

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: «Продуктивність модальних соснових деревостанів  
у лісовому фонді філії «Володимир-Волинське 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. ЛГСз-41

(підпис)

Войтюк Д.П.  
(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.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

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

Войтюк Дмитро Петрович

1. Тема роботи: І,2 «Продуктивність модальних соснових деревостанів у лісовому фонді філії «Володимир-Волинське лісомисливське господарство» ДП «Ліси України»

керівник роботи Хомюк Петро Григорійович, к. с.-г. н., доцент,  
затверджені наказом по університету від « 15 » листопада 2023 р. № С – 680.

2. Термін подання студентом роботи: 08.12.2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: пояснювальна записка до проекту організації і розвитку лісового господарства філії; звіт про економічну діяльність філії; літературні джерела; результати польових досліджень з відмежування пробних площ; матеріально-грошова оцінка соснових деревостанів.

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

Розділ 1. Огляд літературних джерел з вивчення продуктивності соснових деревостанів. Розділ 2. Об'єкти і обсяг виконаних досліджень. Розділ 3. Зміна з віком продуктивності соснових деревостанів в умовах вологих сугрудів.

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.

## 6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання: 28.09.2023 р.

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

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

Номер	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1.	Отримання вихідного завдання	28.09.23	<i>виконано</i>
2.	Збір матеріалу для загальної частини роботи	02.10 – 04.10.23	<i>виконано</i>
3.	Виконання польових робіт	05.10 – 28.10.23	<i>виконано</i>
4.	Опрацювання зібраного фактичного матеріалу	30.10 – 11.11.23	<i>виконано</i>
5.	Опрацювання літературних джерел	13.11 – 18.11.23	<i>виконано</i>
6.	Написання загальних розділів роботи	20.11 – 25.11.23	<i>виконано</i>
7.	Написання спеціальної частини	27.11 – 02.12.23	<i>виконано</i>
8.	Оформлення ілюстрацій, презентації	04.12 – 07.12.23	<i>виконано</i>
9.	Завершення роботи	08.12.23	<i>виконано</i>

Студент \_\_\_\_\_ Войтюк Д.П.  
(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\*182.59

**Войтюк Д.П.** Продуктивність модальних соснових деревостанів у лісовому фонді філії «Володимир-Волинське лісомисливське господарство» ДП «Ліси України»: Кваліфікаційна робота бакалавра. – Львів: НЛТУ України, 2023. – 45 с.

Кваліфікаційна робота бакалавра присвячена вивченню особливостей продуктивності соснових деревостанів, сформованих у сугрудових лісорослинних умовах лісового фонду філії «Володимир-Волинське лісомисливське господарство». Досліджено динаміку основних таксаційних показників та особливості накопичення запасу в одному з найпоширеніших типів лісу з переважанням сосни звичайної у складі – вологому грабово-дубово-сосновому сугрудку.

За результатами виконаних обчислень на пробних площах побудовано таблицю прогнозу росту таксаційних показників соснових насаджень.

Запропоновані нормативи відображають вплив інтенсивності ведення господарства і можуть бути використані для таксації соснових деревостанів в умовах вологих сугрудів філії «Володимир-Волинське лісомисливське господарство».

Отримані регіональні таксаційні нормативи запропоновані до використання під час лісоінвентаризаційних робіт лісового фонду філії.

Табл. 5. Іл. 15. Бібліограф.: 30.

Ключові слова: сосна звичайна, тип лісу, кліматичні зміни, продуктивність, товарність, динаміка, прогноз росту.

**Voytiuk D.P.** Productivity of modal pine stands in the forest fund of the branch Volodymyr-Volynskyi Forestry and Hunting State Enterprise «Forests of Ukraine»: Bachelor Thesis. – Lviv, Ukraine NLTU, 2023. – 45 p.

The bachelor's qualification work is devoted to the study of the features of the productivity of pine stands formed in medium fertile forest vegetation conditions of the forest fund of the branch Volodymyr-Volynskyi Forestry and Hunting State Enterprise. The dynamics of the main forest inventory indicators and features of stock accumulation in one of the most common types of forest with a predominance of Scots pine in the composition – a hornbeam-oak-pine stand wet and medium fertile forest type were studied.

Based on the results of the calculations performed on the trial areas, a table of the growth forecast of forest inventory indicators of pine plantations was built.

The proposed standards reflect the impact of the intensity of farming and can be used for forest inventory Scots pine stands in conditions of wet medium fertile of the branch Volodymyr-Volynskyi Forestry and Hunting State Enterprise.

The obtained regional forest inventory regulations are proposed for use during the forest inventory works of the forest fund of the branch.

Tab. 5. Il. 15. Bibliographer.: 30.

Key words: Scots pine, forest type, climate change, productivity, marketability, dynamics, growth forecast.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	6
<b>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ З ВИВЧЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ</b> .....	8
1.1. Теоретичні основи дослідження продуктивності деревостанів .....	8
1.2. Характеристика соснових деревостанів в умовах сугрудів .....	15
<b>РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТИ, ОБСЯГ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	18
2.1. Таксаційна характеристика деревостанів лісового фонду .....	18
2.2. Методика та об’єкти досліджень .....	20
<b>РОЗДІЛ 3. ЗМІНА З ВІКОМ ПРОДУКТИВНОСТІ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В УМОВАХ ВОЛОГИХ СУГРУДІВ</b> .....	23
3.1. Встановлення однорідності результатів спостережень.....	23
3.2. Продуктивність деревостанів пробних площ.....	25
3.3. Зміна з віком таксаційних ознак соснових деревостанів .....	29
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	34
<b>ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	35
<b>ДОДАТКИ</b> .....	38

## ВСТУП

*Актуальність теми.* Серед переважаючих лісоутворюючих деревних видів у регіоні Полісся найпоширенішою є сосна звичайна, лісостани за участю якої характеризуються вагомими сировинним значенням і виконують вкрай важливі для регіону середовищеві, середовищезахисні, рекреаційні, санітарно-гігієнічні, ґрунтозахисні та інші корисні функції.

У зв'язку зі змінами в соціальній та економічній ситуації головними напрямками лісогосподарського виробництва в Україні незмінно залишаються сталий розвиток лісової галузі, щонайповніше задоволення потреб національної економіки деревиною та корисними властивостями лісів, підвищення ефективності лісовирощування, комплексне використання лісових природних ресурсів.

Один із важливих заходів лісогосподарського виробництва – оптимізація вікової структури лісів та їхнього породного складу, що сприяє зростанню обсягів заготівлі деревини, зростання можливостей лісів експлуатаційного лісового фонду, урахування біологічних особливостей переважаючих деревних видів, відповідність насаджень лісорослинним умовам, урахування кон'юнктури ринку під час збуту деревини.

У лісовому фонді лісогосподарських підприємств регіону дослідження соснові насадження відіграють провідне значення екологічного та економічного характеру. Станом на сьогодні, через посилення антропогенного впливу на лісові екосистеми, глобальне потепління все частіше відзначаються негативні зміни в горизонтальній і вертикальній структурі лісових насаджень під впливом чинників довкілля. Такі зміни стають щораз відчутнішими, а самі деревостани потребують глибшого вивчення якісних і кількісних показників продуктивності.

З огляду на це варто досліджувати фактори, які позитивно впливають на стан насаджень та інтенсивність їх росту, формування складу, накопичення деревини та її товарної якості.

**Об'єкт дослідження.** Змішані за складом соснові деревостани з домішкою дуба звичайного і граба звичайного, які характеризуються I<sup>a</sup> класом бонітету, представляють вологий грабово-дубово-сосновий сугрудок (С<sub>3</sub>-ГДС) лісового фонду філії «Володимир-Волинське лісомисливське господарство».

**Предмет дослідження.** Якісні і кількісні ознаки продуктивності сосняків вологих сугрудів, динаміка таксаційних показників, динаміка продуктивності, середня і поточна зміна за запасом.

**Мета роботи.** Встановити динаміку таксаційних показників і показників продуктивності соснових деревостанів в сугрудових лісорослинних умовах лісового фонду філії «Володимир-Волинське лісомисливське господарство».

**Практичне значення.** Отримати регіональний таксаційний норматив з оцінки динаміки і продуктивності соснових деревостанів вологого грабово-дубово-соснового сугрудку.

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ З ВИВЧЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ

### 1.1. Теоретичні основи дослідження продуктивності деревостанів

Важливим для ведення лісового господарства є усвідомлення кінцевої мети лісовирощування, яка полягає в отриманні деревостанів такої продуктивності і товарної якості, які б забезпечили отримання максимального виходу лісової продукції з одиниці площі. У різних природних зонах досягнення такої мети пов'язане з необхідністю урахування типологічної структури лісів, біоекологічних особливостей головної лісотвірної породи, глобальних впливів на формування деревостанів та ін. (Алексійчук, 2005).

Недивлячись на значну кількість наукових статей з аналізу насаджень лісового фонду України сьогодні практично відсутні достовірних дані про розподіл площ лісів держави за лісорослинними умовами, породною структурою, відповідність деревних видів корінним типам лісу (Гірс, 2008).

Однією з причин такої ситуації є те, що переважна більшість науковців не опираються на дані лісоінвентаризації, а використовують матеріали державного обліку лісів, які є досить усередненими, узагальненими і не дають змоги повною мірою аналізувати стан лісового фонду. Однак, саме таку інформацію потрібно мати для розроблення довгострокових програм з ведення лісового господарства окремого регіону, основою якої має бути підвищення продуктивності і товарності лісів, особливо для Полісся, яке характеризується високою часткою ділянок, вкритих лісовою рослинністю (Генсірук, 2008).

За інформацією, яка міститься на сайті Держлісагентства України лісовий фонд лісогосподарських підприємств Полісся на 51 % представлений суборами з переважанням таких типів лісу, як В<sub>2</sub>-дС – свіжий дубово-сосновий субір і В<sub>3</sub>-дС – вологий дубово-сосновий субір. Основні лісотвірні породи: сосна звичайна (84 %), береза повисла (13 %), дуб звичайний (3 %).

Характерною особливістю соснових деревостанів цієї природної зони є домінування штучних насаджень, частка яких становить 57 %. У різних вікових

групах площі вказаних порід за походженням є різними. Так, за підсумковими лісоінвентаризаційними даними можна говорити про те, що найбільша кількість природних сосняків представлені у насадженнях віком понад 80 років (91 %), найменше – віком до 40 років (12 %).

Частка сосни звичайної у насадженнях до віку 40 років становить 78 %, 41-80 років – 87 %, понад 81 рік – 96 %. Не менш важливою є кількість похідних деревостанів у модальних типах лісу, що безпосередньо впливає на продуктивність лісів. Так, похідні деревостани в суборах займають 14 % площі, але, у деревостанах понад 40 років їх є вже 21 %. Окрім березняків і дубняків ці насадження представлені вербовими, тополевыми, кленовыми, робінієвими та чорновільховими деревостанами.

У будь-якому випадку ефективність вирощування оцінюється рівнем накопиченої деревини, або продуктивністю деревостану. Окремі вчені розділяють «*продуктивність лісового угіддя*» (можлива природна родючість), і «*продуктивність лісу*» (має більш економічну складову), яка оцінюється реальними запасами деревини (Цурик, 2000).

У практиці ведення лісового господарства враховують валову, ефективну, фактичну та потенційну продуктивності лісу.

За валову продуктивність приймають всю деревину, яка накопичилася на певній площі за певний період часу, включаючи потенційно можливий відпад і обсяг заготовленої деревиною під час рубок формування та оздоровлення лісів. Цей вид продуктивності можна вважати загальною біологічною продуктивністю лісу і брати в розрахунок з оцінки родючості лісових ділянок.

До ефективної продуктивності зараховують частину валової продуктивності, яка раціонально використовується на відповідному науковому чи практичному рівні використання лісових деревних ресурсів.

До фактичної продуктивності зараховують частину спожитої ефективної продуктивності, яку можна реально встановити на лісовій ділянці з використанням відповідних таксаційних підходів. у її структурі може міститися обсяг деревини, який залишається з минулих років – недоруби з

минулого року, невивезена деревина та ін.).

Ефективна і фактична продуктивність лісу пов'язані між собою обсягом використання валової продукції. Підвищення частки такого використання можливе за умови застосування заходів з підвищення продуктивності деревостанів.

До потенційної продуктивності зараховують рівень використання природної родючості ділянок, вкритих лісовою рослинністю, за умови проведення ефективних лісогосподарських заходів.

Питання підвищення продуктивності лісів враховують такі аспекти лісогосподарської діяльності: підвищення рівня ведення лісового господарства; проведення реконструктивних заходів з введення швидкорослих порід; використання надійного насіння для лісовідновлення; покращення породного складу деревостанів; забезпечення оптимальної відносної повноти; повноцінне охоплення доглядовими рубаннями; вчасне проведення санітарних заходів; оптимізація вікової структури; коригування віку технічної стиглості залежно від рівня продуктивності деревостанів).

Для досягнення мети з вирощування високопродуктивних лісових насаджень доцільно дотримуватися ідеї постійного і невиснажливого використання лісових ресурсів, яка була започаткована на теренах Німеччини у XVIII ст. Така ідея в кінцевому випадку забезпечувала можливість заготівлі високотоварної деревини, базувалася на принципах неперервності використання лісових ресурсів й в кінцевому варіанті була покладена в основу теоретичної моделі «нормального лісу» (Цурик, 1991).

Така модель трактувалася німецькими лісівниками як теоретичний господарський взірць, до якого необхідно прямувати під час лісогосподарського виробництва. Таким чином, нормальний ліс має характеризуватися як господарська цілісність, об'єднана однаковою формою господарства і обертом рубки.

Насадження такого цільового лісу повинні мати найвищі значення поточного середньо-періодичного приросту за запасом, площі насаджень у

класах віку мають бути практично однаковими для забезпечення рівномірності лісокористування, їх розміщення на території окремого підприємства має бути рівномірним, а значення приростів забезпечувати найвищий лісовий дохід з лісової ділянки (Цурик, 2012).

Тому, в нормальному за продуктивністю насадженні мають існувати такі співвідношення між запасами, приростами, товарністю і обсягами заготівлі деревини, які б забезпечили раціональне використання накопиченої на одиниці площі деревини. Основою для формування таких співвідношень має бути математично обґрунтована залежність між різними видами приростів і запасів.

На цій теоретичній основі співвідношень приростів базуються розрахунки обсягів заготівлі деревини, які використовують для аналізу товарності запасів деревостанів експлуатаційного лісового фонду з урахуванням реальних обсягів лісозаготівель (Свинчук, 2006).

Вимоги до формування нормального лісу вважаються найоптимальнішими і використовуються в якості основи під час розроблення стратегії лісогосподарського виробництва в окремих природних зонах. Також теоретична схема нормального лісу має своє призначення – міра для порівняння структури лісового фонду, виявлення відхилень від показників, які характеризують нормальний ліс, основа для практичних висновків про рівень ведення лісового господарства. Також схема нормального лісу дає змогу встановити особливості лісогосподарського виробництва залежно від природної зони, типу лісу, функціонального призначення лісів, тому й використовується в якості основи для формування неперервного і невиснажливого використання лісових ресурсів (Лажнік, Майстер, 2013).

Сучасні підходи до проведення лісовпорядкування передбачають використання схеми нормального лісу під час формування обсягів рубок догляду, санітарних рубань, рубок головного користування та лісовідновних рубок за принципом неперервності використання лісових ресурсів з урахуванням економічних умов (Гірс, 2005).

Для вирішення завдань з формування нормальних цільових насаджень

переважаючих порід важливо знати, як з віком змінюється таксаційна характеристика деревостанів окремих деревних видів у різних типах лісу. Як відомо, встановити таку динаміку можна на основі методично грамотного побудування таблиць ходу росту – нормативів, у яких міститься інформація про особливості перебігу вікових змін таксаційних показників (*Горошко, Зеленський, 2003*).

Правильно побудовані таблиці передбачають розподіл деревостану на дві частини – основну, яка складається з дерев, що залишаються в насадженні після відпаду і проведених господарських заходів, і другорядна, яка складається з дерев, що вирубуються або йдуть у відпад.

У лісостанах, в яких здійснюється господарство з використанням раціональних способів, дерева, що характеризуються відставанням у рості, мають бути вчасно вилучені з насадження. Тому, в таблицях в межах окремого десятиріччя міститься інформація про ймовірно можливі обсяги заготівлі деревини (*Гірс, 2008*).

Для стовбурів дерев, які представляють основної частини таблиці кожні 5 або 10 років вказуються значення середньої висоти, середнього діаметра, кількості дерев, абсолютної повноти, запасу, видового числа, середньої і поточної зміни запасу.

Для дерев, які формують відпад, зазначається лише кількість стовбурів, запас і сума накопиченого запасу. Для всього для кожного вікового періоду наводяться дані про загальну продуктивність, значення середнього і поточного приростів. В окремих випадках, для більш детальних обчислень у таблицях ходу росту включена інформація про кількість ділових круглих лісоматеріалів.

Таким чином, таблиці ходу росту відображають динаміку деревостанів за проміжками часу. Зважаючи на це, за даними таких таблиць можна робити прогноз росту для майбутніх насаджень. Знаючи можливу кількість деревини у певному віці можна виконувати відповідні розрахунки з оцінки обсягів заготівлі деревини від доглядових рубань та рубань головного користування, що досить часто використовують під час ведення лісового господарства для

планування господарських заходів.

Як правило, таблиці з прогнозу ходу росту розробляються для деревостанів з відносною повнотою 1,0. Для практичного визначення густоти, запасу, зміни і приросту за запасом роблять відповідні поправки на відносну повноту деревостану, який підлягає таксації.

Таблиці динаміки деревостанів можуть бути укладені різними способами з використанням різних методичних підходів. Найбільш надійний і найбільш трудомісткий спосіб – спосіб стаціонарних спостережень, який передбачає закладання стаціонарних постійних пробних ділянок і виконання на них періодичної фіксації потрібних таксаційних показників (кожні 5 чи 10 років).

Для різних типів лісу доцільно відмежовувати по кілька постійних проб, за результатами обліку на яких виводять середні значення. Такі дані і є вихідним матеріалом для моделювання динаміки лісотаксаційних показників насаджень.

Спосіб стаціонарних спостережень забезпечує отримання найбільш надійних результатів, але, виконання численних фіксацій даних впродовж тривалого часу вимагає наявності моніторингових ділянок з результатами спостережень впродовж багатьох десятиріч. Тому, у лісовій таксації для дослідження динаміки користуються іншими, менш тривалими за часом методами, які, однак, дають змогу з достатньо високою точністю говорити про існуючі закономірності у рості деревостанів переважаючих деревних видів.

На теренах України більшого поширення набув так званий аналітичний метод (метод вказівних насаджень). Його назва походить від того, що обрання насаджень для побудування таблиці прогнозу росту виконують за результатами аналізів значної кількості стовбурів модельних дерев. Для цього у лісових масивах в однакових лісорослинних умовах знаходять достатню кількість чистих за складом, повних нормальних деревостанів одної породи, які представляють молодняки, середньовікові, пристигаючі і стиглі насадження (Гром, 2010).

Вибір таких деревостанів проводиться таким чином, щоб вони виконували умови належності до одного природного ряду – старіші за віком насадження у

минулому повторювали динаміку росту молодших. Досягнути перевірки такої умови можна шляхом виконання аналізу ходу росту стовбурів модельних дерев і співставлення їх динаміки за висотою. При цьому модельні дерева мають представляти перший клас росту за Крафтом. Якщо відхилення між значеннями висоти у певному віковому періоді будуть лежати в межах встановлених методичними підходами норма, то такі насадження будуть вважатися такими, що належать до одного природного ряду росту і розвитку.

Розвиток науки про лісову типологію призвів до появи так званого «*типологічний методу*» складання таблиць прогнозу росту. Теоретичною основою цього методу є те, що деревостани, які об'єднані одним типом лісу, характеризуються однаковим класом бонітету, сформовані в одних лісорослинних умовах, мають однакові темпи росту за основними таксаційними ознаками.

За цією методикою в якості ознаки належності деревостанів до одного типу лісу є подібність видів рослин-індикаторів, таксаційних показників головної породи і загального стану насаджень.

Пробні площі закладаються в однакових типах лісу але різних вікових періодах для можливості моделювання динаміки таксаційних показників. На них виконується комплекс лісівничо-таксаційних вимірювань, обчислюються потрібні таксаційні показники, а за допомогою кореляційних рівнянь здійснюється визначення таксаційних показників у різних вікових періодах, що є основою для побудови таблиці прогнозу росту.

З вищенаведеного огляду можна зробити висновок про те, що вивчення динаміки деревостанів за таксаційними показниками є складним завданням, який передбачає значні затрати часу і матеріальних ресурсів та залежить від впливу ряду екологічних чинників. З урахуванням того, що останнім часом фіксуються зміни кліматичних умов (зокрема, підвищення температури повітря), зростає інтенсивність ведення господарства, то дослідження регіональних особливостей динаміки лісостанів набувають особливої актуальності. Як правило, переважна більшість таблиць ходу росту були

побудовані у повоєнний період, з часу якого вже пройшло близько 70 років. Тому такі нормативи не дають змоги у повній мірі характеризувати існуючі закономірності росту, за якими відбувається формування насаджень.

Як підтверджують лісівники-практики, діючі нормативи з оцінки динаміки деревостанів систематично завищують реальні запаси деревостанів, бо не враховують ступеня зріджування сучасних насаджень. Це у свою чергу є причиною того, що стовбури дерев набувають вищої збіжистості, стають менш повнодеревними, що і є однією з причин зменшення продуктивності і товарності запасів (Цурик, 2000).

Зважаючи на це, дослідження з виявлення реальної динаміки таксаційних показників насаджень дасть змогу точніше виконувати їх оцінку під час лісоінвентаризації лісового фонду, здійснювати планування господарських заходів, а також прогнозувати ріст насаджень переважаючих деревних видів у різних природних зонах.

## 1.2. Характеристика соснових деревостанів в умовах сугрудів

У лісовому фонді філії «Володимир-Волинське лісомисливське господарство» переважаючим типом лісу у сугрудових лісорослинних умовах виступає вологий грабово-дубово-сосновий сугрудок (С<sub>3</sub>-ГДС).

Соснові деревостани цього типу лісу, як правило, двох або трьохярусні. У першому одноосібно домінує сосна звичайна I<sup>a</sup> класу бонітету, інколи з незначною домішкою берези повислої та осики I класу бонітету. Другий ярус представлений дубом звичайним II-III класів бонітету. Якщо перший ярус має високу відносну повноту, то другий ярус з дуба часто відсутній. У третьому ярусі присутній граб звичайний, клен гостролистий II-III класу бонітету. Як правило, корінний склад деревостану такий: 8Сз2Дз+Бп, Ос, Клг (рис.1.1).

Підлісок представлений бруслиною європейською (*Evonymus europaeae L.*), ліщиною звичайною (*Corylus avellana L.*), бузиною червоною (*Sambucus racemosa L.*).

До домінантів трав'яного вкриття можна віднести буквицю лікарську (*Betonica officinalis* L.), зірочника лісового (*Stellaria holostea* L.), дзвоники круглолисті (*Campanula rotundifolia* L.), грушанку круглолисту (*Pyrola rotundifolia* L.), копитняка європейського (*Asarum europaeum* L.), медунку лікарську (*Pulmonaria officinalis* L.), орляка звичайного (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.).



Рис. 1.1. Сосновий деревостан в умовах вологого грабово-дубово-соснового сугрудку



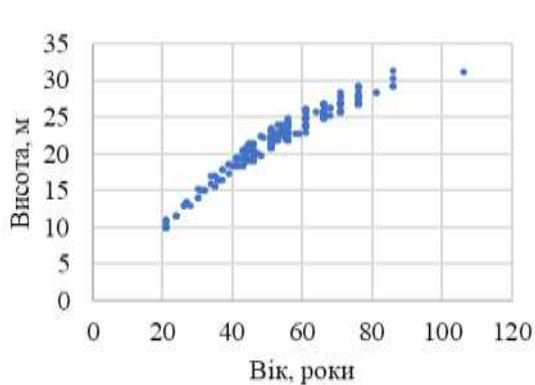
а) медунка лікарська



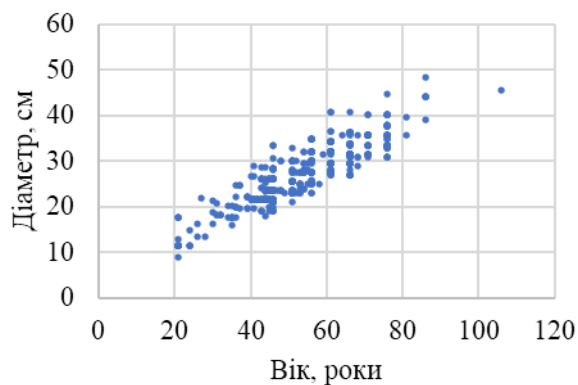
б) зірочник лісовий

Рис. 1.2. Рослини-індикатори вологого сугрудку

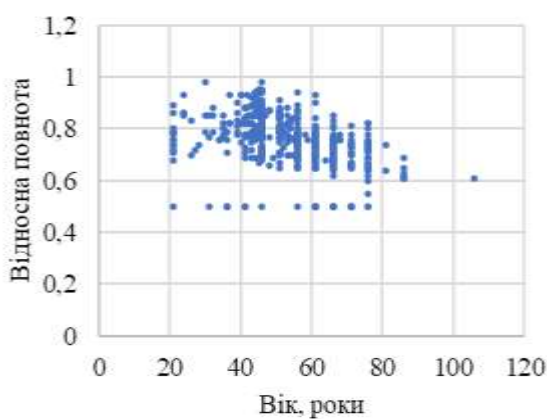
На рис. 1.3 наведено результати аналізу модальних деревостанів типу лісу С<sub>3</sub>-ГДС на основі повидільної бази даних.



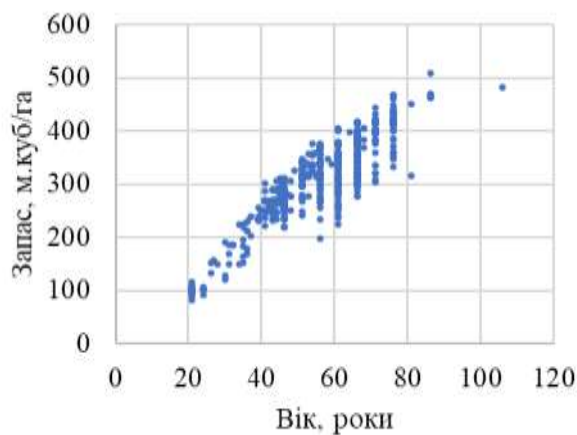
а) висота



б) діаметр



в) відносна повнота



г) запас

Рис. 1.3. Динаміка таксаційних показників за повдільною базою даних

Аналіз рис. 1.3 свідчить, що з віком відносна повнота насаджень знижується зі значень 0,8-0,9 у віці 20-40 років до 0,5-0,6 у віці 80-90 років. Запас закономірно зростає і становить близько 400-450 м. куб/га у віці головного користування.

Найвищі показники продуктивності – 508 м. куб/га. Для середньої висоти і середнього діаметра можна відзначити їх закономірне зростання з віком. Отримані значення запасів свідчать про значення середньої зміни запасу на рівні 5,7 м. куб/га за рік.

Варто відзначити, що соснові деревостани у сугрудових типах лісу мають пересічні значення таксаційних ознак, які властиві для цього едатопу.

## РОЗДІЛ 2. ОБЄКТИ, ОБСЯГ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Таксаційна характеристика деревостанів лісового фонду

Основні дослідження соснових деревостанів були виконані у лісовому фонді філії «Володимир-Волинське лісомисливське господарство», який представлений різним видами площ – від боліт до високопродуктивних сугрудових типів лісі і дібров. У його складі домінують експлуатаційні ліси, які займають 74,3 % загальної площі. Серед захисних лісів найбільша частина – це лісопаркова і лісогосподарська частина лісів зелених зон (*Проект організації і розвитку лісового господарства ДП «Володимир-Волинське лісомисливське господарство» Волинського ОУЛМГ*).

Ділянки, вкриті лісовою рослинністю займають 92 % площі, що є досить високим показником і свідчить про ефективне використання земель лісогосподарського призначення. Діючий розподіл лісів відповідає господарському призначенню, природним та економічним умовам району.

В структурі лісового фонду філії переважають хвойні породи, які займають 13258,1 га, а найпоширенішою є сосна звичайна (12863,4 га). Загальна площа твердолистяних деревних видів становить 10665,2 га, серед яких переважає дуб звичайний (9313,2 га). Площа м'яколистяних становить 6180,0 га, а переважаючими деревними видами є береза повисла (3101,0 га) і вільха чорна (2607,4 га).

Характеристика насаджень за групами віку, бонітетом і відносною повнотою наведені на рис. 2.1-2.3.

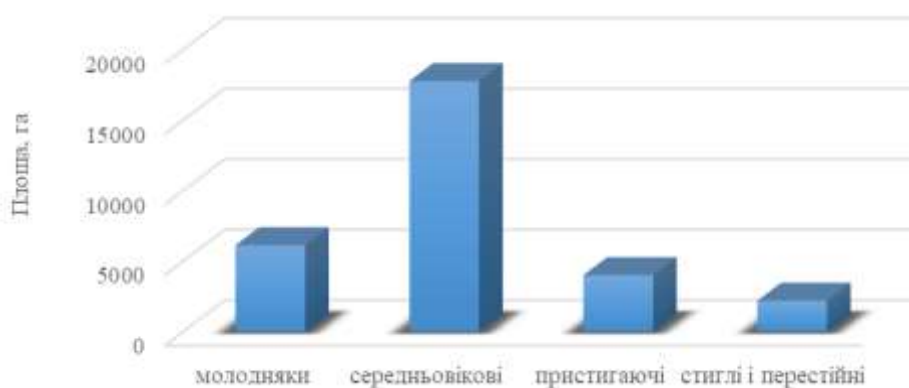
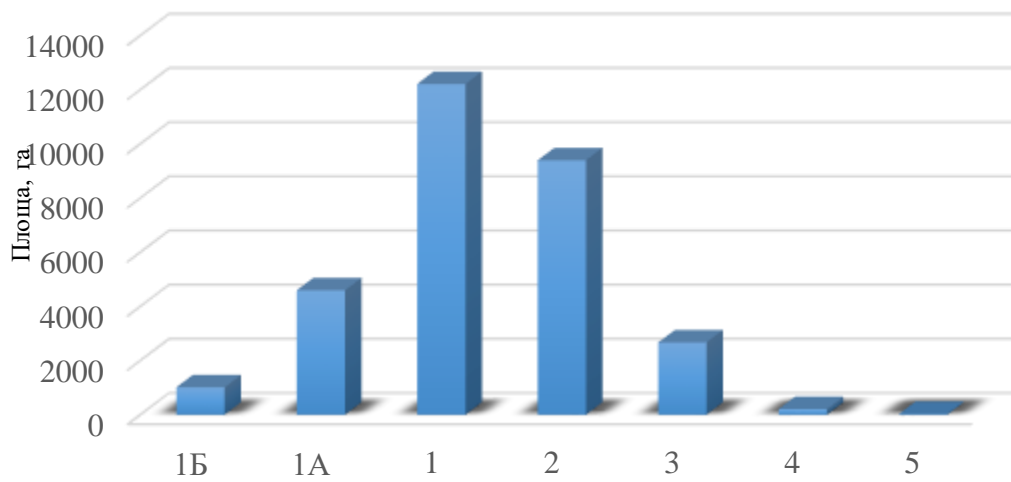


Рис. 2.1. Розподіл площ насаджень за групами віку



ис.  
2.2.  
Роз  
поді  
л  
пло  
щ  
нас  
адж  
ень  
за  
кла  
сам

и бонітету

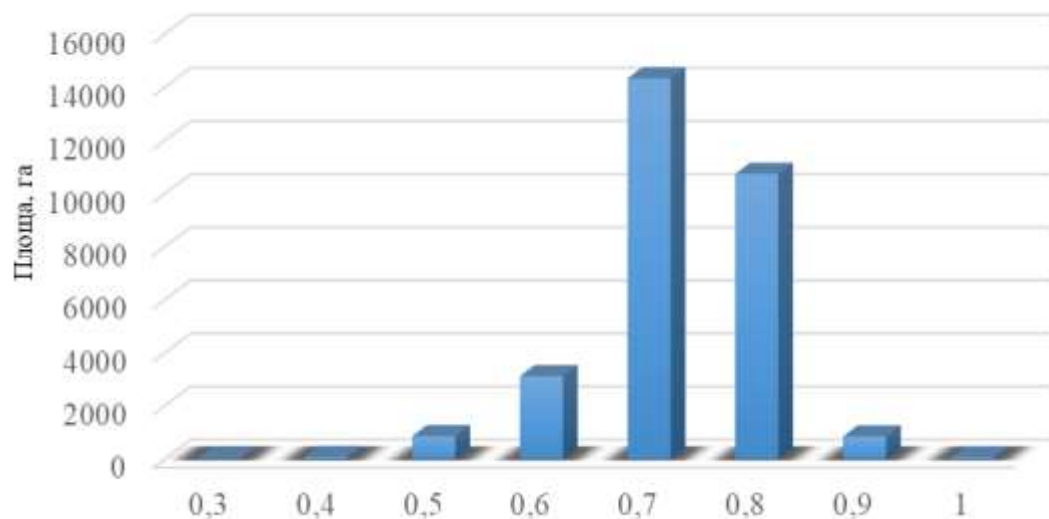


Рис. 2.3. Розподіл насаджень за відносною повнотою

З наведених рисунків видно, що найбільша частка насаджень мають відносну повноту 0,7. Високо-повнотні насадження представлені, відповідно, відносною повнотою 0,8 – 1,0. Найбільш представленими є насадження I і I<sup>a</sup> класів бонітету.

У підсумку можна відзначити, що лісостани філії характеризуються досить високими показниками продуктивності.

Також важливе значення для опису лісового фонду має типологічна структура насаджень лісового фонду (табл. 2.1).

**Таблиця 2.1**

Найбільш поширені типи лісу у філії «Володимир-Волинське ЛМГ»

Типи лісу	Породи														Сума	
	Сзв	Сб	Ял	Мо	Дз	Дс	Дч	Гзв	Язв	Язел	Бп	Ос	Вхч	Тк		Тал
A <sub>1</sub> -С	1288,7	1,6									15,1					1305,4
A <sub>2</sub> -С	5006,6				0,7						6,1					5013,4
A <sub>3</sub> -С	1054,2		0,6								8,4					1063,2
B <sub>2</sub> -ДС	5274,4		3,2		48,3		1,8				28,1	1				5356,8
B <sub>3</sub> -ДС	4531,5		7,6		63,1			2			499,6	7	31,3			5142,1
C <sub>2</sub> -ГДС	329,3		4,4		697,4			9,4			125,4					1169,0
C <sub>3</sub> -ГсД	7,6				249,6						100	1,5	52,1			410,8
C <sub>3</sub> -ГДС	636,1		40,2		956,2		10,5	77,6	5,2	1,6	735,5	34	177,6	2,1		2676,6
C <sub>4</sub> -Влч	0,8		11,5								59,1		3510,1			3581,5
C <sub>5</sub> -Влч			4,9								1,6		180,4		11,9	198,8
D <sub>2</sub> -ГД						12,0										12,0
D <sub>3</sub> -ГД					4,5				10,0							14,5

Як видно з табл. 2.1 у лісовому фонді переважають такі типи лісу: свіжий сосновий бір, свіжий дубово-сосновий суббір, вологий дубово-сосновий суббір, свіжий грабово-дубово-сосновий сугрудок, вологий грабово-дубово-сосновий сугрудок, сира і мокра сувільшина.

## 2.2. Методика та об'єкти досліджень

У кваліфікаційній роботі бакалавра було передбачено вирішення таких завдань:

- виконати аналіз продуктивності соснових деревостанів в умовах вологих сугрудів;
- дослідити динаміку таксаційних показників соснових деревостанів;
- дати економічну оцінку запасів соснових деревостанів досліджуваного типу лісу за вартістю деревини.

Під час підготовчих робіт були проаналізовані матеріали останнього

лісовпорядкування та повидільна база даних. За планами лісонасаджень визначено виділи соснових деревостанів, які представляли обраний тип лісу.

Обрані таксаційні виділи оглядалися в натурі і в них відбувалося відмежування пробних ділянок згідно з чинними вимогами (Гром, 2010; Грошко, Хомюк, 2000).

Форма пробних ділянок обиралася прямокутною для полегшення визначення площі. При цьому за критерій кількості дерев обиралися такі значення: для середньовікових – 200-300 шт., стиглих – 150-200 шт. (Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання: СОУ 02.02–37–476).

На пробних ділянках виконано суцільний перелік стовбурів дерев за діаметром з розподілом їх на категорії технічної придатності.

Для побудови графіку висот заміряли висоти 10-15 дерев з усіх представлених у переліку ступенях товщини.

Таксаційні показники були встановлені з використанням загальновідомих у лісовій таксації методик на основі прикладних програм (дод. А).

Усі насадження пробних площ відповідають чинним вимогам, а їхня таксаційна характеристика наведена в табл. 2.2.

**Таблиця 2.2**

Таксаційна характеристика деревостанів пробних площ

Номер	Площа, га	Кв./ виділ	Склад	Вік, роки	Бонітет	Середні		Повнота		Запас, м <sup>3</sup> /га	Густота, шт./га
						діаметр, см	висота, м	абсол., м <sup>2</sup> /га	відн., 0,01		
1	0,25	12/15	8Сз2Дз+Гз,Бп	26	I <sup>a</sup>	14,1	13,0	22,6	0,75	165	1444
2	0,50	8/15	9Сз1Дз+Гз,Яле	35	I <sup>a</sup>	22,0	17,0	28,0	0,74	238	738
3	0,50	15/19	9Сз1Гз+Дз	56	I <sup>a</sup>	30,3	24,2	30,1	0,66	307	416
4	1,00	1/27	8Сз2Дз+Гз	67	I <sup>a</sup>	35,0	27,0	34,3	0,71	393	356
5	1,50	18/5	8Сз1Дз1Гз+Бп	77	I <sup>a</sup>	40,1	27,9	31,0	0,61	392	245
6	1,00	9/5	9Сз1Дз+Яле	86	I <sup>a</sup>	41,5	31,1	30,7	0,60	391	227
7	1,10	12/3	8Сз2Дз+Яле	95	I <sup>a</sup>	42,9	33,0	30,3	0,58	417	210

За результатами, наведеними в табл. 2.1 робимо висновок, що соснові деревостани в умовах вологих сугрудів характеризуються середніми значеннями відносної повноти і високою продуктивністю. Вони представлені у

вікових межах від 30 до 90 років і є придатними для моделювання динаміки у цьому віковому діапазоні.

### РОЗДІЛ 3. ЗМІНА З ВІКОМ ПРОДУКТИВНОСТІ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В УМОВАХ ВОЛОГИХ СУГРУДІВ

#### 3.1. Встановлення однорідності результатів спостережень

Перевірка надійності зібраного експериментального матеріалу лежить в основі будь-якого експерименту. Її завданням є встановлення належності усіх зібраних значень до однієї статистично однорідної вибіркової сукупності. У випадку виявлення таких значень, що різко відхиляються від решти і з використанням відповідних статистичних критеріїв були визнані такими, що належать до іншої вибірки, вони вилучаються з подальших досліджень. Для наших даних таких значень виявлено не було (*Горошко, Миклуш, Хомюк, 2004*).

Окрім цього, існує ряд методичних розробок, які властиві для різних дослідницьких підходів з вивчення динаміки деревостанів за таксаційними ознаками. Оскільки таксаційні показники (діаметр, висота, запас та ін.) відображають продуктивність лісорослинних умов, то вони вважаються випадковими величинами, для яких властива мінливість.

За результатами впливу різних факторів, таксаційні ознаки можуть приймати більші чи менші значення, але, для певних лісорослинних умов чи в межах окремого бонітету вони мають зосереджуватися навколо середніх величин, які їх характеризують. Таким чином, в межах допустимих відхилень формуються значення таксаційних ознак впродовж певного вікового періоду, які можуть сформуватися лише за певних умов, пов'язаних з особливостями росту. Таким чином формується так званий природний ряд росту, який складається з деревостанів різного віку, таксаційні ознаки якого пропорційно змінюються і є однаковими для всіх насаджень, які утворюють такий природний ряд (*Гром, 2010*).

У зв'язку із неможливістю зрубання модельних дерев у даній роботі перевірку належності соснових деревостанів до єдиного ряду росту

виконуємо з використанням відповідних графічних побудов, які лежать в основі лісотаксаційної методики (Горошко, Хомюк, 2000).

Таку перевірку здійснюємо на основі побудування прямої бонітету (рис. 3.1) і прямої діаметрів (рис. 3.2).

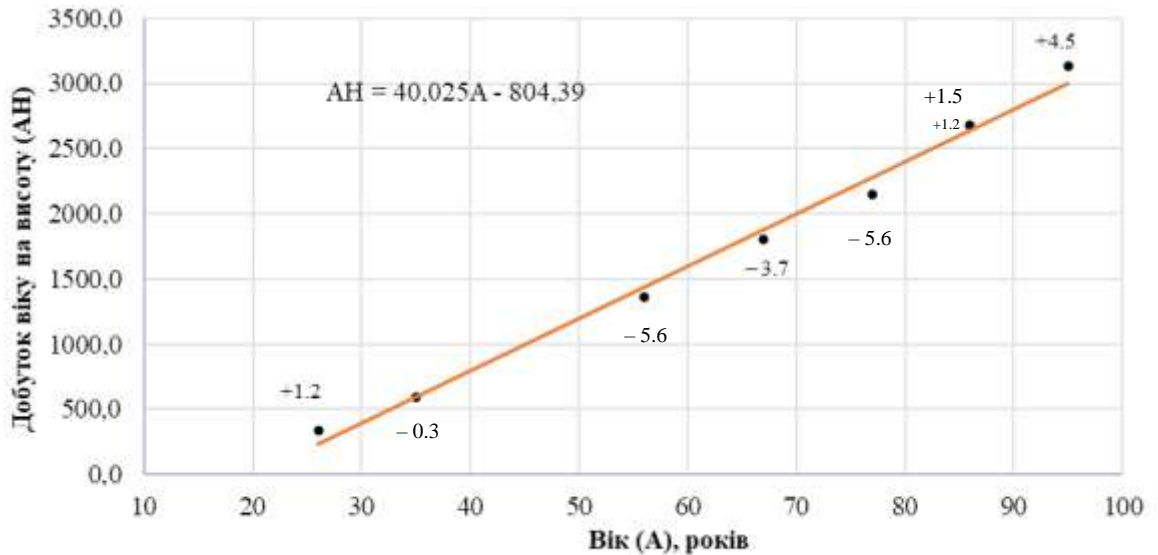


Рис. 3.1. Пряма бонітету

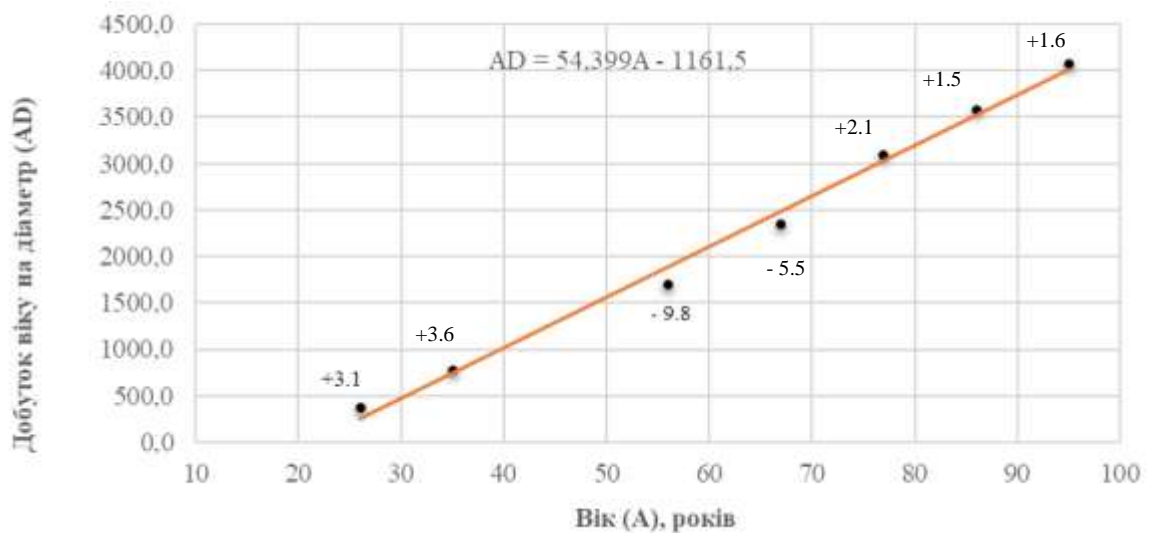


Рис. 3.2. Пряма діаметрів

За результатами перевірки виявлено, що всі насадження, які представлені на пробних ділянках належать до одного природного ряду. Підтвердженням цього є допустимі відхилення, які згідно з обраною методикою мають становити для висоти  $\pm 10\%$ , а діаметра -  $\pm 15\%$ . Найвищі відхилення

зафіксовано для пробної ділянки № 3 за діаметром (-9,8 %) і № 3 і 5 за висотою (-5,6 %).

Отже, виконана перевірка підтвердила належність соснових деревостанів пробних ділянок до одного природного ряду росту, що дає змогу використовувати їхні таксаційні ознаки для моделювання динаміки.

### **3.2. Продуктивність деревостанів пробних площ**

З точки зору лісової таксації деревостан – це основна складова частина насадження (поряд з підліском, підростом і трав'яним вкриттям) і являє собою сукупність деревних видів певної таксаційної характеристики на лісовій ділянці. Зазвичай деревостан характеризується однорідним складом порід, походженням (порослеве, насінневе, штучне, природне), віком, формою (ярусністю), густотою та ін. (*Шкудор, 2006*)

В лісах експлуатаційних найважливішою характеристикою деревостану у віці стиглості є обсяг стовбурної деревини, яка утворилася за певний час на лісовій ділянці. Для раціонального ведення лісового господарства необхідно володіти інформацією про відповідність запасів деревини нормальним насадженням, дані яких містяться у таблицях ходу росту. Якщо відхилення виявляться несуттєвими, то це буде свідчити про повноцінне використання головною і переважаючою породою лісорослинного ефекту умов місцезростання, якщо ж відхилення виявляться досить значними, то це буде говорити на користь недовикористання потенційних можливостей едатопу, або про певні недоліки під час здійснення лісогосподарських заходів.

Таксаційні ознаки деревостанів, які характеризують рівень продуктивності можуть виражатися як у відносних, так і абсолютних величинах. До них відносяться (*Цурик, 2001*): 1) запас деревостану; 2) середній приріст, поточний приріст запасу; 3) середня зміна, поточна зміна запасу; 4) абсолютна повнота; 5) відносна повнота; 6) густота; 7) і зімкнутість намету; 8) клас бонітету; 9) клас товарності.

Найвагомішими для оцінки рівня продуктивності вважається загальний запас, середня і поточна зміна запасу. Окремо продуктивність деревостанів характеризує середнє видове число, оскільки вказує на величину повнодеревності стовбурів дерев, які його утворюють.

Отримані на пробних площах показники продуктивності порівнюємо з табличними даними. Для можливості порівняння даних між собою запаси і прирости з таблиць ходу росту виписували з урахуванням відносної повноти фактичного деревостану.

Результати порівняння наведені на рис. 3.3-3.5.

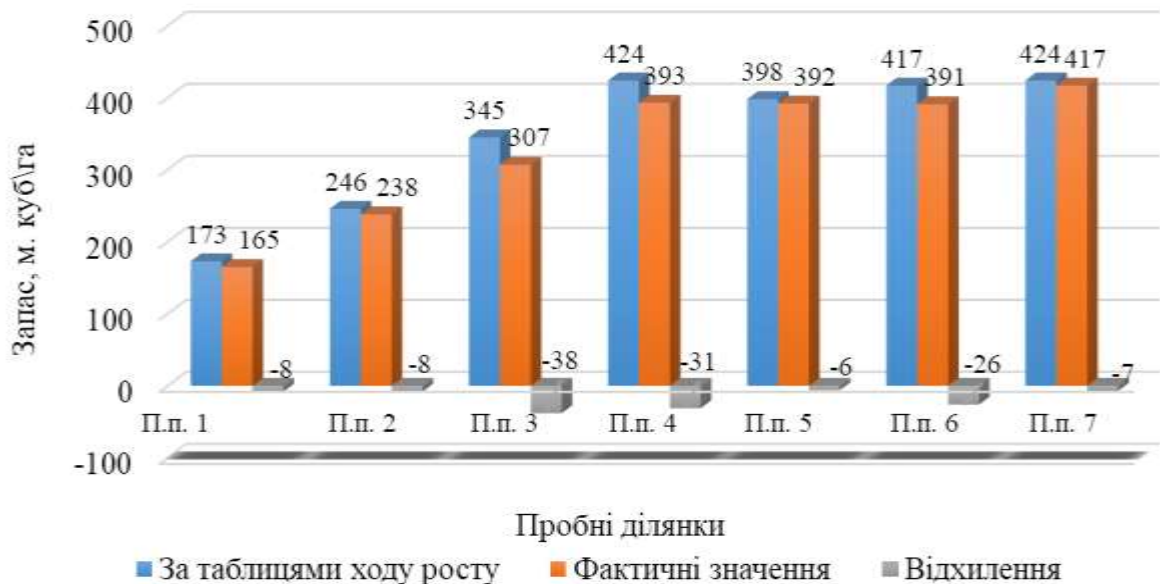


Рис. 3.3. Порівняння запасів деревостанів пробних площ з нормативними

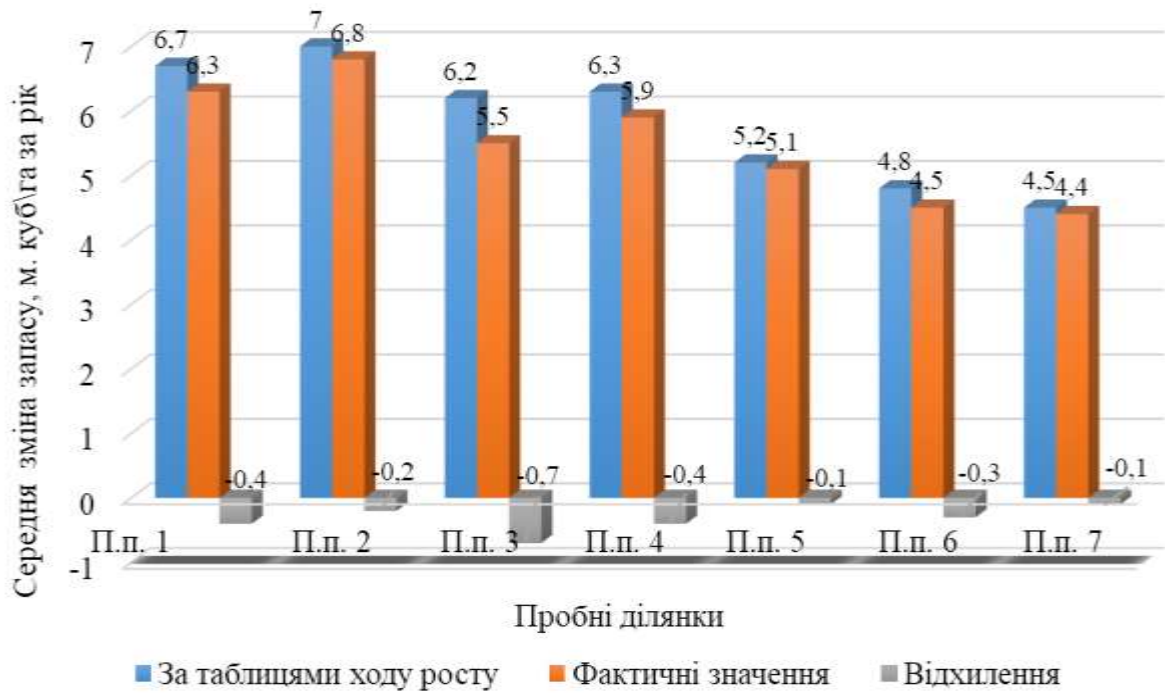


Рис. 3.4. Порівняння середньої зміни запасу деревостанів пробних площ з нормативними

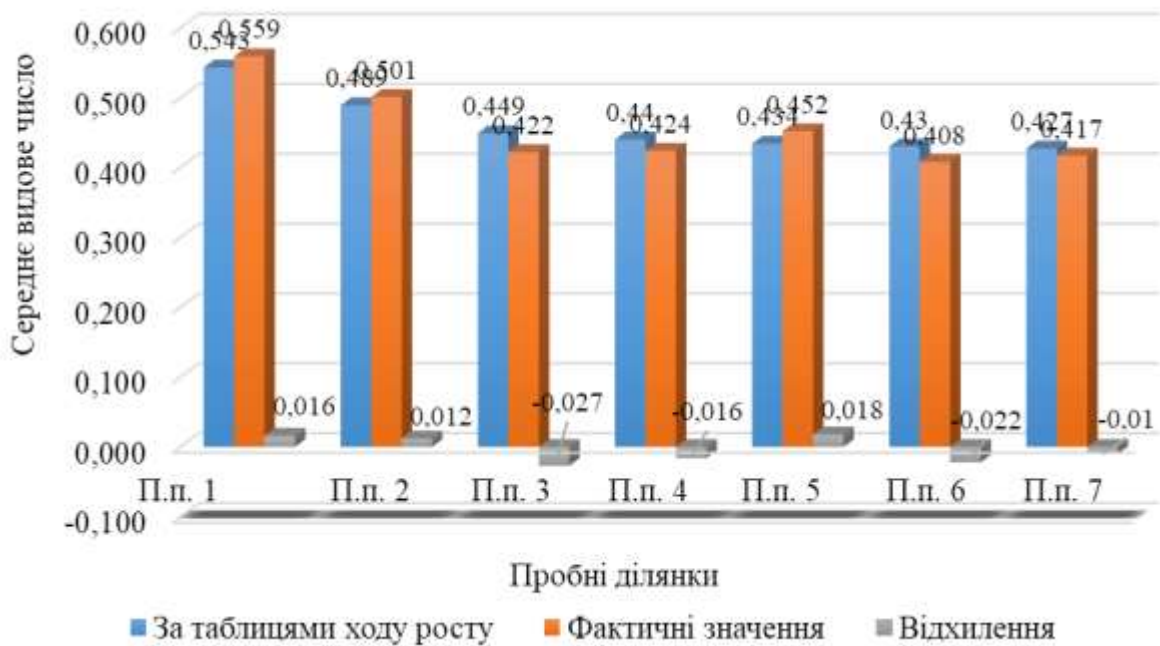


Рис. 3.5. Порівняння середніх видових чисел деревостанів пробних площ з нормативними

Аналізуючи наведені рисунки приходимо до висновку про те, що різниця між показниками продуктивності є більш виражена для пристигаючих і стиглих соснових деревостанів, для яких відхилення за запасом можуть

становити до 26 м. куб/га, а середньою зміною – 0,3 м. куб/га за рік.

Значна кількість від’ємних відхилень свідчить, що для соснових деревостанів сугрудових умов властивий інший, відмінний від таблиць ходу росту тип росту.

Також можна вважати, що за повнодеревністю середньовікові сосняки є більш близькими до табличних значень, а пристигаючі і стиглі виявилися менш повнодеревними, що й відображається на особливостях накопичення запасів деревини до віку головного користування.

Також, виконавши порівняння запасів при фактичній відносній повноті і оптимальній (за розрахунок прийнято значення 0,7) виявлено, що можливі відхилення у запасах через нижчу від оптимальних значень відносну повноту можуть становити 70-90 м. куб/га, що добре видно на наведеному (рис. 3.6).

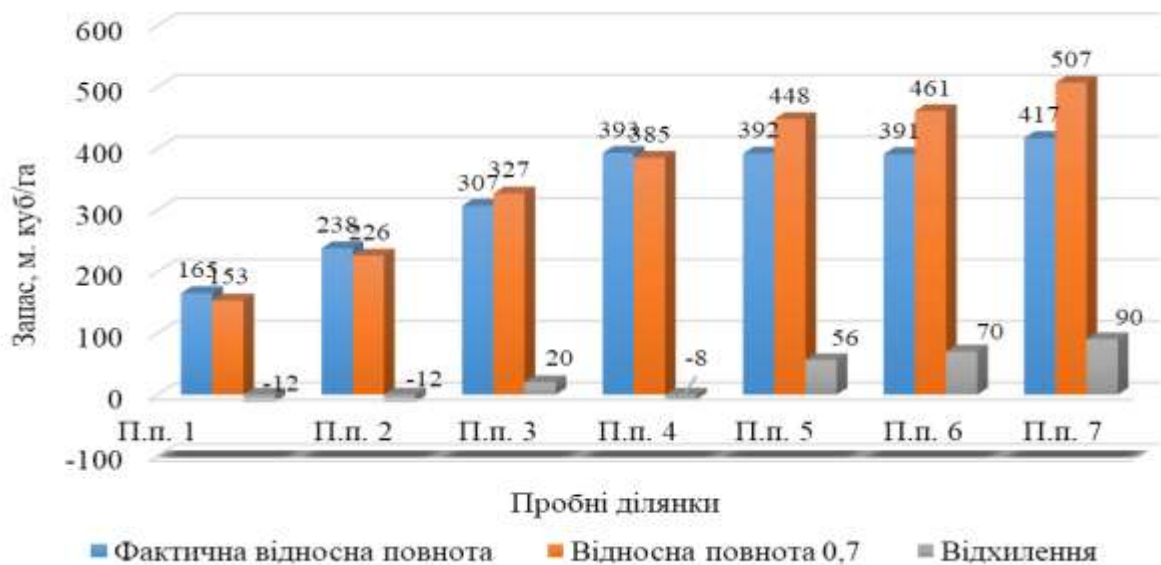


Рис. 3.6. Порівняння запасів деревостанів пробних площ при фактичній і оптимальній відносній повноті

Загалом варто відзначити, що основні показники продуктивності соснових деревостанів філії, які сформовані у сугрудових лісорослинних умовах є близькими до нормальних насаджень у регіоні досліджень, а причиною нижчих запасів у віці головного користування є нижчі від оптимальних значення відносної повноти.

### 3.3. Зміна з віком таксаційних ознак соснових деревостанів

Моделювання процесів росту може здійснюватися з використанням різних видів моделювання – математичного (аналітичного), імітаційного і статистичного (Горошко, Миклуш, Хомюк, 2004). Для нашого випадку найоптимальнішим є математичне моделювання, яке передбачає пошук таких функціональних співвідношень, які забезпечують найкращі співвідношення між залежними та незалежними ознаками.

У роботі використано засади кореляційно-регресійного аналізу, за результатами якого отримали рівняння залежності між віком і певними статистичними ознаками. Результати наведені на рис. 3.7.

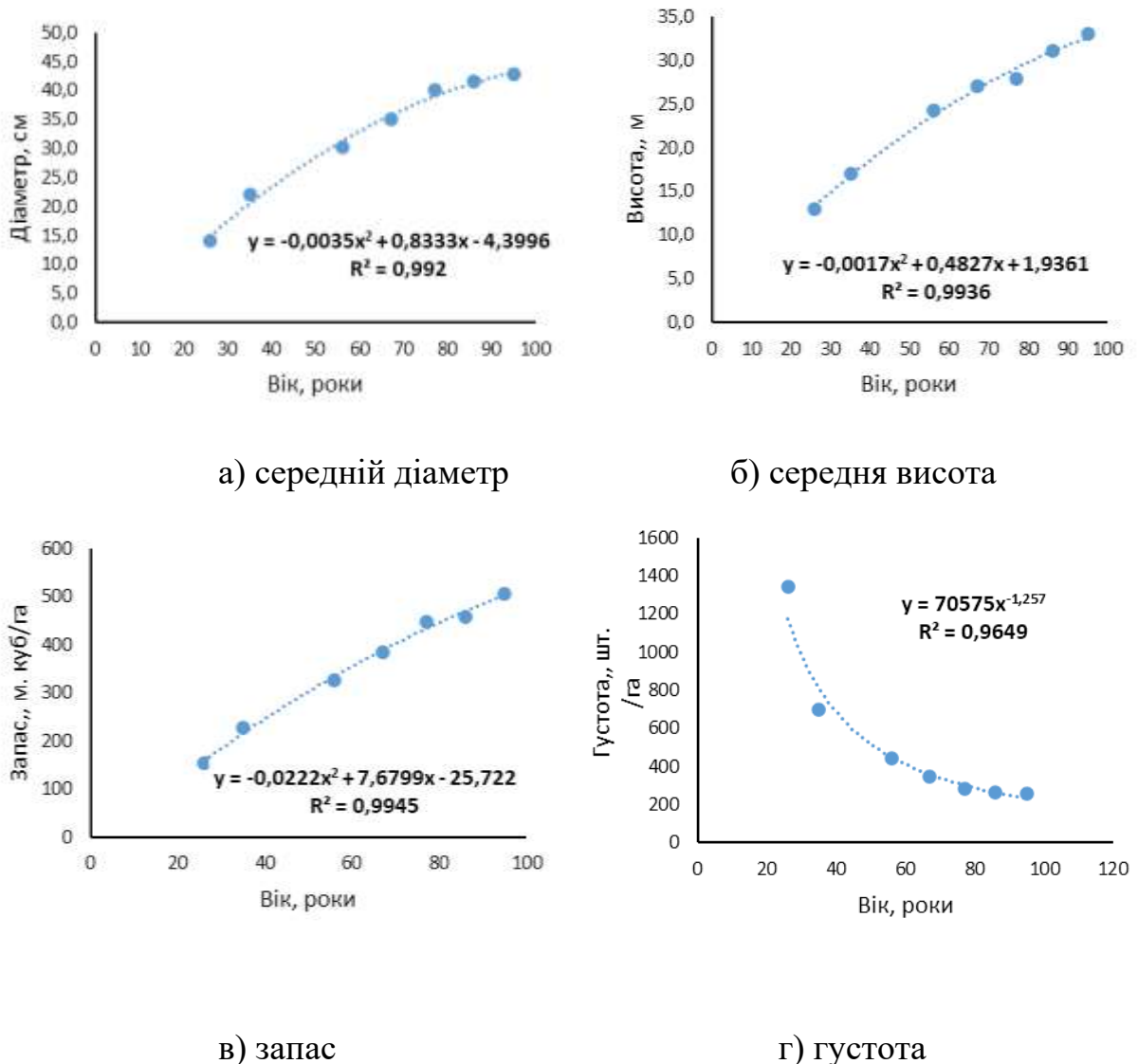


Рис. 3.7. Динаміка соснових деревостанів за таксаційними ознаками

За наведеними на рисунку 3.7 регресійними рівняннями побудована модель з прогнозування росту соснових деревостанів I<sup>a</sup> класу бонітету в умовах вологого грабово-дубово-соснового сугрудку лісового фонду філії «Володимир-Волинське лісомисливське господарство». Результати наведені в табл. 3.1.

Отримані дані на основі аналізу модальних для досліджуваного типу лісу соснових деревостанів характеризують усі наявні насадження цього типу лісу і відображають їх реальну продуктивність, яка сформована під впливом господарських заходів у хвойному господарстві категорії експлуатаційних лісів. В табл. 3.2 наведено диференційовані за повнотою значення запасів.

**Таблиця 3.1**

Динаміка таксаційних показників соснових деревостанів вологого грабово-дубово-соснового сугрудку

Вік, роки	Діаметр, см	Висота, м	Абсолютна повнота, м <sup>2</sup> /га	Густота, шт./га	Видове число (0,001)	Запас, м. куб/га	Середня зміна запасу, м. куб/га за рік	Поточна зміна запасу, м.куб/га за рік
30	17,4	14,9	20,3	848	0,522	185	6,2	–
40	23,3	18,5	21,4	501	0,492	246	6,1	6,1
50	28,5	21,8	22,7	355	0,468	303	6,1	5,7
60	33,0	24,8	24,0	280	0,449	355	5,9	5,2
70	36,8	27,4	25,3	239	0,433	403	5,8	4,8
80	39,9	29,7	26,8	215	0,418	447	5,6	4,3
90	42,2	31,6	28,3	202	0,406	486	5,4	3,9

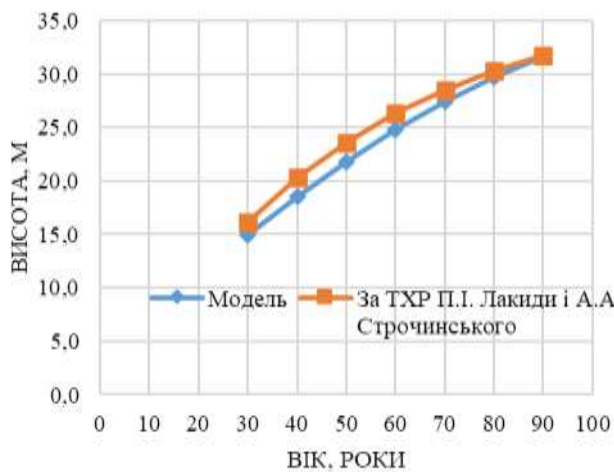
**Таблиця 3.2**

Динаміка таксаційних показників соснових деревостанів вологого грабово-дубово-соснового сугрудку

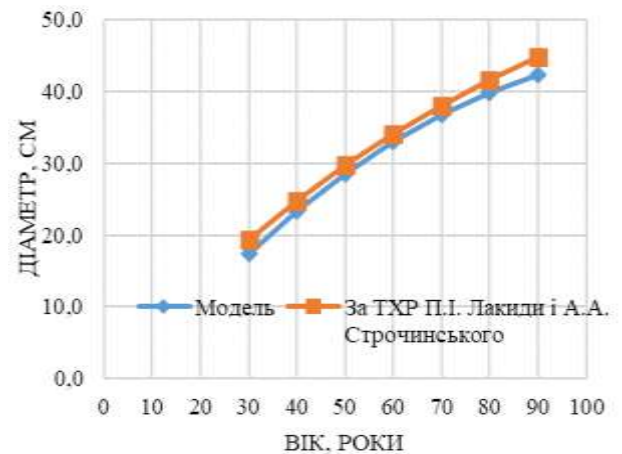
Вік, роки	Середній діаметр, см	Середня висота, м	Густота, шт./га	Запас (м. куб/га)				
				при різних значеннях відносної повноти				
A	D	H	N	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
30	17,4	14,9	848	132	158	185	211	237
40	23,3	18,5	501	176	211	246	281	316
50	28,5	21,8	355	216	260	303	346	389
60	33,0	24,8	280	254	304	355	406	457
70	36,8	27,4	239	288	346	403	461	518
80	39,9	29,7	215	319	383	447	510	574
90	42,2	31,6	202	347	416	486	555	624

Отримані значення характеризують динаміку соснових деревостанів за діаметром, висотою і густотою, а за продуктивністю – з додатковим розподіленням за відносною повнотою, значення якої є найбільш поширеними у лісовому фонді філії.

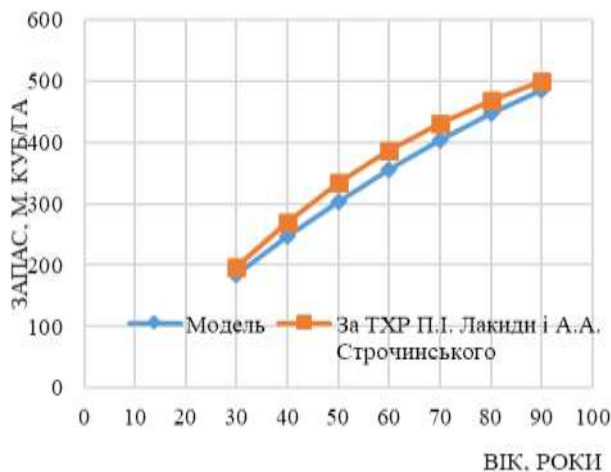
Результати порівняння отриманих за моделями таксаційних показників з табличними значеннями наведені на рис. 3.8.



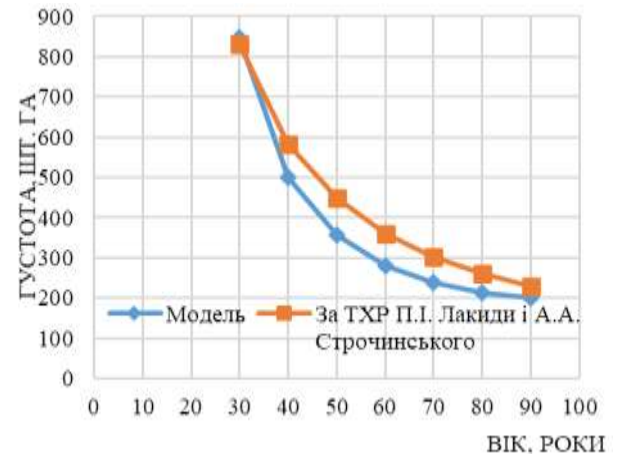
*а) середня висота*



*б) середній діаметр*



*в) запас*



*г) густота*

Рис. 3.8. Порівняння динаміки таксаційних показників соснових деревостанів з нормальними деревостанами

Як видно, за основними таксаційними показниками ріст соснових деревостанів філії є досить близьким до нормальних: за діаметром і висотою

середнє відхилення становить -5,2 %, запасом -6,6 %, густотою -14,2 %. Для діаметра, висоти і запасу відхилення не перевищують 10 %, а густоти – 15 %, що свідчить про максимально можливе використання головною і переважаючою породою потенційної родючості вологих сугрудів.

Важливим також є оцінка динаміки запасів з віком у контексті їхнього порівняння з фактичними даними. Такі результати порівняння наведені на рис. 3.9.

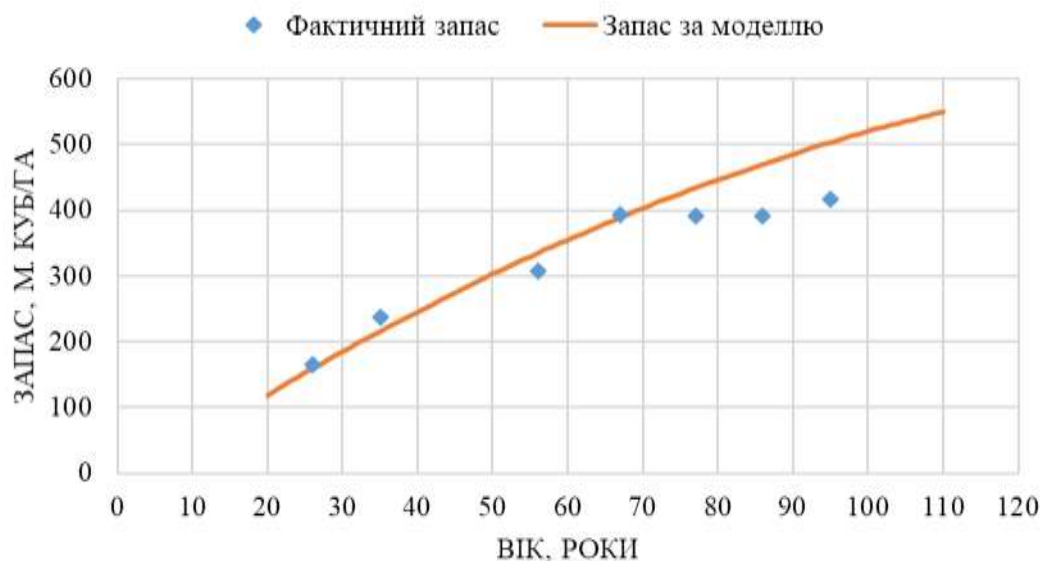


Рис. 3.9. Порівняння змодельованих показників продуктивності з фактично існуючими

Аналіз рис. 3.9 свідчить, що загальною тенденцією у формуванні високопродуктивних соснових насаджень в умовах вологих сугрудів є відповідність оптимальним показникам продуктивності для середньовікових насаджень і нижчі від оптимальних значень запаси пристигаючих і стиглих сосняків. Такі відхилення можуть реально становити до 17 % за запасом.

Для формування підсумкової таблиці виконуємо додаткові обчислення середнього виходу різних категорій запасу на основі аналізу матеріально-грошових оцінок стиглих соснових деревостанів.

Вартість деревини в лісах експлуатаційного лісового фонду розраховуємо

з використанням діючих ставок рентної плати за спеціальне використання лісових ресурсів (Холявка, 2002, 2003; Ставки рентної плати за спеціальне використання лісових ресурсів).

Обсяги накопичення надземної фітомаси та депонування вуглецю обчислюємо на основі змодельованих значень таксаційних показників з використанням нормативних табличних значень.

Отримані підсумкові дані наведені в табл. 3.3.

**Таблиця 3.3**

Динаміка таксаційних показників соснових деревостанів  
вологого грабово-дубово-соснового сугрудку

Вік, роки	Сер. діаметр, см	Сер. висота, м	Запас, м <sup>3</sup> /га	Густина, шт./га	Структура запасу за якісними категоріями, м. куб/га						Вартість деревини за ставками збору, грн/га	Надземна фітомаса деревостану, т/га	Депонований вуглець у надземній фітомасі деревостану, т/га
					груба	середня	дрібна	разом	дров'яна	відходи			
30	17,4	14,9	185	848	–	62	10	72	94	19	11942	80	42
40	23,3	18,5	246	501	–	117	16	134	86	26	21817	108	56
50	28,5	21,8	303	355	–	179	17	196	71	35	32353	135	70
60	33,0	24,8	355	280	179	64	11	254	57	44	59671	161	83
70	36,8	27,4	403	239	261	43	–	305	44	54	77241	186	96
80	39,9	29,7	447	215	343	8	–	347	35	64	93732	209	107
90	42,2	31,6	486	202	418	4	–	382	30	73	108348	229	117

За отриманими даними видно, що у віці головного користування соснові насадження I<sup>a</sup> класу бонітету в умовах філії «Володимир-Волинське лісомисливське господарство» досягають таких показників: середній діаметр – 40-42 см, середня висота – 30-32 м, запас – 450-490 м. куб/га, запас грубої ділової деревини – 340-420 м. куб/га, запас дров'яної – 30-35 м. куб/га.

У віці 80-90 років ці деревостани здатні накопичити 209-229 т/га надземної фітомаси і депонувати вуглець в обсязі 107-117 т/га.

Загальна вартість стиглої деревини на лісосіках головного користування в експлуатаційних лісах може становити 94-108 тис. грн/га.

## ВИСНОВКИ

За підсумками виконаних досліджень соснових деревостанів у лісовому фонді філії «Володимир-Волинське лісомисливське господарство» можна виконати такі узагальнення та висновки:

1. Соснові деревостани вологого грабово-дубово-соснового сугрудку характеризуються I<sup>a</sup> класом бонітету, мають середні відносні повноти і продуктивність, меншу від нормативних значень повнодеревності стовбурів.

2. Продуктивність соснових деревостанів у достатній мірі відображає потенційні можливості вологих сугрудів, про що свідчать незначні відхилення у їх рості від нормальних насаджень.

3. Результати порівняння продуктивності сосняків вологих сугрудів з отриманими даними з прогнозу росту свідчать про зниження реальних запасів на 80-90 м. куб га через нижчі від оптимальних відносні повноти.

4. Згідно з отриманими даними соснові лісостани до віку головного користування можуть досягати: середнього діаметра – 40-42 см, середньої висоти – 30-32 м, запасів – 450-490 м. куб/га, запасів грубої ділової деревини – 340-420 м. куб/га, запасів дров'яної деревини – 30-35 м. куб/га.

5. За оберт рубки соснові насадження можуть накопичити 209-229 т/га надземної фітомаси і депонувати вуглець в обсязі 107-117 т/га.

6. Для оцінки ефективності лісовирощування в умовах вологих сугрудів можна використати розраховану вартість стиглої деревини на лісосіках головного користування в експлуатаційних лісах при відносній повноті 0,7, яка може досягати 94-108 тис. грн/га.

7. З метою вирощування високопродуктивних соснових деревостанів вологих сугрудів необхідно підтримувати відносну повноту на рівні 0,7, що сприятиме формуванню більш повнодеревних стовбурів.

8. Отримана таблиця з прогнозу росту може бути використана для оцінки продуктивності соснових насаджень вологого грабово-дубово-соснового сугрудку під час виконання робіт з інвентаризації лісового фонду філії «Володимир-Волинське лісомисливське господарство».

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексійчук Ю.А. (2005). Особливості таксаційної будови і товарна структура стиглих та перестиглих соснових деревостанів Полісся України [Текст]: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.03.02 / Юлія Анатоліївна Алексійчук; Національний аграрний університет. – Київ, 2008. – 23 с.
2. Гірс, О.А. (2005). Лісовпорядкування: підручник для студентів вищих навчальних закладів, 2-ге видання. Київ: «Арістей».
3. Гірс О.А. (2008). Нормативи товарної структури перестійних соснових деревостанів соснових лісів України, їхнє розроблення та аналіз / О.А. Гірс // Науковий вісник НЛТУУ. – Львів, 2008. – Вип. 18.8. – С. 47-52.
4. Горошко, М.П., Зеленський М.Н. (2003). Лісоінвентаризація. – Львів: УкрДЛТУ.
5. Горошко, М.П., Миклуш, С.І., Хомюк, П.Г. (2004). Біометрія: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Львів: «Камула».
6. Горошко, М.П., Хомюк, П.Г. (2000). Лісова таксація. Практикум. – Львів: УкрДЛТУ.
7. Гром, М.М. (2010). Лісова таксація. Підручник. Львів: НЛТУ України.
8. Лажнік, В.Й. & Майстер, А.А. (2013) Лісогосподарська освоєність території Волинської області (Міжнародна науково-практична конференція: «Актуальні проблеми краєзнавчої науки»). – Отримано з: <https://internationalconference2014.wordpress.com>
9. Методичні вказівки з відведення і таксації лісосік, видачі лісорубних квитків та огляду місць заготівлі деревини в лісах Державного агентства лісових ресурсів України: Держлісагентство України. Отримано з: <http://dklg.kmu.gov.ua/>
10. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии : справочник (1987), Киев: «Урожай».
11. Податковий Кодекс України. Отримано з <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text>
12. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання: СОУ 02.02–37–476 (2006). [Чинний від 2007]. Київ : Мінагрополітики України.
13. Порядок спеціального використання лісових ресурсів. Затверджено постановою КМУ від 23.05.2007 р. № 761. – 12 с.
14. Правила рубок головного користування в лісах України. Отримано з <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0085-10>
15. Проект організації і розвитку лісового господарства ДП «Володимир-Волинське лісомисливське господарство» Волинського ОУЛМГ (2019). –

Ірпінь: Українська лісовпорядна експедиція Українського державного лісовпорядного проектного виробничого об'єднання ДКЛГ України.

16. Свинчук В.А. (2006). Особливості таксаційної будови, сортиментна і товарна структура штучних соснових лісостанів Західного та Центрального Полісся України : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.03.02 / Національний аграрний ун-т. Київ.

17. Свириденко, В.Є., Швиденко, А.Й. (2005). Лісівництво: підручник. Київ: «Арістей.

18. Синякевич, І.М. (2000). Економіка лісокористування. Підручник. – Львів: УкрДЛТУ.

19. Ставки рентної плати за спеціальне використання лісових ресурсів (п. 256.3 ПКУ). Отримано з <https://dtkk.com.ua/show/0sid0237.html>

20. Строчинський А.А. Модели роста и продуктивность оптимальных древостоев [Текст] / А.А. Строчинский, А.З.Швиденко, П.И.Лакида. –К.: УСХА, 1992. – 144 с.

21. Ткачук В.І. (2005). Наукові основи підвищення продуктивності та стійкості соснових насаджень у Правобережному Поліссі України : автореф. дис... д-ра с.-г. наук за спеціальністю 06.03.03 лісознавство і лісівництво, Укр. держ. лісотехн. ун-т, Львів, Україна.

22. Холявка В.З. (2002) Концепція платного лісокористування як інструмент лісової політики // Наук. вісник УкрДЛТУ: Зб. наук.-техн. праць. – Львів: УкрДЛТУ. 12.8. 269-271.

23. Холявка В.З. (2003). Національна лісова політика щодо відтворення і використання лісових ресурсів у контексті реформування лісового господарства// Наук. вісник УкрДЛТУ: Зб. наук.-техн. праць. – Львів: УкрДЛТУ. 13.2. 83-85.

24. Цурик, Є.І. (1991). Еколого-економічна ефективність лісокористування : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ: НМК ВО.

25.Цурик, Є.І. (2000). Перелікова таксація лісу. Навчальний посібник. – Львів : УкрДЛТУ.

26. Цурик, Є.І. (2001). Таксаційні ознаки й будова насаджень. Навчальний посібник. Львів : УкрДЛТУ.

27. Цурик, Є.І. (2012). Лісовпорядкування. Організація лісокористування. Навчальний посібник. Львів : НЛТУ України.

28. Цурик, Є.І., Хомюк, П.Г. (2005) Лісотаксаційні вимірювання. Конспект лекцій. – Львів: НЛТУ України.

29. Швиденко, А.Й. (2001). Лісознавство: підручник. Чернівці: Зелена Буковина.

30. Шкудор, В.Д. (2006) Підвищення стійкості і збереження рослинного біорізноманіття соснових лісів Західного Полісся України (Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.03.03 Лісознавство і лісівництво, Український НДІ лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М.Висоцького, Харків, Україна.

# *ДОДАТКИ*

## РОЗРАХУНОК ТАКСАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ ДЕРЕВОСТАНІВ ПРОБНИХ ПЛОЩ

## Ділянка № 1

Кварта

л 12

Склад

8Сз2Дз+Гз,Бп

Шифр типу лісу

С3-гдС

Виділ 15

Бонітет

Ia

Вік

26

Розряд  
таблиць

4

## Сосна звичайна

S = 0,25

Гн

Ст.

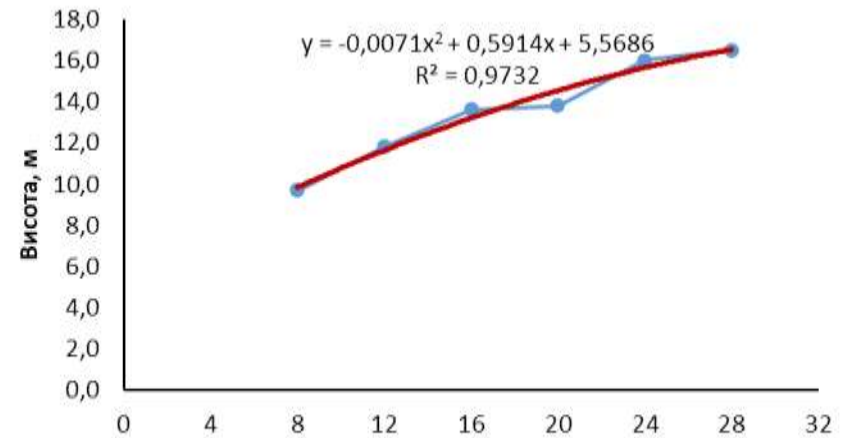
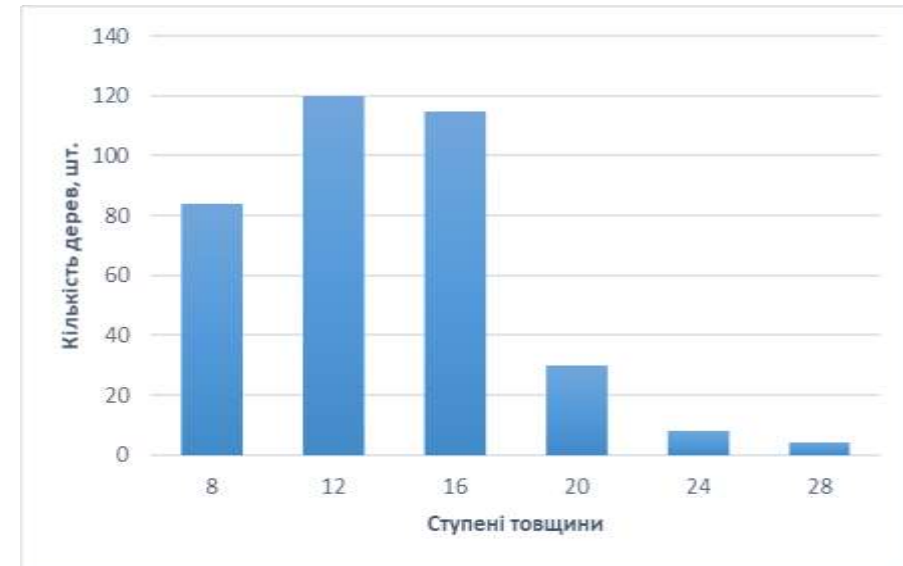
30

товщ.

товщ.	g	n	gn	h	ghn	v	vn
4	0,0013		0,00		0,0	0,01	0,0
8	0,0050	84	0,42	9,7	4,1	0,03	2,3
12	0,0113	120	1,36	11,8	16,0	0,07	8,8
16	0,0201	115	2,31	13,6	31,4	0,15	17,3
20	0,0314	30	0,94	13,8	13,0	0,25	7,5
24	0,0452	8	0,36	16,0	5,0	0,39	3,1
28	0,0615	4	0,25	16,5	4,1	0,56	2,2
32	0,0804	0	0,00	0,0	0,0	0,75	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
64	0,3215	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
68	0,3630	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
72	0,4069	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
76	0,4534	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
80	0,5024	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
		361	5,64		73,6		41,1

## ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕРЕВОСТАНУ

Середній діаметр	D =	14,1	см	P=0.5	M=	109	м³/га
Середня висота	H =	13,0	м	P=0.6	M=	131	м³/га



Абсолютна повнота	G = 22,6 м <sup>2</sup> /га	P=0.7	M= 153 м <sup>3</sup> /га
Відносна повнота	P = 0,75	P=0.8	M= 175 м <sup>3</sup> /га
Запас	M = 165 м <sup>3</sup> /га	P=0.9	M= 197 м <sup>3</sup> /га
Густота	N = 1444 шт/га	P=1.0	M= 219 м <sup>3</sup> /га
Видове число	F= 9		
Коефіцієнт форми	Q <sub>2</sub> = 0,75		

Продовження додатка А

**Ділянка № 2**

Кварта

л 8 Склад 9Сз1Дз+Гз,Яле

Шифр типу лісу СЗ-гдС

Виділ 15

Бонітет

Ia

Вік

35

Розряд таблиць

4

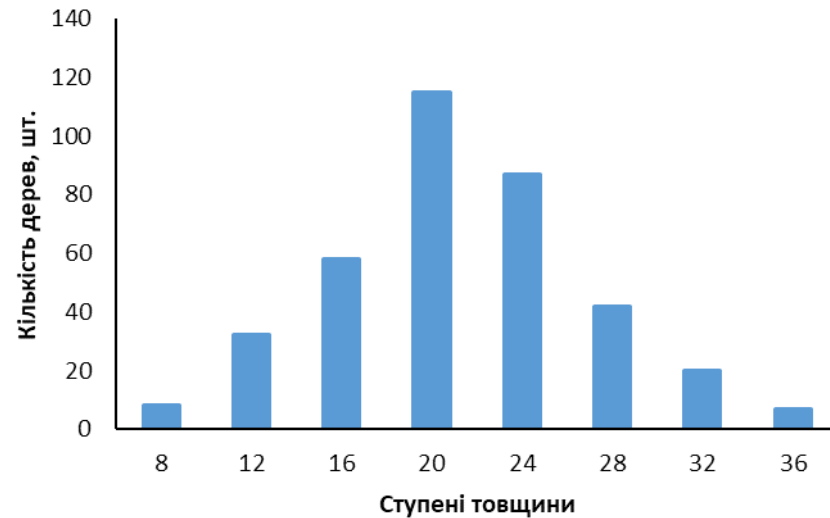
**Сосна звичайна**

S = 0,5

Гн

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	8	0,04	9,3	0,4	0,03	0,2
12	0,0113	32	0,36	12,5	4,5	0,07	2,3
16	0,0201	58	1,17	14,8	17,3	0,15	8,7
20	0,0314	115	3,61	15,3	55,2	0,25	28,8
24	0,0452	87	3,93	16,5	64,9	0,39	33,9
28	0,0615	42	2,58	19,3	49,9	0,56	23,5
32	0,0804	20	1,61	19,6	31,5	0,75	15,0
36	0,1017	7	0,71	20,4	14,5	0,97	6,8
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
68	0,3630	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0

38,0



25

$$y = -0,008x^2 + 0,733x + 4,389$$

$$R^2 = 0,9761$$

72	0,4069	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
76	0,4534	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
80	0,5024	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
		369	14,0		238,2		119,2

### ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕРЕВОСТАНУ

Середній діаметр	D =	22,0	см	P=0.5	M=	162	м³/га
Середня висота	H =	17,0	м	P=0.6	M=	194	м³/га
Абсолютна повнота	G =	28,0	м²/га	P=0.7	M=	226	м³/га
Відносна повнота	P =	0,74		P=0.8	M=	259	м³/га
Запас	M =	238	м³/га	P=0.9	M=	291	м³/га
Густота	N =	738	шт/га	P=1.0	M=	323	м³/га
Видове число	F=	1					
Коефіцієнт форми	Q <sub>2</sub>						
	=	0,71					

Продовження додатка А

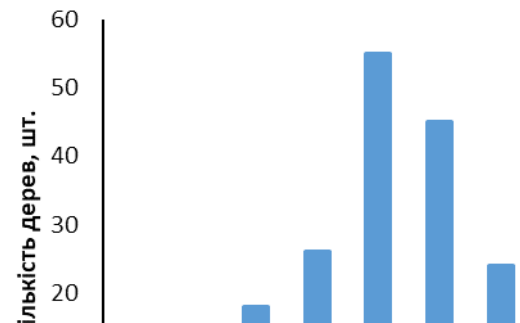
### Ділянка № 3

Кварта

л	15	Склад	9Сз1Гз+Дз	Шифр типу лісу	СЗ-гДС	Розряд таблиць	3
Виділ	19	Бонітет	Ia	Вік	56		

Сосна звичайна

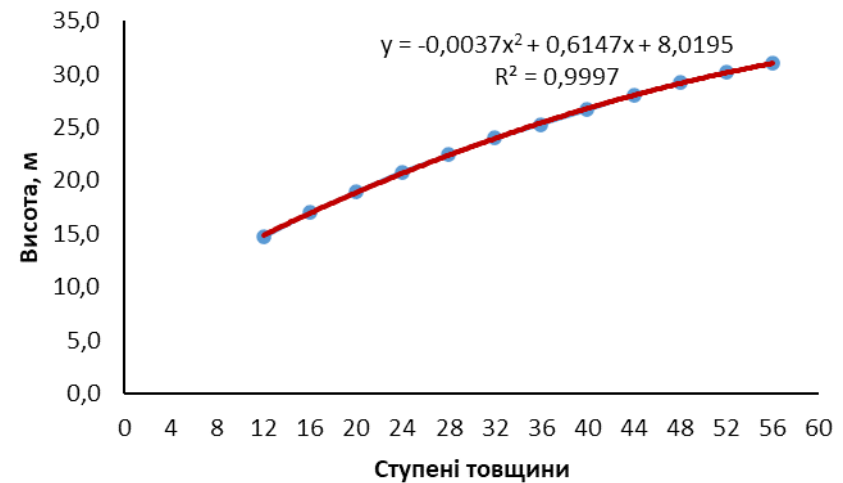
S =	0,5							Gн	45,8
Ст. товщ.	g	n	gn	h	ghn	v	vn		
4	0,0013	0	0,00	0	0,0	0,00	0,0		
8	0,0050	0	0,00	0,0	0,0	0,03	0,0		
12	0,0113	6	0,07	14,7	1,0	0,08	0,5		
16	0,0201	10	0,20	17,0	3,4	0,16	1,6		
20	0,0314	18	0,57	18,9	10,7	0,28	5,0		



24	0,0452	26	1,18	20,8	24,4	0,43	11,2
28	0,0615	55	3,38	22,4	75,9	0,61	33,6
32	0,0804	45	3,62	24,0	86,8	0,83	37,4
36	0,1017	24	2,44	25,3	61,7	1,07	25,7
40	0,1256	11	1,38	26,6	36,8	1,34	14,7
44	0,1520	8	1,22	28,0	34,0	1,64	13,1
48	0,1809	3	0,54	29,2	15,8	1,97	5,9
52	0,2123	1	0,21	30,1	6,4	2,33	2,3
56	0,2462	1	0,25	31,0	7,6	2,72	2,7
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
68	0,3630	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
72	0,4069	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
76	0,4534	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
80	0,5024	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0

153,  
7

ТАКСАЦІЙНА		ХАРАКТЕРИСТИКА		ДЕРЕВОСТАНУ	
		208	15,1	364,5	
Середній діаметр	D =	30,3	см	P=0.5	M= 234 м³/га
Середня висота	H =	24,2	м	P=0.6	M= 281 м³/га
Абсолютна повнота	G =	30,1	м²/га	P=0.7	M= 327 м³/га
Відносна повнота	P =	0,66		P=0.8	M= 374 м³/га
Запас	M =	307	м³/га	P=0.9	M= 421 м³/га
Густота	N =	416	шт/га	P=1.0	M= 468 м³/га
Видове число	F=	2			
Коефіцієнт форми	Q <sub>2</sub>				
	=	0,65			



Квартал 1  
 л 1  
 Виділ 27  
 Склад 8Сз2Дз+Гз  
 Бонітет Іа  
 Шифр типу лісу С3-гдС  
 Вік 67  
 Розряд таблиць 2

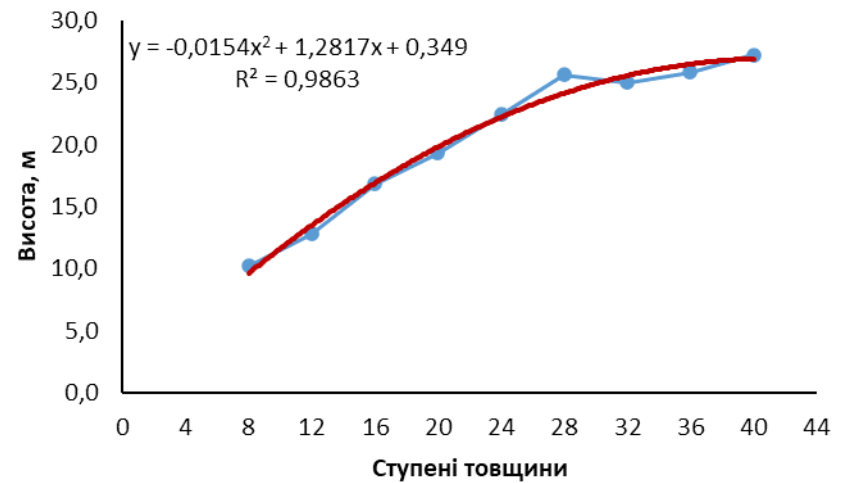
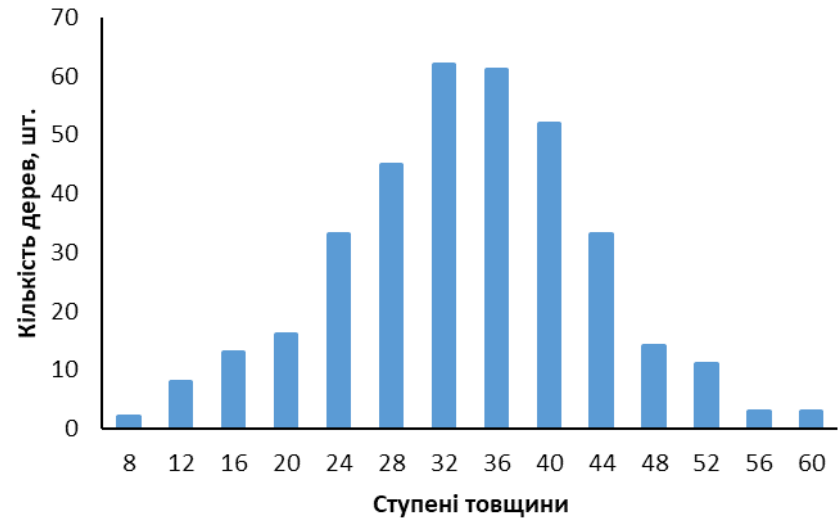
**Сосна звичайна**

S = 1  
 Ст. товщ. 48,1

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	2	0,01	10,2	0,1	0,03	0,1
12	0,0113	8	0,09	12,8	1,2	0,09	0,7
16	0,0201	13	0,26	16,8	4,4	0,17	2,2
20	0,0314	16	0,50	19,3	9,7	0,30	4,8
24	0,0452	33	1,49	22,4	33,4	0,46	15,2
28	0,0615	45	2,77	25,6	70,9	0,67	30,2
32	0,0804	62	4,98	25,0	124,6	0,90	55,8
36	0,1017	61	6,21	25,8	160,1	1,17	71,4
40	0,1256	52	6,53	27,2	177,6	1,46	75,9
44	0,1520	33	5,02	28,5	142,9	1,79	59,1
48	0,1809	14	2,53	30,3	76,7	2,15	30,1
52	0,2123	11	2,33	31,2	72,8	2,55	28,1
56	0,2462	3	0,74	32,3	23,9	2,97	8,9
60	0,2826	3	0,85	32,6	27,6	3,43	10,3
64	0,3215	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
68	0,3630	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
72	0,4069	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
76	0,4534	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
80	0,5024	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
		356	34,3	926,0		392,6	

**ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕРЕВОСТАНУ**

Середній діаметр	D = 35,0 см	P=0.5 M= 275 м³/га
Середня висота	H = 27,0 м	P=0.6 M= 330 м³/га
Абсолютна повнота	G = 34,3 м²/га	P=0.7 M= 385 м³/га



Відносна повнота	P = 0,71		P=0.8	
Запас	M = 393	м <sup>3</sup> /га	M= 440	м <sup>3</sup> /га
Густота	N = 356	шт/га	P=0.9	M= 495
Видове число	F= 4	а	P=1.0	M= 550
Коефіцієнт форми	Q <sub>2</sub> = 0,65			

## Продовження додатка А

## Ділянка № 5

Кварта

л 18 Склад 8Сз1Дз1Гз+Бп

Шифр типу лісу СЗ-гдС

Віділ 5

Бонітет Іа

Вік

77

Розряд  
таблиць

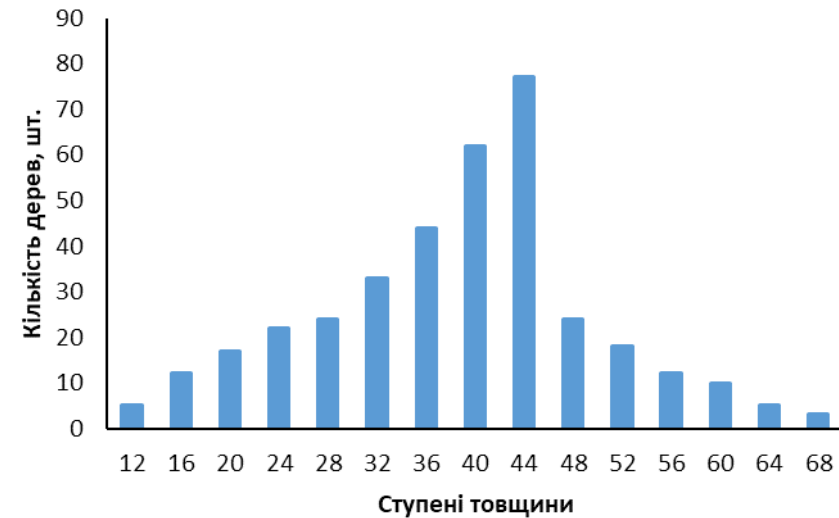
1

## Сосна звичайна

S = 1,5

Гн

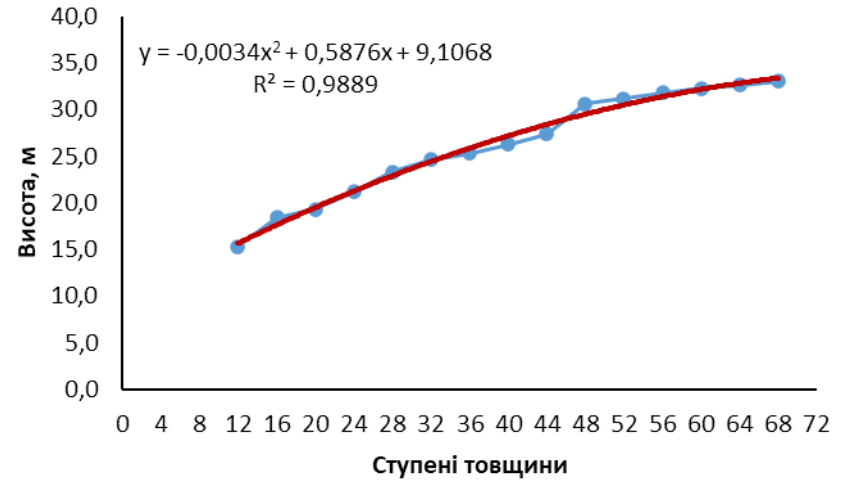
Ст. товщ.	g	n	gn	h	ghn	v	vn	50,7
4	0,0013	0	0,00	0	0,0	0,01	0,0	
8	0,0050	0	0,00	0	0,0	0,03	0,0	
12	0,0113	5	0,06	15,3	0,9	0,09	0,5	
16	0,0201	12	0,24	18,4	4,4	0,19	2,3	
20	0,0314	17	0,53	19,3	10,3	0,32	5,4	
24	0,0452	22	0,99	21,2	21,1	0,50	11,0	
28	0,0615	24	1,48	23,3	34,4	0,72	17,3	
32	0,0804	33	2,65	24,6	65,3	0,98	32,3	
36	0,1017	44	4,48	25,3	113,3	1,26	55,4	
40	0,1256	62	7,79	26,3	204,8	1,59	98,6	
			11,7				149,	
44	0,1520	77	0	27,4	320,6	1,94	4	
48	0,1809	24	4,34	30,6	132,8	2,33	55,9	
52	0,2123	18	3,82	31,2	119,2	2,76	49,7	
56	0,2462	12	2,95	31,8	93,9	3,22	38,6	
60	0,2826	10	2,83	32,3	91,3	3,72	37,2	
64	0,3215	5	1,61	32,6	52,4	4,25	21,3	
68	0,3630	3	1,09	33,0	35,9	4,44	13,3	



72	0,4069	0	0,00	0,0	0,0	5,00	0,0
76	0,4534	0	0,00	0,0	0,0	5,58	0,0
80	0,5024	0	0,00	0,0	0,0	6,20	0,0
		368	46,6			1300,7	588,2

**ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕРЕВОСТАНУ**

Середній діаметр	D = 40,1 см	P=0.5 M= 320 м³/га
Середня висота	H = 27,9 м	P=0.6 M= 384 м³/га
Абсолютна повнота	G = 31,0 м²/га	P=0.7 M= 448 м³/га
Відносна повнота	P = 0,61	P=0.8 M= 512 м³/га
Запас	M = 392 м³/га	P=0.9 M= 576 м³/га
Густота	N = 245 шт/га	P=1.0 M= 641 м³/га
Видове число	F= 2	
Коефіцієнт форми	Q <sub>2</sub> = 0,67	



**Продовження додатка А**

**Ділянка № 6**

Квартал	9	Склад	9Сз1Дз+Яле	Шифр типу лісу	СЗ-гдС	Розряд таблиць	1
Виділ	5	Бонітет	Ia	Вік	86		

**Сосна звичайна**

S = 1								Gn
Ст. товщ.	g	n	gn	h	ghn	v	vn	51,6
4	0,0013	0	0,00	0	0,0	0,00	0,0	
8	0,0050	0	0,00	0	0,0	0,03	0,0	
12	0,0113	1	0,01	19,5	0,2	0,09	0,1	
16	0,0201	6	0,12	21,6	2,6	0,19	1,1	
20	0,0314	11	0,35	23,8	8,2	0,32	3,5	

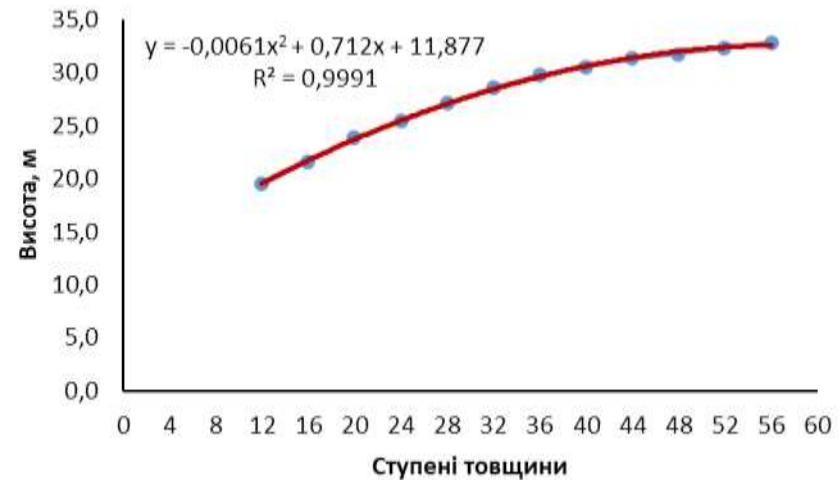


24	0,0452	13	0,59	25,4	14,9	0,50	6,5
28	0,0615	20	1,23	27,1	33,4	0,72	14,4
32	0,0804	25	2,01	28,5	57,3	0,98	24,5
36	0,1017	22	2,24	29,7	66,5	1,26	27,7
40	0,1256	21	2,64	30,5	80,4	1,59	33,4
44	0,1520	31	4,71	31,3	147,5	1,94	60,1
48	0,1809	35	6,33	31,7	200,7	2,33	81,6
52	0,2123	18	3,82	32,3	123,4	2,76	49,7
56	0,2462	12	2,95	32,8	96,9	3,22	38,6
60	0,2826	6	1,70	33,2	56,3	3,72	22,3
64	0,3215	3	0,96	33,5	32,3	4,25	12,8
68	0,3630	3	1,09	33,8	36,8	4,82	14,5
72	0,4069	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
76	0,4534	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0

80	0,5024	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
		227	30,7		957,4		390,8

**ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕРЕВОСТАНУ**

Середній діаметр	D =	41,5	см	P=0.5	M=	328	м³/га
Середня висота	H =	31,1	м	P=0.6	M=	394	м³/га
Абсолютна повнота	G =	30,7	м²/га	P=0.7	M=	459	м³/га
Відносна повнота	P =	0,60		P=0.8	M=	525	м³/га
Запас	M =	391	м³/га	P=0.9	M=	590	м³/га
Густота	N =	227	шт/га	P=1.0	M=	656	м³/га
Видове число	F=	8					
Коефіцієнт форми	Q <sub>2</sub>						
	=	0,64					

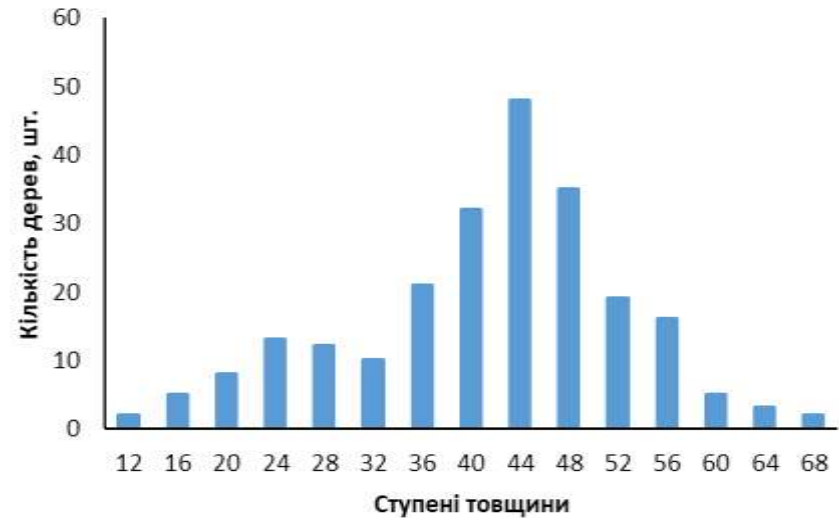


Квартал	12	Склад	8Сз2Дз+Яле	Шифр типу лісу	С3-гдС	Розряд таблиць	1а
Виділ	3	Бонітет	Ia	Вік	95		
<b>Сосна звичайна</b>							

S =	1,1							Гн
Ст.								52,6
товщ.	g	n	gn	h	ghn	v	vn	
4	0,0013	0	0,00	0	0,0	0,01	0,0	
8	0,0050	0	0,00	0	0,0	0,04	0,0	
12	0,0113	2	0,02	20,3	0,5	0,10	0,2	
16	0,0201	5	0,10	21,3	2,1	0,20	1,0	
20	0,0314	8	0,25	25,6	6,4	0,35	2,8	
24	0,0452	13	0,59	25,5	15,0	0,54	7,0	
28	0,0615	12	0,74	26,7	19,7	0,78	9,4	
32	0,0804	10	0,80	27,6	22,2	1,05	10,5	
36	0,1017	21	2,14	30,5	65,2	1,36	28,6	
40	0,1256	32	4,02	33,2	133,4	1,71	54,7	
							100,	
44	0,1520	48	7,29	33,6	245,1	2,09	3	
48	0,1809	35	6,33	33,8	214,0	2,52	88,2	
52	0,2123	19	4,03	33,5	135,1	2,97	56,4	
56	0,2462	16	3,94	34,2	134,7	3,47	55,5	
60	0,2826	5	1,41	34,5	48,7	4,01	20,1	
64	0,3215	3	0,96	34,3	33,1	4,58	13,7	
68	0,3630	2	0,73	34,5	25,0	5,19	10,4	
72	0,4069	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0	
76	0,4534	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0	
80	0,5024	0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0	
					1100,		458,	
		231	33,4		3		8	

#### ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕРЕВОСТАНУ

Середній діаметр	D =	42,9	см	P=0.5	M=	362	м³/га
Середня висота	H =	33,0	м	P=0.6	M=	434	м³/га
Абсолютна повнота	G =	30,3	м²/га	P=0.7	M=	506	м³/га
Відносна повнота	P =	0,58		P=0.8	M=	579	м³/га



Запас	M =	417	м <sup>3</sup> /га	M =		
			шт/г	P=0.9		
Густота	N =	210	а	M =	651	м <sup>3</sup> /га
		0,41		P=1.0		
Видове число	F =	7		M =	723	м <sup>3</sup> /га
	Q <sub>2</sub>					
Коефіцієнт форми	=	0,65				