25,6	30,5	28,5	28,5
Відносна повнота	0,78	0,69	0,74	0,81	0,69	0,66
Запас м ³ /га	337	328	374	384	376	363
Середній приріст м ³ /га	4,1	3,3	3,2	4,7	3,5	3,1

За результатами вимірювання діаметрів дерев у деревостанах розраховано їх суму площ перерізів, яку використано для розрахунку відносних повнот дослідних деревостанів. Відносні повноти розраховано через співвідношення сум площ поперечних перерізів модальних деревостанів і нормальних взятих із таблиць ходу росту дубових деревостанів відповідних класів бонітету (Строчинський, 1969).

Загальний запас деревостанів на пробних площах розраховано за об'ємними таблицями (Зеленський, Бусько, 2000).

Склад дослідних деревостанів розраховано за частками запасів окремих порід у загальному запасі дослідних дубових деревостанів.

Середній вік деревостанів на пробних площах встановлено за результатами аналізу кернів, які відібрано у різних за діаметром дерев на кожній пробній площі.

Аналіз росту дубових деревостанів у різних типах лісу за окремими таксаційними ознаками здійснено із використанням по видільних баз даних лісовпорядкування Сураського лісництва. Зокрема було проаналізовано розподіли загальної площі дубових насаджень залежно від категорій земель, вікових груп, класів бонітету, відносних повнот та типів лісу. Аналіз росту та продуктивності здійснено за динамікою таксаційних ознак деревостанів з віком. Для моделювання залежностей між окремими показниками використано рівняння парабол другого та третього порядків.

Розрахувавши сортиментну структуру запасу деревини на пробних площах здійснено розрахунок її вартості, як за окремими категоріями деревини так і загалом.

РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Територія філії згідно із лісорослинним районуванням відноситься до Волино-Подільської височини, яка знаходиться в межах західного лісостепу (Генсірук, 1981). За типами рельєфу територія підприємства поділена на три геоморфологічні райони, що є частинами Волино-Подільської височини: Бродівська зандрова долина («Мале Полісся»); Гологоро-Кременецький низькогірний район Поділля; Тернопільське плато. Рельєф густо розчленований ярами та балками, які створюють враження гір. Найрозповсюдженішими типами ґрунтів є сірі лісові (48,7 %), дернові (25,2 %) та підзолисті (19,3 %) переважно свіжі (87,9%) ґрунти. Кліматичні та ґрунтові умови є досить сприятливими для вирощування чистих та змішаних високопродуктивних соснових та дубових насаджень.

Зважаючи на тему досліджень, а саме аналіз росту та продуктивності дубових насаджень у різних типах лісу, об'єктами досліджень були свіжа грабова судіброва та діброва. Зважаючи на це характеристику структури лісового фонду наводимо для цих двох типів лісу. Дубові ліси за призначенням та захисними функціями розділені між двома категоріями лісів, а саме, природні заказники та експлуатаційні ліси (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Структура лісів за категоріями

Категорії лісів	Площа, га			
	<i>C_{2-2Д}</i>		<i>D_{2-2Д}</i>	
	га	%	га	%
<i>Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення</i>				
Заказники	733,6	95,6	722,9	84,9
<i>Експлуатаційні ліси</i>	33,6	4,4	128,9	15,1
<i>Всього:</i>	767,2	100	851,8	100

Більшість дубових насаджень обох типів лісу відносяться до заказників, так у свіжій судіброві їх частка становить 96%, а у свіжій діброві 85%, через це частка експлуатаційних дубових лісів в обох типах лісу разом становить лише 10 %.

Розподіл площ дубових лісів за категоріями захисності істотно вплинув на вікову структуру обох типів лісу. При практично однаковій площі обох типів лісу вікова їх вікова структура істотно відрізняється. Так, площ лісів в умовах судіброви розділена між усіма віковими групами від молодняків до перестиглих насаджень (Рис. 3.1). При цьому, найбільшими є частки середньовікових (35%) та пристигаючих (31%) насаджень. Істотною є також площа перестиглих насаджень – 11%. Розподіл площ насаджень свіжої діброви має більшу нерівномірність зокрема, найбільшу площу (57%) займають пристигаючі насадження, а молодняки лише 5%. У цьому типі лісу цілком відсутні перестиглі насадження.

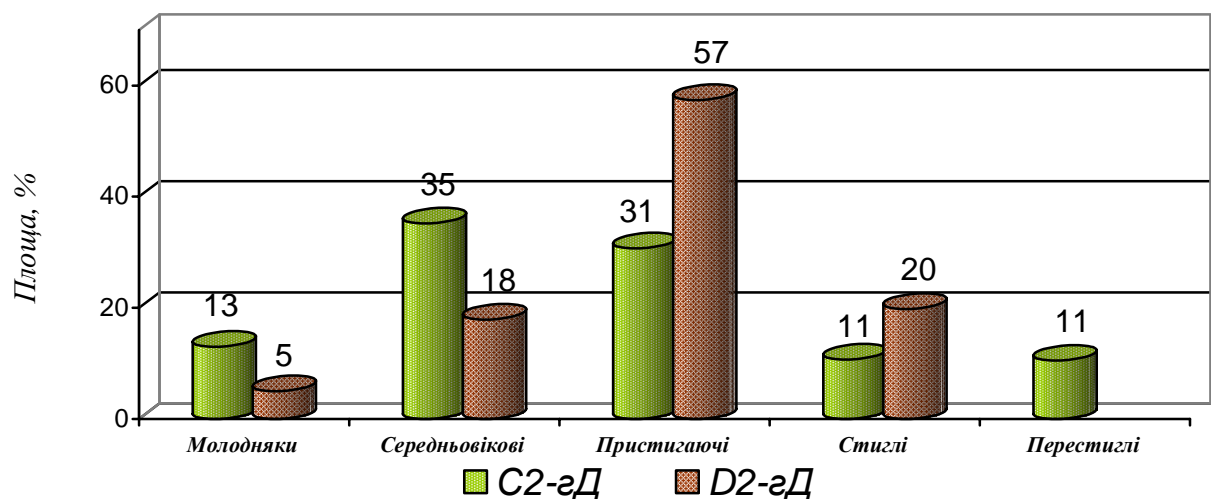


Рис. 3.1. Вікова структура дубових насаджень

Зважаючи на місце розташування підприємства, кліматичні та ґрунтові умови дубові насадження сформувались у різних типах лісорослинних умов, проте переважаючими є тільки два свіжа грабова судіброва (46%) та грабова діброва (42%) (Рис. 3.2). Третім типом лісу за площею є свіжа грабово-соснова судіброва – 6,8%. Незначну (5%) займають похідні дубові деревостани у свіжому грабово-дубово-сосновому сугруді. Площа інших типів лісу у яких ростуть дубові є мінімальною і не перевищує 0,2%. Варто зазначити, що більшість дубових деревостанів штучного походження.

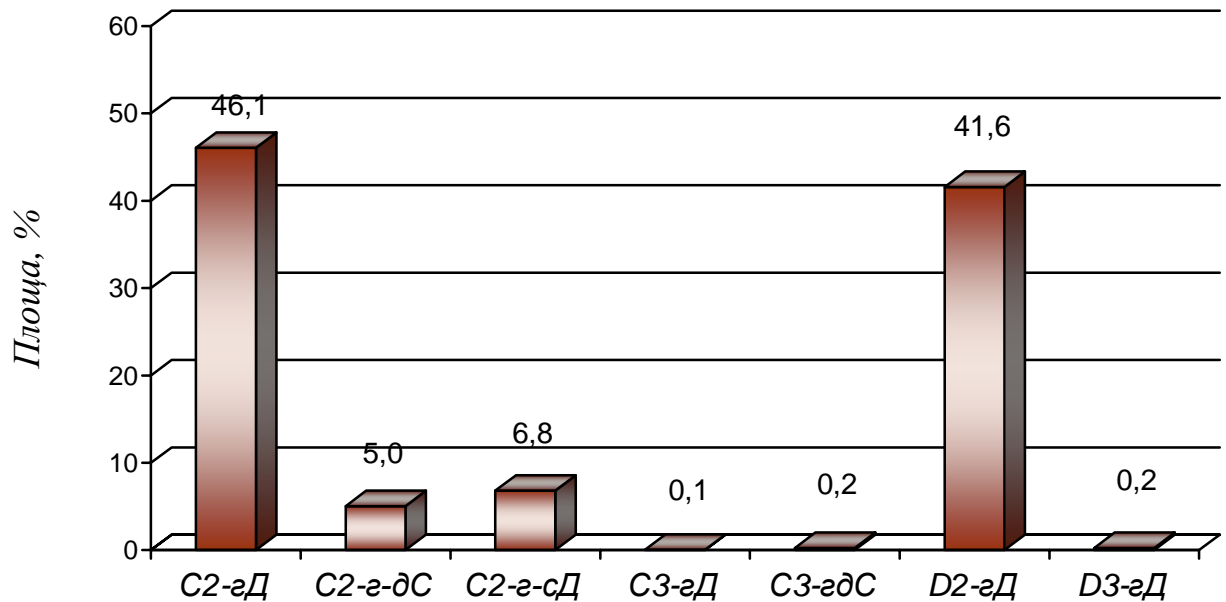


Рис. 3.2. Розподіл площ дубових деревостанів за типами лісу

Оптимальні для росту дубових насаджень типологічні у мови та склад деревостанів знайшли своє відображення у їх продуктивності. На високу продуктивність дубових насаджень вказує розподіл їх площ за класами бонітету і зокрема відсутність низькопродуктивних насаджень та мінімальна (3%) площа насаджень третього класу бонітету (Рис. 3.3). Площа насаджень першого класу бонітету значно переважає площі які займають насадження інших класів бонітету, не зважаючи на тип лісу. Проте, насадження що ростуть у найбагатших умовах свіжого груду мають більшу (38%) площу деревостанів Іа класу бонітету у порівнянні із насадженнями свіжого сугрудю, у яких площа насаджень Іа класу бонітету становить 12%. Така закономірність цілком відображає вимогливість дуба до багатства лісорослинних умов. Варто також зазначити, що в умовах свіжого грудю цілком відсутні насадження ІІІ класу, а площа насаджень ІІ є мінімальною і становить лише 2%. Проте, висока продуктивність дубових деревостанів не завжди підтверджується їх високими запасами деревини, оскільки вона більше залежить від кількості стовбурів, а отже від їх відносної повноти.

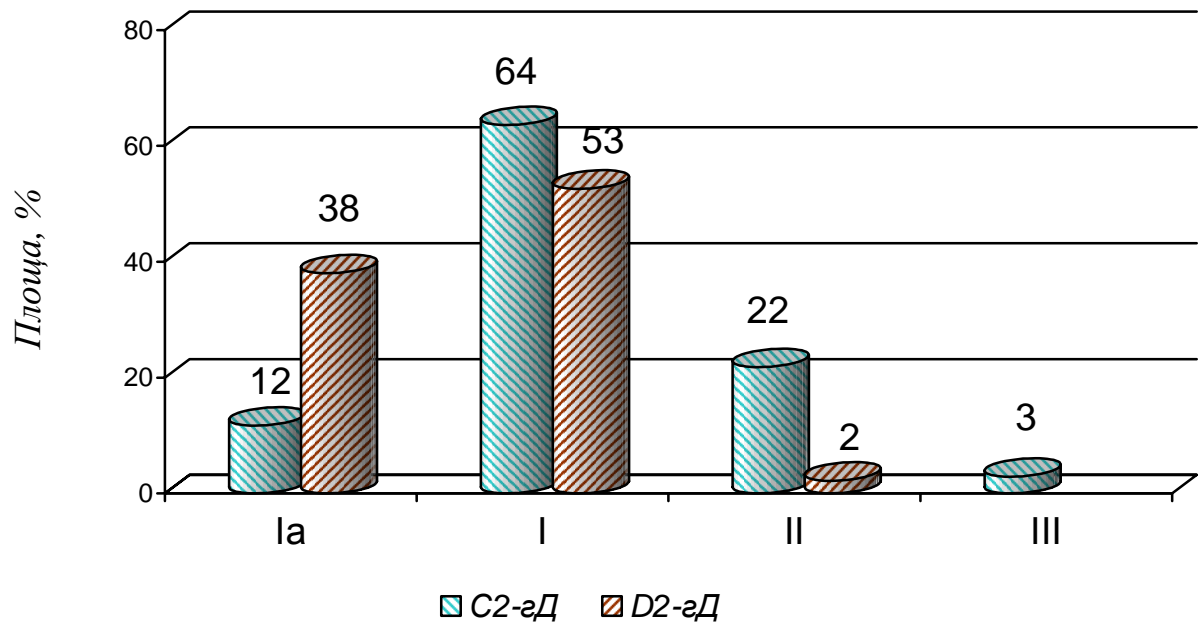


Рис. 3.3. Розподіл площ дубових деревостанів за класами бонітету

У багатих лісорослинних умовах інтенсивність росту дерев є вищою, видовий склад деревостанів є багатшим, що приводить до зростання, як видової, так і міжвидової конкуренції між деревами. Зростання конкуренції приводить до зростання інтенсивності зрідження деревостанів з віком. Другим вагомим чинником від якого залежить густина дубових деревостанів є господарська діяльність та склад деревостанів. Встановлено, що тип лісорослинних умов впливає на густоту деревостанів. Так, частка низкоповнотних деревостанів в умовах свіжого сугрудю становить 9%, в той час як в умовах свіжого грудю лише 2% (Рис. 3.4). Різняться також і частки середньоповнотних деревостанів, зокрема в умовах свіжих сугрудів частка середньоповнотних деревостанів становить 47%, а в умовах свіжих грудів – 56%. Найбільшою є різниця між площами високоповнотних деревостанів, так в умовах свіжих сугрудів високоповнотні деревостани займають 45%, а в умовах свіжих грудів 53%, що на 8% більше. Отже, можна стверджувати, що у багатших лісорослинних умовах відносні повноти є вищими ніж у бідніших. Варто зазначити також, що більшість дубових деревостанів є змішаними за складом від чого теж залежать відносні повноти.

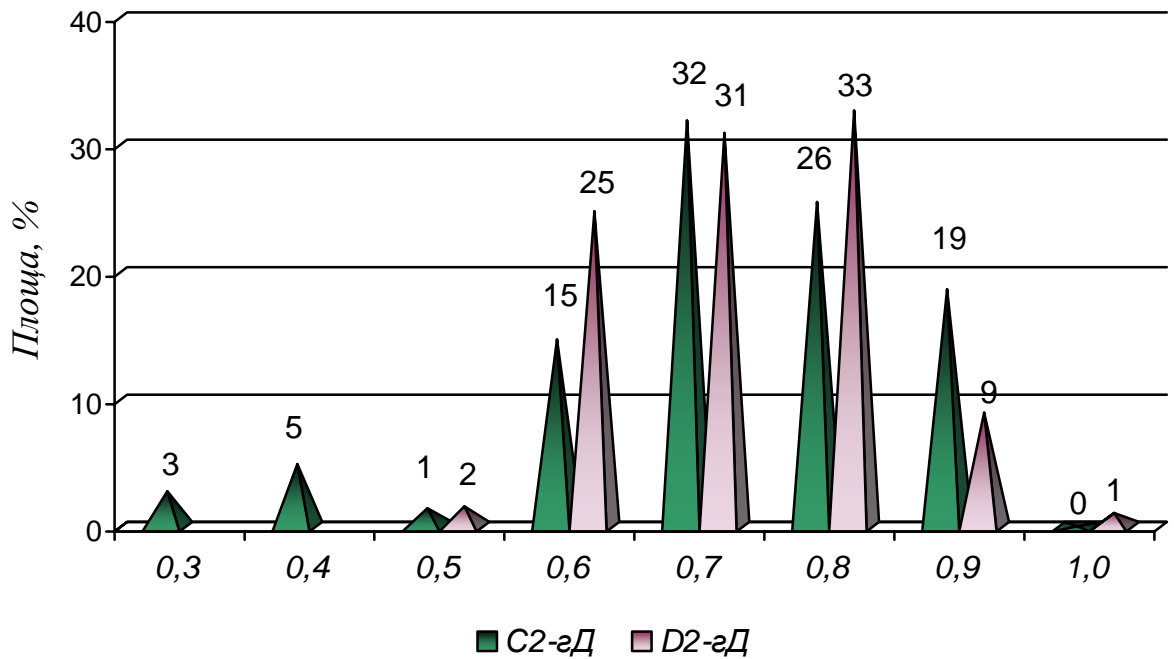


Рис. 3.4. Розподіл площ дубових деревостанів за класами бонітету

Розраховуючи середні таксаційні показники дубових деревостанів встановлено, що їх середній вік становить 68 років, середній клас бонітету I,1, а середня повнота 0,74. Середній запас вкритих лісом земель становить 230 м³/га, а стиглих лише 240 м³/га, низькі запаси відображають рівень використання лісорослинного потенціалу який становить лише 62%.

Висновки. На території лісництва сформувались оптимальні лісорослинні та кліматичні умови для успішного вирощування дубових деревостанів. Проте, належність 90% площі дубових насаджень до заказників суттєво обмежує можливість застосування комплексу лісгосподарських заходів для підвищення їх продуктивності. У віковій структурі насаджень переважають пристигаючі деревостани, що ростуть в умовах свіжих сугрудів та грудів. Усі дубові насадження відносяться до високопродуктивних незалежно від типів лісу. Зважаючи на те, що більшість насаджень є змішаними за складом їх відносні повноти є достатньо високими, на що вказує площа високоповнотних деревостанів – 44%. Та нажаль, участь у складі другорядних порід впливає на запас насаджень, який у віці стиглості становить лише 240 м³/га.

РОЗДІЛ 4. ДОСЛІДЖЕННЯ РОСТУ І ПРОДУКТИВНОСТІ ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ

4.1. Динаміка росту та продуктивності дубових деревостанів

Вплив лісорослинних умов на продуктивність лісових насаджень охоплює безліч взаємопов'язаних елементів, починаючи з кліматичних чинників, які визначають загальне середовище, в якому розвивається ліс. Температура, кількість опадів і сонячного світла суттєво впливають на темпи росту, видовий склад і загальну життєздатність лісу. Не менш важливими є ґрунтові умови, які підтримують існування лісу. Тип ґрунту, вміст у ньому поживних речовин і дренажні властивості – все це впливає на інтенсивність росту для певних видів дерев і рослин. Кругообіг поживних речовин, фундаментальний процес у лісових екосистемах, нерозривно пов'язаний з характеристиками ґрунту. Різні типи лісу демонструють відмінні моделі кругообігу поживних речовин, що впливають на загальну продуктивність і лісових насаджень. Важливе значення має також біорізноманіття екосистеми, оскільки різноманітні екосистеми часто демонструють вищу продуктивність завдяки взаємодоповнюваності видів та їх різним екологічним значенням. Структура лісу, як горизонтальна, так і вертикальна, додатково формує продуктивність насаджень. Щільність намету, склад підстилки та розташування шарів рослинності впливають на проникнення світла, доступність поживних речовин та різноманітність оселищ. У свою чергу, ці чинники формують конкурентну динаміку серед видів рослин, впливаючи на швидкість їхнього росту та загальний внесок у продуктивність лісу. Оскільки суспільство все більше визнає життєво важливу роль лісів у пом'якшенні наслідків зміни клімату, збереженні біорізноманіття та наданні важливих екосистемних послуг, розуміння тонких взаємозв'язків між станом лісів та їх продуктивністю стає вкрай важливим. Планування напрямків ведення господарства в першу чергу має опиратися на типологічну структуру насаджень підприємства чи регіону. (Генсірук, 1992; Третьак, Криницький, Дейнека, 2001).

Дуб є породою, яка є досить вимоглива до багатства лісорослинних умов та їх вологості. Встановлено, що найвищу продуктивність мають чисті та змішані дубові деревостани, що ростуть у свіжих і вологих сугрудах і грудах, саме такі деревостани і були об'єктом досліджень (Швиденко, 2004).

Підґрунтям для проведення досліджень росту дубових деревостанів за окремими таксаційними ознаками та аналізу їх продуктивності були матеріали власних досліджень та пovidільні бази даних лісовпорядкування.

Дослідження динаміки росту дубових деревостанів у різних типах лісу здійснено за висотою, діаметром та відносною повнотою, оскільки від величини цих показників залежить загальний запас деревостанів, а отже і їх продуктивність.

Продуктивність лісорослинних умов істотно проявляється у інтенсивності росту дуба у висоту. Для встановлення закономірностей росту у висоту проаналізовано значення середніх висот дубових деревостанів, що ростуть у різних типах лісу віком від 20 до 200 років. Наглядно ілюструють динаміку росту дубових деревостанів у різних типах лісу графіки висот, які зображені на рис. 4.1.

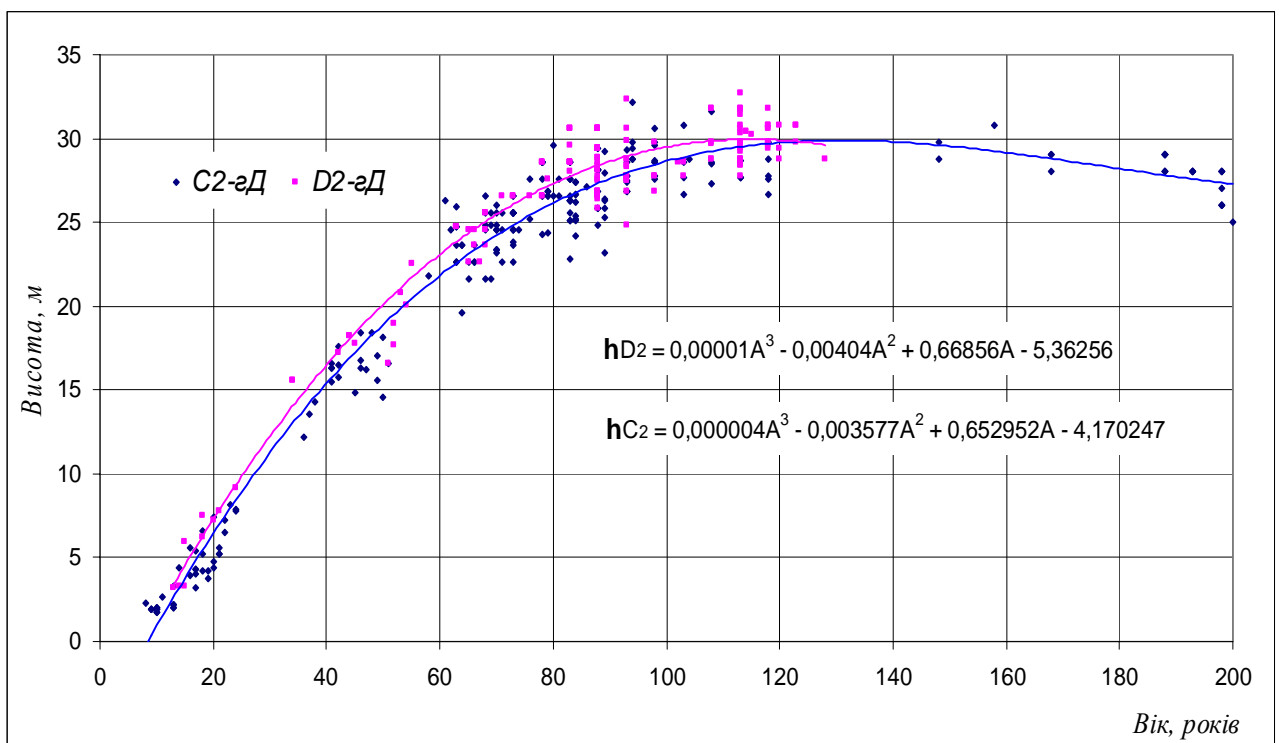


Рис. 4.1. Ріст дубових деревостанів у висоту

Середні висоти дубових деревостанів свіжого груду на протязі усього дослідного періоду є вищими ніж середні висоти деревостанів свіжого сугруду, що підтверджує високу вимогливість дуба до багатства ґрунту, при однаковому рівні їх вологості. Темпи росту у висоту з віком мають чітку параболічну залежність і характеризуються різною інтенсивністю у різні вікові періоди. За інтенсивністю росту у висоту виділено три вікові періоди, а саме: до 40 років; 40-80 років; 80-120 років.

У віці молодняків різниця між висотами деревостанів різних типів лісу поступово зростає із 1,4 м до 1,9 м, або із 11 % до 18 %. Цей період характеризується найінтенсивнішим ростом дуба у висоту не залежно від типу лісу. Середні прирости у висоту деревостанів свіжого сугруду поступово зростають із 0,31 м на рік до свого максимального значення 0,37 м у віці 40 років. Аналогічна закономірність спостерігається також у деревостанах свіжого груду, проте, середні прирости є вищими і зростають із 0,38 м до 0,42 м у віці 40 років. Поточні прирости у цей період зменшуються в межах 0,55-0,4 м у деревостанах свіжого сугруду та від 0,63 м до 0,43 м на рік у деревостанах свіжого груду.

У наступному віковому періоді різниця між середніми висотами зростає з 2,2 до 2,7 м на користь деревостанів свіжого груду. Інтенсивність росту у висоту зменшується із зростанням віку в обох типах лісу. Середні прирости зменшуються з 0,34 м до 0,32 м у свіжих сугрудах та із 0,41 м до 0,35 м у деревостанах свіжого груду. Така ж закономірність спостерігається і між поточними приростами. Середня висота деревостанів свіжого сугруду на кінець цього періоду (80 років) становить 25,4 м, а деревостанів свіжого груду 28 м, що є на 2,7 м вище, або на 10 %.

Для третього періоду (80-120 років) характерним є зниження темпів росту деревостанів у висоту в обох типах лісу та зменшення різниці між висотами у них. Різниця між середніми висотами зменшується із 2,7 м до 1,2 м, а після 120 років середні висоти деревостанів обох типів практично вирівнюються. Середні прирости у висоту в цей період складають 0,25 м на рік. Отже, можна

стверджувати, що інтенсивність росту дубових деревостанів безпосередньо залежить від багатства лісорослинних умов.

Багатство лісорослинних умов не може впливати тільки на інтенсивність росту насаджень у висоту, воно впливає і на ріст дерев за діаметром (Рис. 4.2). Аналіз інтенсивності росту за діаметром здійснювався у ті ж самі вікові періоди, що і аналіз росту у висоту. Ріст дубових деревостанів за діаметром у різних типах лісу має таку ж залежність, як і ріст у висоту, а саме, середні діаметри деревостанів свіжого груду є більшими на протязі усього періоду.

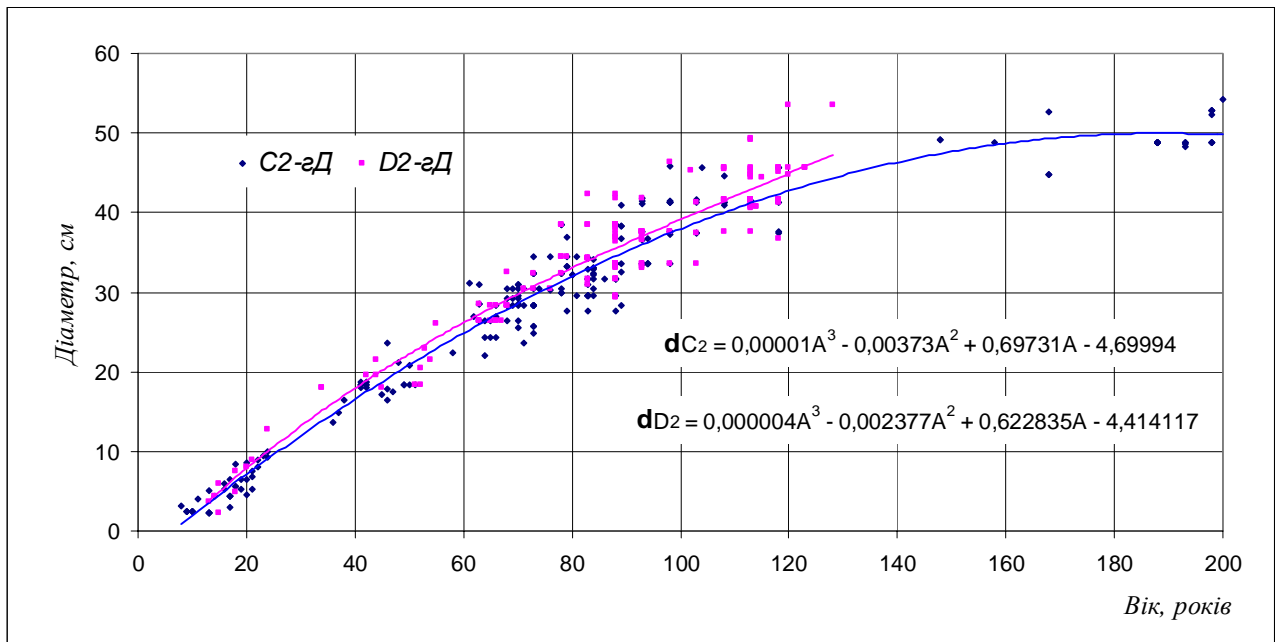


Рис. 4.2. Ріст дубових деревостанів за діаметром

У молодняках різниця між діаметрами деревостанів обох типів лісу є незначною і коливається у межах 0,1-0,6 см, при цьому діаметри у цей період збільшуються із 8 см до 18 см. Середні прирости деревостанів свіжого сугруду зростають із 0,39 см на рік до 0,45 см, що є найвищим значенням, натомість середні прирости деревостанів свіжого груду зростають із 0,4 см до 0,46 см і продовжують зростати. Встановлено, що у деревостанах свіжого бору середні діаметри зберігають інтенсивний ріст до 60 років після чого поступово зменшуються.

У наступному періоді (41-80) спостерігається максимальний приріст за діаметром в обох типах лісу. Так, середні діаметри на кінець цього періоду

збільшуються на 62 % у деревостанах свіжого сугрудку та на 66 % у деревостанах свіжого грудку. Зростає також різниця між середніми діаметрами дослідних деревостанів із 0,6 см до 2,6 см на користь деревостанів свіжого грудку.

У деревостанах старше 80 років обох типів лісу відбувається повільне зниження середнього та поточних приростів за діаметром. Та не зважаючи на це, середні діаметри деревостанів свіжого грудку продовжують інтенсивніше рости, про це свідчить зростання різниці у діаметрах до 4 см у порівнянні із середніми діаметрами деревостанів свіжого сугрудку. Варто зазначити, що різниця між середніми діаметрами дослідних деревостанів у віці 120 років становить 9 %, а між висотами у цьому ж віці лише 4 %. Це вказує на те, що дуб зберігає більшу інтенсивність росту за діаметром ніж у висоту у стиглих деревостанах.

Зрідження дубових лісів це явище, що характеризується зменшенням щільності дерев у лісі, де домінує дуб, воно може бути наслідком різних природних та антропогенних чинників. Причинами зрідження дубових лісів можуть бути: міжвидова конкуренція; пошкодження комахами, хворобами та таваринами; зміна клімату; деградація ґрунтів, відсутність природного, або штучного відновлення; надмірне вирубування. Розуміння причин зрідження дубових лісів має вирішальне значення для ефективного управління лісами та їх збереження.

Інтенсивність зрідження дубових деревостанів досліджено за даними суцільного переліку дерев на пробних площах (Рис. 4.3). Зменшення кількості дерев у дубових деревостанах різних типів лісу має різну інтенсивність, яка залежить також і від їх віку. Встановлено, що дубові деревостани в умовах свіжого грудку зріджуються інтенсивніше ніж деревостани свіжого сугрудку. Так, у період 80-100 років кількість дерев у них зменшилась на 27%, а у наступних 20 років ще на 9%, у ці ж періоди кількість дерев у деревостанах свіжого сугрудку зменшилась на 24% та 3% відповідно.

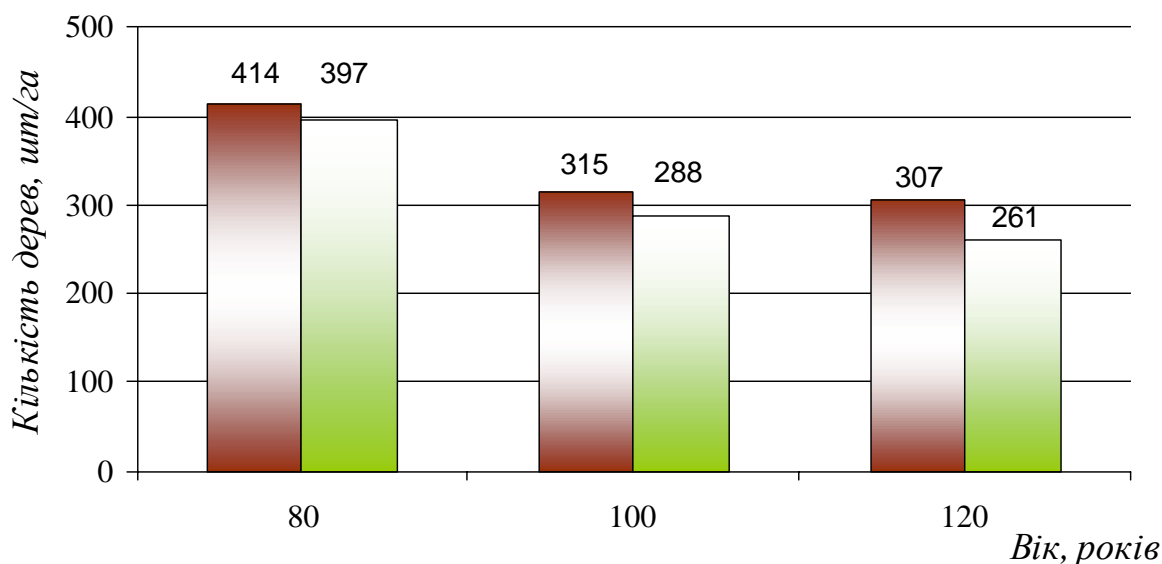


Рис. 4.3. Кількість дерев на пробних площах

Встановлено, що незалежно від віку кількість дерев у деревостанах свіжого сугрудку є більшою у порівнянні із деревостанами свіжого грудку і ця різниця з віком зростає із 4% у віці 80 років до 15% у 120 років. Тобто, деревостани у багатих умовах не тільки інтенсивніше зріджуються з віком, але й мають меншу кількість дерев у порівнянні із деревостанами, що ростуть у бідніших умовах.

Від кількості дерев у деревостані та їх діаметрів залежить його сумарна площа перерізів, яка є основою для визначення відносної повноти фактичного деревостану. Тобто, здійснити порівняння між існуючою площею перерізів і максимально можливою взятою із таблиць ходу росту тієї ж породи б, бонітету та віку. Динаміку змін відносних повнот з віком досліджували шляхом порівняльного аналізу даних лісовпорядкування. На рис. 4.4 наведено графіки динаміки відносних повнот дубових деревостанів, що ростуть у різних типах лісу. Типи лісорослинних умов суттєво впливають на динаміку повнот дубових деревостанів у різні вікові періоди.

У молодняках деревостани, що ростуть у свіжих грудках мають нижчі відносні повноти ніж деревостани свіжого сугрудку, але у кінці цього періоду (40 років) різниця зменшується і їх повноти практично вирівнюються.

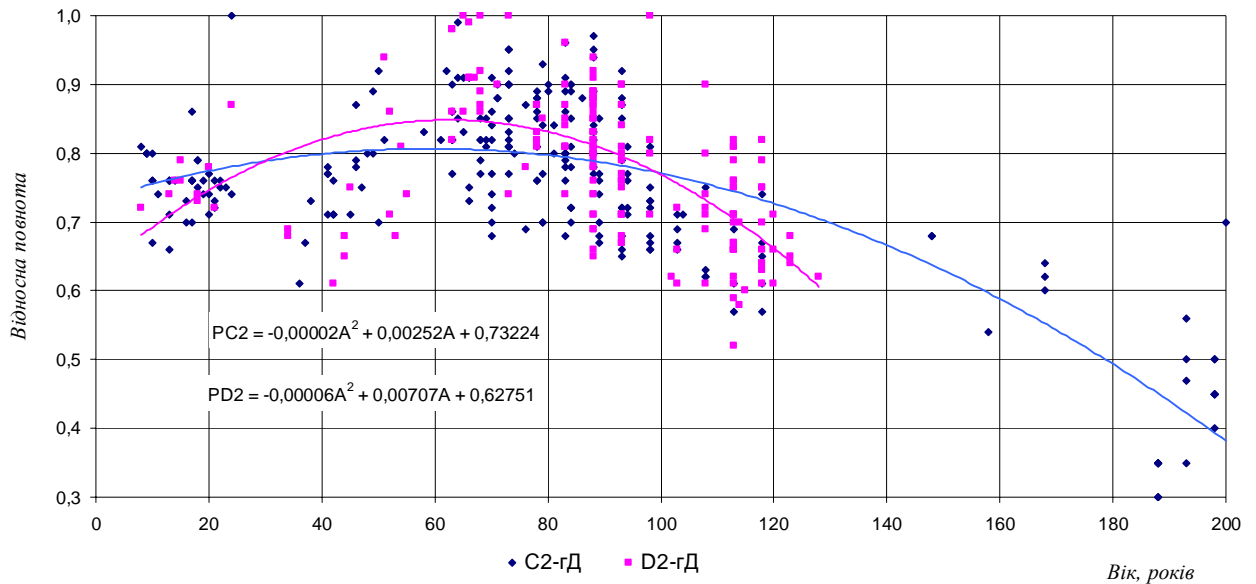


Рис. 4.4. Динаміка відносних повнот дубових деревостанів

У наступному віковому періоді (40-80 років) спостерігається зворотна тенденція, відносні повноти насаджень свіжих грудів переважають відносні повноти насаджень свіжих сугрудів. Саме у цей період спостерігаються максимальні середні прирости за діаметром в обох типах лісу.

У стиглих деревостанах закономірність знову змінюється у протилежному напрямку, відносні повноти деревостанів свіжого сугруду знову є вищими від відносних повнот деревостанів свіжого сугруду. Варто зазначити, що різниця між відносними повнотами з віком зростає та у віці 120 років становить понад 0,1 одиницю. Таким чином підтверджується попередній висновок про зростання інтенсивності зрідження у деревостанах свіжих грудів.

Зрідження деревостанів, і зменшення відносних повнот зменшують конкуренцію за світло, воду та поживні речовини у деревостанах обох типів лісу. Щоб встановити, який вплив має зниження відносних повнот на середні висоти деревостанів та їх середні діаметри здійснено дослідження залежностей між цими показниками у залежності від типу лісу.

Аналізуючи залежність середніх висот деревостанів від їх відносних повнот простежується чітка закономірність відповідно до якої при однакових відносних повнотах середні висоти деревостанів свіжого груду значно

переважають значення середніх висот деревостанів, що ростуть в умовах свіжих сугрудів (Рис. 4.5). Встановлено, що найбільша різниця між середніми висотами деревостанів є при їх відносних повнотах 0,5-0,7, проте із зростанням відносних повнот різниця між висотами деревостанів зменшується і при повноті 1,0 на спостерігається. Важливо зауважити, що із зменшенням відносних повнот у деревостанах свіжого груду середні висоти деревостанів поступово зростають, а у деревостанах свіжих сугрудів навпаки зменшуються. Тобто зрідження дубових деревостанів у різних типах лісу по різному впливає на інтенсивність росту дуба у висоту.

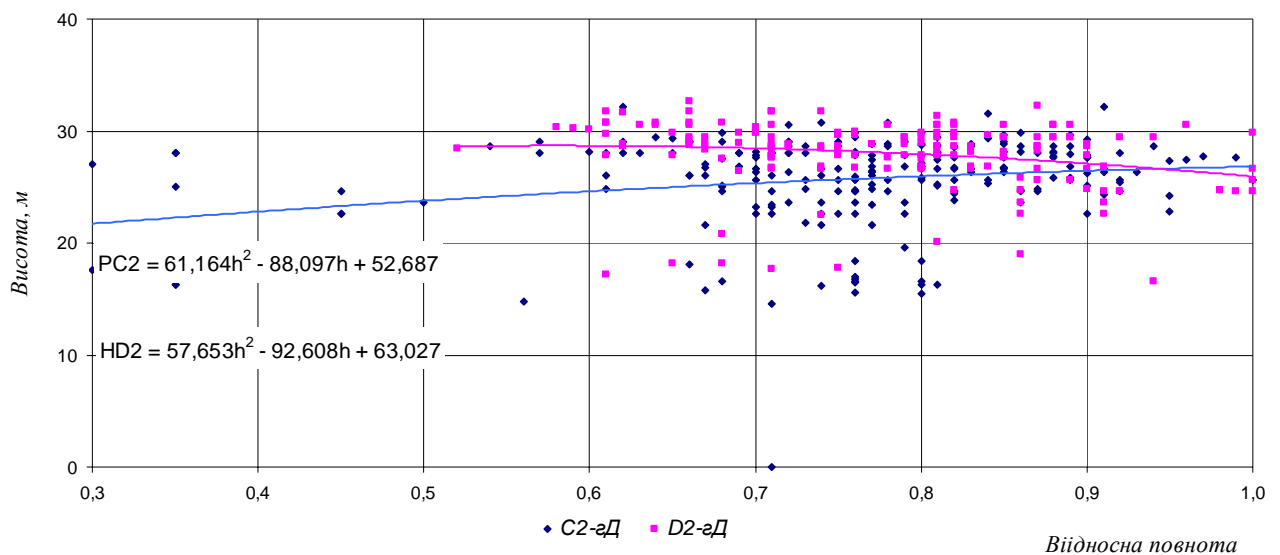


Рис. 4.5. Динаміка середніх висот дубових деревостанів залежно від повноти

Динаміка інтенсивності росту дуба за діаметром відносно повнот відображена на рис. 4.6. Як і при порівнянні середніх висот, середні діаметри деревостанів свіжого груду переважають середні діаметри деревостанів свіжого сугруду. Встановлено, що із зменшенням відносних повнот інтенсивність росту за діаметром зростає незалежно від типу лісу. Найбільші діаметри деревостанів є у деревостанах із відносною повнотою 0,4-0,6, а це найстарші за віком деревостани. Варто зазначити, що при відносних повнотах 0,5-0,6 середні діаметри дубових деревостанів в обох типах лісу є практично однакові. Найбільшою (4-бсм) є різниця між діаметрами при повноті 0,8-1,0.

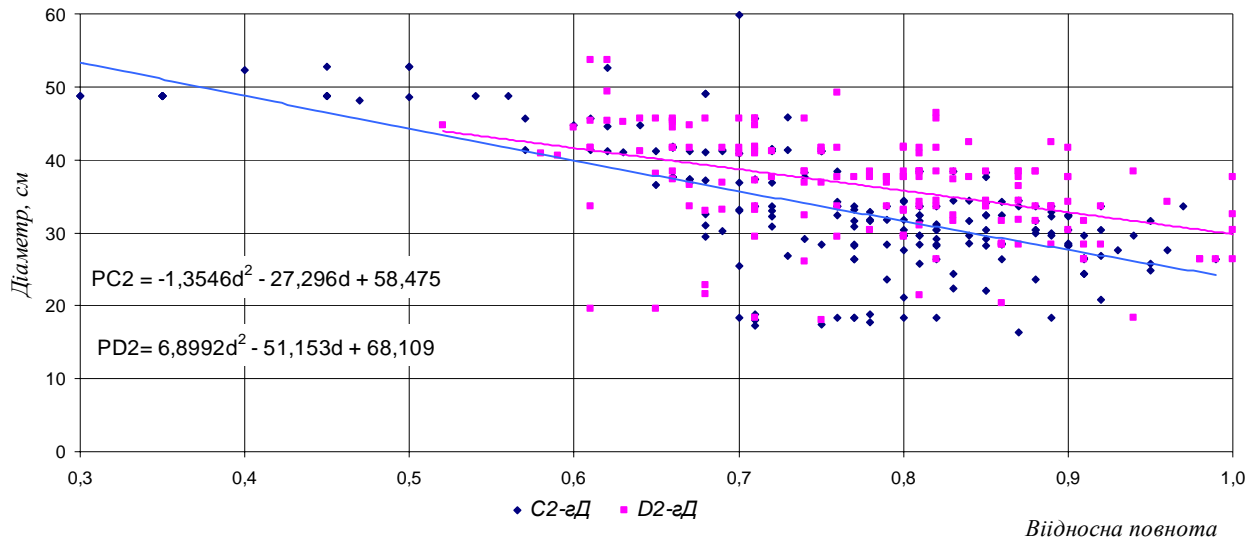


Рис. 4.6. Динаміка середніх діаметрів дубових деревостанів залежно від повноти

Багатство лісорослинних умов, інтенсивність росту, біологічні властивості порід та господарська діяльність є тими чинниками які впливають на склад деревостанів та його динаміку. Склад деревостанів є важливим показником від якого залежать якість деревини її вартість, характер відновлення деревостану після рубки та ін. Аналіз розподілу площ дубових деревостанів за частками дуба у їх складі виявив відмінності у розподілі залежно від типу лісу (4.7). Так, у деревостанах свіжого сугруду найбільші площі (17-19%) зайняті деревостанами із часткою дуба у складі 5-6 одиниць, натомість у деревостанах свіжого груду найбільшу площу (14-20%) займають деревостани із часткою дуба у складі 6-7 одиниць. Встановлено, що із збільшенням віку деревостанів частка дуба у їх складі зростає не залежно від типу лісу. Проте, через більшу зрідженість дубових деревостанів свіжого груду площа деревостанів із часткою дуба 8-10 одиниць у цьому типі лісу є меншою у порівнянні із деревостанами свіжого сугруду. Багатство лісорослинних умов є причиною значної площі (22%) деревостанів де частка дуба становить 3-4 одиниці, це найчастіше молоді насадження. У деревостанах свіжого сугруду площа таких насаджень становить 15%.

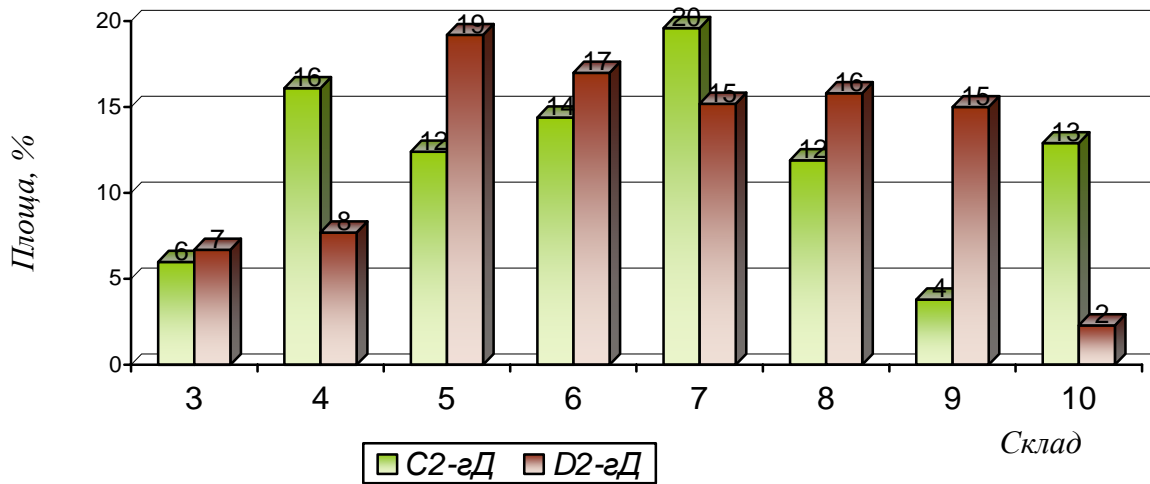


Рис. 4.7. Розподіл площ дубових деревостанів за часткою дуба у їх складі

Відмінність темпів росту дубових деревостанів у різних типах лісу з віком та інтенсивне зрідження вплинули на загальну їх продуктивність, яка характеризується накопиченням запасу. Зважаючи на більшу інтенсивність росту у висоту та за діаметром дубових деревостанів свіжого груду їх запас є більшим у порівнянні із деревостанами свіжого сугруду майже протягом усього дослідного періоду (рис. 4.8).

У насадженнях до 20 років запас деревостанів свіжого сугруду переважає запас деревостанів свіжого груду в середньому на $8 \text{ м}^3/\text{га}$. Проте, із зростанням віку його продуктивність зменшується і уже деревостани свіжого груду мають більші запаси на $14\text{-}31 \text{ м}^3/\text{га}$. Середні прирости дубових деревостанів у період до 40 років коливаються у межах $3,1\text{-}4,5 \text{ м}^3/\text{га}$ у деревостанах свіжого сугруду та $2,7\text{-}5,3 \text{ м}^3/\text{га}$ у деревостанах свіжого груду.

Наступний період 40-80 років характеризується найбільшою різницею між запасам деревостанів різних типів лісу, яка залежно від віку коливається у межах $42\text{-}51 \text{ м}^3/\text{га}$ і є на користь деревостанів свіжого груду. У цей період спостерігаються і найвищі прирости за запасом. Так, у деревостанах свіжого сугруду вони знаходяться у межах $4,2\text{-}4,6 \text{ м}^3/\text{га}$, а у деревостанах свіжого груду змінюються від $4,8 \text{ м}^3/\text{га}$ до $5,4 \text{ м}^3/\text{га}$. Варто зазначити, що зменшення середнього приросту за запасом починається із 50 років в обох типах лісу.

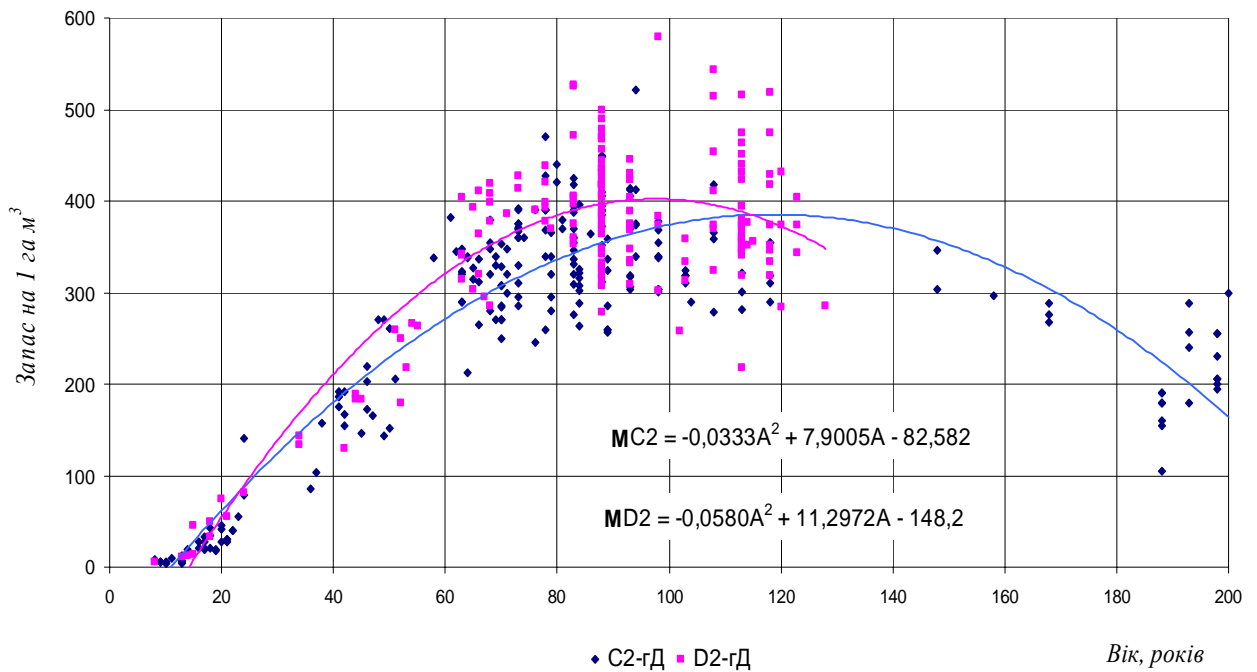


Рис. 4.8. Динаміка середніх запасів дубових деревостанів

У наступному періоді (80-120 років) спостерігається поступове зменшення середніх запасів дубових деревостанів свіжого груду на відміну від й надалі зростаючих середніх запасів свіжого сугруду. Така динаміка привела до того, що середні запаси деревостанів свіжого груду у віці 120 років на 14 м³/га є меншими ніж запаси деревостанів свіжого сугруду. Середні прирости у цей період зменшуються із 4 м³/га до 3,2 м³/га у деревостанах свіжого груду та із 4,4 м³/га до 3,1 м³/га у деревостанах свіжого груду. У дубових деревостанах свіжого сугруду існують деревостани у віці 180-200 років продуктивність яких є у два рази нижчою від продуктивності стиглих деревостанів (100-120 років).

Характер та динаміку запасів дубових деревостанів обох типів лісу підтверджують запаси деревостанів на пробних площах (рис. 4.9). Простежується таж закономірність зі зниження запасів з віком у дубових деревостанах свіжої грабової діброви і навпаки зростання запасів деревостанів свіжої дубової судіброви. Середні прирости за запасом у деревостанах свіжого сугруду зменшуються із 4,1 м³/га до 3,2 м³/га, а у деревостанах свіжого груду із 4,7 м³/га до 3,1 м³/га, що цілком відповідає приростам фактичних насаджень.

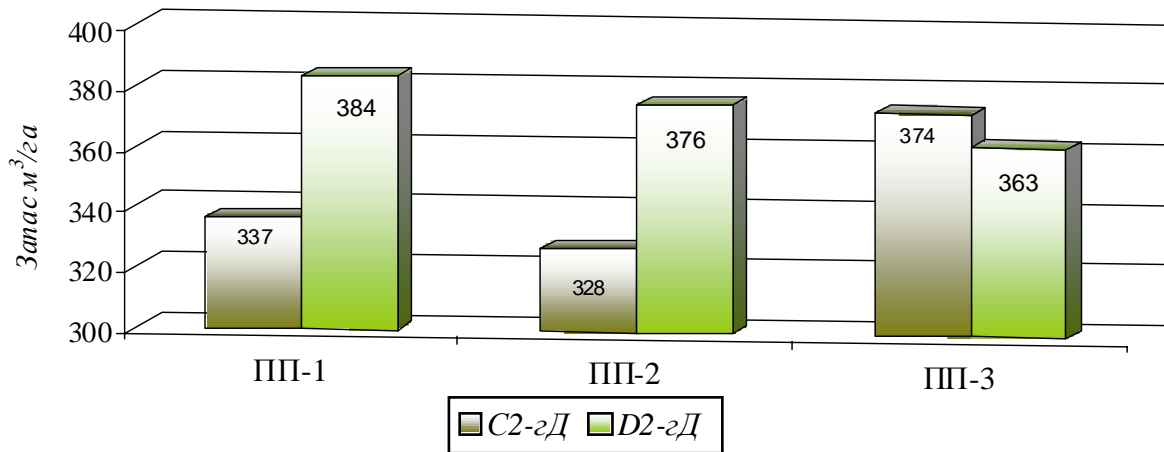


Рис. 4.9. Запаси дубових деревостанів на пробних площах

Важливим є той факт, що графіки росту дубових деревостанів в обох типах лісу є подібними до графіків, які відображають динаміку їх відносних повнот. Можна зробити висновок, що вирішальне значення на загальну продуктивність дубових деревостанів має не інтенсивність росту у висоту та за діаметром, а густина деревостанів тобто їх відносні повноти.

Важливим із господарської точки зору є якість деревини, що вирощується, яку можна охарактеризувати кількістю дулових дерев. Аналіз кількості ділових стовбурів в обох типах лісу виявив, що деревостани свіжої грабової діброви мають більше ділових дерев ніж деревостани свіжої грабової судіброви незалежно від віку.

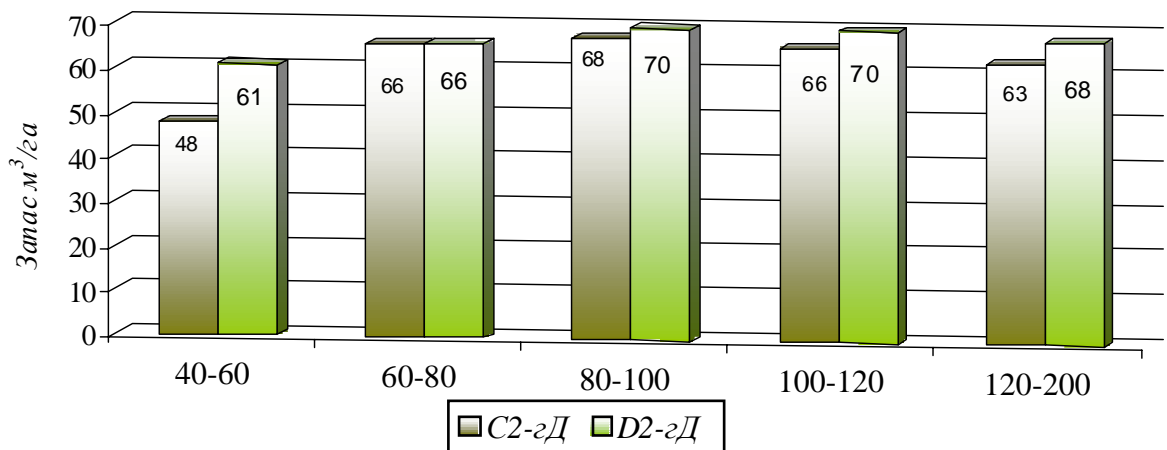


Рис. 4.10. Частка ділових дерев у дубових деревостанах

4.2. Вартість деревини на пробних площах

Досліджуючи ріст та продуктивність дубових деревостанів у різних типах лісу встановлено чинники, що на них впливають та які наслідки такого впливу. Доведено, що дубові деревостани, що ростуть в умовах свіжих грудів мають більшу продуктивність та більші висоти і діаметри у порівнянні із деревостанами, що ростуть в умовах свіжих сугрудів. Більші середні діаметри впливають на сортиментну структуру деревостанів, а отже і на їх вартість.

Для порівняння вартості запасу деревини дубових деревостанів різних типів лісу використано результати суцільного переліку дерев з розподілом їх на категорії. У камеральних умовах було визначено товарну структуру запасу на пробних площах (Швиденко, 1987). В результаті здійснених розрахунків отримали об'єми ділової деревини з розподілом їх на грубу, середню та дрібну ділову деревину, а також об'єми дров та відходів.

Для розрахунку загальної вартості запасу деревини використано вартість 1 м³ яка наведена у Податковому кодексі України для лісів першого поясу стаття 256 (Ставки рентної плати за спеціальне використання лісових ресурсів) (Податковий кодекс України, 2023). За наведеними даними у статті вартість 1 м³ дубової деревини становить: грубої ділової – 699,03 грн.; середньої ділової – 334,04 грн.; дрібної ділової – 112,28 грн.; дров'яної – 11,76 грн. Розрахунки вартості запасу деревини на пробних площах наведено у табл. 4.1.

Таблиця 4.1.

Вартість деревини на пробних площах (грн.)

№ П.П.	Запас, м ³	Ділова деревина				Дрова	Вартість 1м ³ знеособленої деревини
		груба	середня	дрібна	разом		
1.	337	91597	8142	2035	101774	690	302,19
2.	327	108845,2	7237,4	43,1	116125,6	772	357,55
3.	373	125743,1	5955,3	21,2	131719,5	1310	356,57
4.	384	114115,6	11565,7	87,3	125768,7	554	329,35
5.	376	151069,9	5082,1	16,9	156168,9	914	417,75
6.	374	142782,8	4540,1	14,1	147337,0	932	396,75

Вартість запасу деревини у деревостанах, що ростуть в умовах свіжого сугруду перевищує вартість деревини деревостанів свіжого сугруду не залежно від віку. Різниця у вартості становить від 11 % у найстарших деревостанах до 26 % у деревостанах віком 100 років. Отже, більший запас деревини та частка ділових дерев у деревостанах свіжої грабової діброви забезпечують найвищу матеріальну вартість деревини у порівнянні із іншими типами дубових лісів підприємства.

Висновки. За проведеними дослідженнями росту та продуктивності дубових деревостанів у різних типах лісу, можна зробити наступні висновки:

- ріст дубових деревостанів у висоту та за діаметром є інтенсивніший у насадженнях свіжої грабової діброви;
- деревостани свіжої грабової діброви інтенсивніше зріджуються особливо у віці стиглості;
- відносні повноти дубових деревостанів у багатших умовах є вищими у проміжку 40-100 років, натомість у молодших та старших насадженнях є нижчими у порівнянні із насадженнями свіжої грабової судіброви;
- у деревостанах свіжої грабової судіброви найбільші площі (17-19%) зайняті деревостанами із часткою дуба у складі 5-6 одиниць, натомість у деревостанах свіжої грабової діброви найбільшу площу (14-20%) займають деревостани із часткою дуба у складі 6-7 одиниць;
- більша інтенсивність росту дубових деревостанів свіжої грабової діброви відобразилась більшому запасі деревостанів у порівнянні із деревостанами, що ростуть у бідніших умовах;
- вартість запасу деревини у деревостанах, що ростуть в умовах свіжої грабової діброви перевищує вартість деревини деревостанів свіжої грабової судіброви не залежно від віку.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Здійснивши ґрунтовні дослідження особливостей росту дубових деревостанів у свіжій грабовій судіброві та діброві Суразького лісництва філії «Кременецьке лісове господарство» ДП «Ліси України» встановлено що:

- Ї Територія розміщення підприємства за своїми ґрунтовими та кліматичними умовами є досить сприятливими для вирощування чистих та змішаних високопродуктивних дубових насаджень;
- Ї Більшість площі (90%) формації дубових лісів за категоріями захисності лісів відноситься до заказників, що регламентує певний режим ведення господарства у них;
- Ї У віковій структурі насаджень свіжої грабової судіброви переважають (35%) середньовікові деревостани, а у свіжій грабовій діброві пристигаючі (57%);
- Ї У типологічній структурі сформувались п'ять дубових типів лісу, проте переважаючими є тільки два свіжа грабова судіброва (46%) та грабова діброва (42%);
- Ї Усі дубові деревостани, зважаючи на типи лісорослинних умов, відносяться до високопродуктивних насаджень із домінуванням І класу бонітету (53-64%);
- Ї Зважаючи на те, що більшість насаджень є змішаними за складом, їх відносні повноти є достатньо високими, на що вказує площа високоповнотних деревостанів – 44%;
- Ї Продуктивність лісорослинних умов є вирішальним чинником який впливає на інтенсивність росту дубових деревостанів у висоту та за діаметром. Встановлено, що середні висоти та діаметри дубових деревостанів свіжої грабової діброви є вищими ніж у деревостанах свіжої грабової судіброви незалежно від віку;
- Ї Зменшення кількості дерев у дубових деревостанах різних типів лісу має різну інтенсивність, яка залежить також і від їх віку. Встановлено, що

дубові деревостани в умовах свіжої грабової діброви зріджуються інтенсивніше (до 27%) ніж деревостани свіжої грабової сідіброви;

Ї Встановлено, що типи лісу суттєво впливають на динаміку відносних повнот у різні вікові періоди. Так, відносні повноти дубових деревостанів у багатших умовах є вищими у проміжку 40-100 років, натомість у молодших та старших насадженнях є нижчими у порівнянні із деревостанами свіжої грабової судіброви;

Ї Типи лісу впливають на формування складу насаджень, так у деревостанах свіжої грабової судіброви найбільші площі (17-19%) зайняті деревостанами із часткою дуба у складі 5-6 одиниць, натомість у деревостанах свіжої грабової діброви найбільшу площу (14-20%) займають деревостани із часткою дуба у складі 6-7 одиниць.

Ї Зважаючи на більшу інтенсивність росту у висоту та за діаметром дубових деревостанів свіжої грабової судіброви їх запас є більшим у порівнянні із деревостанами свіжої грабової діброви майже протягом усього дослідного періоду.

Ї Типи лісу майже не впливають на частку ділових дерев у дослідних дубових деревостанах, оскільки їх частки є майже однаковими 66-70%;

Ї Вартість запасу деревини у деревостанах, що ростуть в умовах свіжого сугруду перевищує вартість деревини деревостанів свіжого сугруду незалежно від віку. Різниця у вартості становить від 11 % у найстарших деревостанах до 26 % у деревостанах віком 100 років.

Дослідження росту та продуктивності дубових деревостанів, що ростуть у різних типах лісу дозволили встановити основні тенденції за залежності між ними у різні вікові періоди, які повинні враховуватись при плануванні та проведенні заходів із відновлення, догляду та лісозаготівлі.

ДОДАТКИ

Поле-камеральна обробка даних

Ступені товщини	Кількість стовбурів, шт			Сума площ поперечних перерізів м ²	Висота, м	Запас м ³	
	ділові	дрова	разом			загальний	в т.ч. ділових
1	2	3	4	5	6	7	8
			III-1				
			Дуб				
12	0	1	1		13,5	0,02	0,0
16	0	1	1	0,01	18,2	0,057	0,0
20	1	2	2	0,06	22	0,331	0,1
24	6	4	10	0,47	23,8	4,034	2,8
28	19	5	24	1,46	25,3	14,87	12,6
32	26	6	32	2,55	26,4	27,15	23,2
36	34	3	37	3,79	27,8	39,21	36,6
40	23	3	26	3,29	28,2	37,74	33,7
44	28	2	31	4,66	28,5	54,97	51,5
48	12	1	13	2,31	28,8	27,52	25,6
52	11	1	12	2,49	29,1	30,11	27,3
56	4	1	5	1,19	29,2	14,55	13,1
60	3	0	3	0,78	29,2	9,676	9,1
<i>сума</i>	167	28	195	23,07		260	235
			Граб				
8	0	48	48	0,24	8,2	1,6	0,0
12	0	83	83	0,94	12,6	7,1	0,0
16	0	64	64	1,28	16,5	10,8	0,0
20	0	63	63	1,96	20,7	17,5	0,0
24	0	65	65	2,92	23,2	27,1	0,0
28	0	18	18	1,09	24,5	10,6	0,0
32	0	4	4	0,33	24,7	3,3	0,0
<i>сума</i>	0	344	344	8,77		78	0,0

продовження додатку 1.

1	2	3	4	5	6	7	8
			III-2				
			Дуб				
12	0	0	0		12,6	0,0	0,0
16	2	3	4	0,09	16,7	0,5	0,3
20	1	1	2	0,06	19,7	0,4	0,3
24	2	2	4	0,20	22	1,6	0,9
28	6	5	11	0,69	23,7	6,5	3,9
32	17	7	24	1,96	25,8	20,3	15,3
36	26	8	34	3,50	27,1	35,6	27,9
40	33	7	40	5,06	28,6	57,5	48,5
44	28	5	32	4,89	29,2	57,0	49,8
48	20	3	23	4,18	29,4	49,5	42,9
52	9	1	11	2,26	29,7	27,2	24,4
56	4	2	6	1,46	29,8	17,6	13,3
сума	148	45	193	24,35		273,6	227,4
			Граб				
8	0	350	350	1,76	8,8	11,6	0,0
12	0	130	130	1,47	13,2	11,1	0,0
16	0	90	90	1,81	17,1	15,3	0,0
20	0	40	40	1,26	21,3	11,2	0,0
24	0	10	10	0,45	23,8	4,2	0,0
сума	0	620	620	6,74		53,3	0,0

продовження додатку 1.

1	2	3	4	5	6	7	8
			ПП-3				
			Дуб				
16	0	1	1	0,01	22,5	0,052	0,0
20	0	1	1	0,02	24,4	0,075	0,0
24	1	2	3	0,11	26,2	0,849	0,3
28	8	7	15	0,93	27,9	8,66	5,2
32	14	15	29	2,33	28,4	22,94	12,6
36	16	10	26	2,62	28,6	26,28	17,0
40	33	14	47	5,85	28,8	65,09	48,1
44	33	11	44	6,69	29	76,82	59,8
48	19	6	25	4,44	29,4	51,89	41,1
52	13	5	18	3,74	29,4	44,32	33,5
56	5	1	6	1,55	29,6	18,75	15,3
60	4	1	5	1,42	30	17,53	15,5
64	1	1	2	0,61	30,5	7,384	5,1
68	0	0	1	0,23	30	2,767	1,4
сума	147	73	220	30,54		343,4	255,0
			Граб				
8	0	21	21	0,10	8,8	0,7	0,0
12	0	21	21	0,23	13,2	1,8	0,0
16	0	48	48	0,97	17,1	8,2	0,0
20	0	33	33	1,03	21,3	9,2	0,0
24	0	12	12	0,55	23,8	5,1	0,0
28	0	5	5	0,34	25,1	3,3	0,0
32	0	2	2	0,15	25,3	1,5	0,0
сума	0	142	142	3,37		29,7	0,0

продовження додатку 1.

1	2	3	4	5	6	7	8
			ПП-4				
			<i>Дуб</i>				
12	0	1	1		15,7	0,021	0,0
16	0	1	1	0,01	20,4	0,061	0,0
20	1	2	2	0,07	24,2	0,356	0,2
24	7	4	11	0,50	26	4,333	3,0
28	21	5	26	1,57	27,5	15,97	13,6
32	28	6	34	2,74	28,6	29,16	24,9
36	37	3	40	4,07	30	42,11	39,3
40	25	4	28	3,54	30,4	40,53	36,2
44	31	2	33	5,01	30,7	59,04	55,3
48	13	1	14	2,48	31	29,56	27,5
52	11	1	13	2,67	31,3	32,34	29,4
56	5	1	5	1,28	31,4	15,63	14,1
60	3	0	3	0,84	31,4	10,39	9,8
<i>сума</i>	179	30	209	24,78		279,5	253,2
			Граб				
8	0	64	64	0,32	10,2	2,1	0,0
12	0	111	111	1,26	14,6	9,4	0,0
16	0	85	85	1,70	18,5	14,4	0,0
20	0	83	83	2,62	22,7	23,3	0,0
24	0	86	86	3,89	25,2	36,2	0,0
28	0	24	24	1,45	26,5	14,2	0,0
<i>сума</i>	0	458	458	11,69		104,1	0,0

продовження додатку 1.

1	2	3	4	5	6	7	8
			ПП.-4				
			Дуб				
20	1	2	2	0,07	24,2	0,356	0,2
24	7	4	11	0,50	26	4,333	3,0
28	21	5	26	1,57	27,5	15,97	13,6
32	28	6	34	2,74	28,6	29,16	24,9
36	37	3	40	4,07	30	42,11	39,3
40	25	4	28	3,54	30,4	40,53	36,2
44	31	2	33	5,01	30,7	59,04	55,3
48	13	1	14	2,48	31	29,56	27,5
52	11	1	13	2,67	31,3	32,34	29,4
56	5	1	5	1,28	31,4	15,63	14,1
60	3	0	3	0,84	31,4	10,39	9,8
сума	179	29	209	24,76		279	253,2
			Граб				
8	0	64	64	0,32	10,2	2,1	0,0
12	0	111	111	1,26	14,6	9,4	0,0
16	0	85	85	1,70	18,5	14,4	0,0
20	0	83	83	2,62	22,7	23,3	0,0
24	0	86	86	3,89	25,2	36,2	0,0
28	0	24	24	1,45	26,5	14,2	0,0
32	0	6	6	0,45	26,7	4,4	0,0
сума	0	458	458	11,69		104	0,0

продовження додатку 1.

1	2	3	4	5	6	7	8
			ПП.-5				
			Дуб				
20	0	1	1	0,03	20,5	0,131	0,0
24	1	3	4	0,20	22,6	1,516	0,6
28	4	7	11	0,67	24,4	5,984	2,7
32	13	8	21	1,67	26,1	16,92	11,2
36	19	11	30	3,06	27,3	30,71	20,6
40	21	7	28	3,57	27,9	40,07	31,3
44	19	4	23	3,49	27,8	40,62	35,1
48	26	2	28	5,14	28	61,26	56,6
52	19	2	21	4,52	28,3	54,65	49,0
56	15	2	17	4,17	28,2	51,11	46,7
60	7	0	7	1,85	28	23,15	23,1
64	3	0	3	1,05	28,2	13,14	12,1
68	2	0	2	0,79	28,7	10,08	10,1
сума	150	47	197	30,22		349	299
			Граб				
8	0	30	30	0,15	8,0	1,0	0,0
12	0	17	17	0,19	12,4	1,5	0,0
16	0	11	11	0,22	16,3	1,9	0,0
20	3	9	12	0,36	20,5	3,3	0,7
24	6	6	12	0,55	23,0	5,1	2,6
28	5	3	8	0,48	24,3	4,6	2,8
32	3	2	5	0,36	24,5	3,6	2,2
36	2	1	4	0,36	24,9	3,7	2,5
40	1	0	2	0,20	25,1	2,1	1,4
сума	19	80	98	2,89		26	12

продовження додатку 1.

1	2	3	4	5	6	7	8
			ПП.-6				
			Дуб				
20	0	1	1	0,04	24	0,146	0,0
24	1	2	3	0,13	26,1	0,972	0,4
28	4	4	9	0,52	27,9	4,846	2,8
32	10	6	17	1,33	29,6	13,58	9,2
36	17	9	26	2,64	30,8	26,48	17,8
40	20	4	24	3,00	31,4	34,09	28,9
44	28	6	34	5,17	31,3	59,98	50,6
48	19	3	22	4,03	31,5	47,64	41,5
52	16	2	19	3,95	31,8	47,73	42,6
56	11	2	13	3,19	31,7	38,89	34,0
60	8	2	10	2,86	31,5	35,07	29,3
64	4	0	4	1,30	31,7	16,28	15,5
68	2	0	2	0,73	32,2	9,332	9,3
сума	140	43	183	28,90		335	281
			Граб				
8	0	1	1	0,00	9,4	0,0	0,0
12	0	0	0	0,01	13,8	0,0	0,0
16	0	1	1	0,01	17,7	0,1	0,0
20	5	1	6	0,18	21,9	1,6	1,4
24	16	0	16	0,73	24,4	6,8	6,5
28	19	0	20	1,22	25,7	11,8	11,7
32	9	0	9	0,69	25,9	6,9	6,8
36	6	0	6	0,65	26,3	6,6	6,5
40	4	0	4	0,47	26,5	4,8	4,7
сума	55	4	59	3,96		38	37