

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:

**Таксаційна будова букових деревостанів в
умовах Драчинецького лісництва філії
«Берегометське лісомисливське
господарство» ДП «Ліси України»**

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

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

Керівник бакалаврської роботи _____ доцент, к.с.-г.н., Ільків І.С.
(підпис) (посада, наук. ступінь, прізвище та ініціали)

Виконав ст. гр. ЛГСз – 41 _____ Савчук І.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Рецензент _____ _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

м. Львів – 2023

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання: 28 вересня 2023 р.

Керівник роботи _____ Ільків І.С.
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Номер	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1.	Отримання вихідного завдання	28.09.2023	
2.	Збір матеріалу для загальної частини роботи	29.09 – 7.10.23	
3.	Виконання польових робіт	09.10 – 21.10.23	
4.	Опрацювання зібраного фактичного матеріалу	23.10 – 28.10.23	
5.	Опрацювання літературних джерел	30.10 – 04.11.23	
6.	Написання загальних розділів роботи	06.11 – 11.11.23	
7.	Написання спеціальної частини	13.11 – 01.12.22	
8.	Оформлення ілюстрацій	02.12 – 04.12.23	
9.	Написання доповіді, рецензування роботи	05.12 – 07.12.23	
10.	Представлення роботи	08.12.2023	

Студент _____ Савчук І.В.
(підпис)

Керівник роботи _____ Ільків І.С.
(підпис)

Примітки:

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

УДК 630*5

Савчук Іван Васильович. Таксаційна будова букових деревостанів в умовах Драчинецького лісництва філії «Берегометське лісомисливське господарство» ДП «Ліси України»: кваліфікаційна робота бакалавра. – Львів: НЛТУ України, 2023. - 48 с.

У кваліфікаційній роботі бакалавра вивчено особливості будови букових деревостанів за діаметром дерев. На основі обчислених статистичних показників встановлено відмінність будови букових насаджень від природного типу, що є наслідком стороннього впливу на їх ріст і розвиток у минулому. За результатами досліджень сформульовано висновки, що можуть покращити проведення господарських заходів в лісах підприємства.

Ключові слова: будова насаджень, букові деревостани, тип розподілу
Табл. 2. Іл. 4. Бібліограф.: 30.

UDC 630 * 5

Savchuk Ivan V. The assessment structure of beech stands in the conditions of the Drachinets forestry at the branch of the Berehomet Forestry State Enterprise “Forests of Ukraine”: bachelor's qualification work – Lviv: NLTU of Ukraine, 2023. - 48 p.

In the bachelor's qualification work, the peculiarities of the structure of beech stands in terms of tree diameter were studied. Based on the calculated statistical indicators, the difference between the structure of beech stands and the natural type was established, which is a consequence of external influence on their growth and development in the past. Based on the results of research, conclusions were formulated that can improve the conduct of economic activities in the company's forests.

Key words: structure of plantations, beech stands, type of distribution
Tabl. 2. Il. 4. Bibliographer: 30.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖУВАНОВОГО ПИТАННЯ І ТЕРИТОРІЇ РОЗТАШУВАННЯ ОБ'ЄКТА	9
1.1. Загальні поняття про будову лісових насаджень	9
1.2. Особливості території розташування об'єкту вивчення	11
РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ...	14
2.1. Програма досліджень	14
2.2. Біологічні та лісівничі властивості порід, що мають значення для досліджень	15
2.3. Використана для досліджень методика робіт	18
2.4. Характеристика деревостанів на пробних площах	19
РОЗДІЛ 3. ТАКСАЦІЙНА БУДОВА БУКОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ	22
3.1. Історичний огляд з вивчення будови лісових насаджень	22
3.2. Теоретичні основи для обґрунтування результатів вивчення будови деревостанів	24
3.3. Таксаційна будова букових деревостанів	27
ВИСНОВКИ	32
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	33
ДОДАТКИ	36

ВСТУП

Питання раціонального та невиснажливого використання лісових ресурсів лежить в основі сучасної Лісової політики нашого суспільства і органів державного управління. Для працівників лісового господарства України вирощування екологічно стійких та високопродуктивних лісів є не лише основною метою, але й основою професійності та відповідальності перед суспільством. Ці високі пріоритети особливо набули актуальності в умовах війни, в якій перебуває наша держава, оскільки реалізація на справедливих умовах заготовленої лісової продукції стала одним із багатьох основних джерел надходжень у важкий для економіки період.

Перебуваючи в таких екстремальних умовах система лісового господарства України все ж відважилася на здійснення системного реформування, що супроводжувався реорганізацією підприємств шляхом об'єднань та перерозподілу земель лісового фонду лісокористувачів різних відомств. У таких складних умовах на сьогодні перебуває і філія Берегометське лісомисливське господарство державного підприємства «Ліси України». Внаслідок впровадженої лісової реформи до складу цього лісогосподарського підприємства Чернівецької області було включено ліси колишніх агропідприємств, серед яких було Драчинецьке лісництво Кіцманьського ЛІС АПК.

Хоча площа даного лісництва є порівняно невелика, але його лісовий фонд завжди мав дуже важливе не лише екологічне але й соціальне значення для місцевої громади. Близькість розташування лісів даного підприємства до населених пунктів та пов'язана з цим своєрідність виконуваних лісами підприємства функцій часто приводили до суттєвого погіршення санітарного стану лісостанів, їх захаращеності та порушення природної стійкості і здатності виконувати природоохоронних, рекреаційно-оздоровчих функцій. Оскільки ці функції найповніше можуть виконувати лісові насадження із природною будовою, то нам стало цікавим до вивчення питання

відповідності фактичного стану у порівнянні із природними типом зростаючих в умовах лісового фонду лісництва корінних букових лісів.

Метою виконаної кваліфікаційної роботи було вивчення будови букових деревостанів за основними таксаційними показниками та встановлення їх відповідності природному типу на основі статистичних показників рядів розподіл.

Об'єктом вивчення стали стиглі насадження бука лісового зі складу лісового фонду Драчинецького лісництва філії Берегометське лісомисливське господарство ДП «Ліси України».

Для досягнення поставленої мети було здійснено польові роботи на тимчасових дослідних об'єктах та камеральні роботи із залученням використовуваних в лісовому господарстві та лісівничих дослідженнях методик, комп'ютерної техніки та спеціального і стандартного програмного забезпечення до неї. Отримані результати допоможуть мені на вищому фаховому рівні виконувати свої посадові обов'язки у даному лісогосподарському підприємстві.

РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖУВАНОВОГО ПИТАННЯ І ТЕРИТОРІЇ РОЗТАШУВАННЯ ОБ'ЄКТА

1.1. Загальні поняття про будову лісових насаджень

Лісове насадження вважається основою лісової екологічної системи, оскільки воно формує його найбільш об'ємну, деревну частину і відіграє найбільшу роль у формуванні регіональних особливостей. У природному лісостані органічно поєднуються та співіснують деревостан, підріст, підлісок, чагарникова рослинність, а також різноманітні трави, мохи, лишайники й інші численні живі організми, що населяють цей біологічний простір від ризосфери до верхівки крон дерев.

Але у використовуваних людиною для власних потреб лісах досить часто виникають зміни їх природного стану, які можна виявити і підтвердити лише у процесі спеціального вивчення їх будови (структури) за основними лісівничими і таксаційними показниками.

Характеризуючись особливими розмірами і формою дерева повністю займають життєвий простір лісового насадження і використовують ґрунт і доступний світловий потік для забезпечення перебігу біохімічних процесів своєї життєдіяльності.

При цьому треба відзначити, що окремі дерева на території лісу розміщуються не хаотично, як це виглядає на перший погляд відвідувача чи подорожуючого, а відповідно до певних природних закономірностей чи підпорядковуються визначеній людиною науково обґрунтованій схемі садіння молодих рослин у штучно створюваних лісах. Такі наявні закономірності та особливості у стані лісових насаджень вивчає частина лісівничої науки, що називається «Закономірності таксаційної будови насаджень».

Вивчення будови насаджень у високопродуктивних насадженнях дає можливість досягнути те, як відбувається їх природний процес формування і виразити це за допомогою відомих і встановлених математичних залежностей. Досліджуючи всі інші ділянки лісу ми маємо змогу вже встановити наявні відхилення від нормального розвитку лісу і за можливості чи потреби зробити поправки у використовувану систему господарських заходів. Сьогодні ми власне вже маємо можливість застосовувати для

порівняння сучасних лісостанів результати та значний історичний досвід попередніх наукових досліджень будови природних лісів у XVIII, XIX і XX століттях.

У класичному розумінні вивчення будови насаджень є дуже широким науковим і господарським поняттям. Ці спеціальні наукові дослідження повинні би охоплювати не лише наявні в лісів дерева на рівні ґрунту, але й вивчати особливості розміщення їх інших морфологічних частин.

Тому характер розміщення дерев на ділянці вказує на площинну структуру насадження, встановленням особливостей розміщення стовбурів і крон дерев займається просторова структура, дослідження наявності взаємозалежностей між різними показниками часто виявляються при аналізі просторово-параметричної структури лісових насаджень. Таких прикладів спеціального вивчення будови лісових насаджень появляється щораз більше з огляду на зростання можливостей сучасної інструментальної бази для виробничих потреб і здійснення спеціальних досліджень лісів, застосування засобів та матеріалів дистанційного дослідження Землі, ГІС та інформаційних технологій, суттєвого зростання можливостей комп'ютерної техніки, стандартного і прикладного програмного забезпечення до неї. Ще більше напрямків вивчення будови насадження розкривається при поєднанні лісівничих, таксаційних, геоботанічних, екологічних та соціальних аспектів вивчення лісу як складової регіонального біогеоценозу.

Метою сучасного вивчення таксаційної будови лісових насаджень є визначення шляхом спеціальних робіт і розрахунків статистик рядів розподілів стовбурів дерев за основними таксаційними показниками, кореляційного зв'язку між ними, виявлення місця (рангу) середніх дерев у насадженнях тощо.

Завдяки встановленим закономірностям можна виявляти рівень відмінності фактичного стану лісів від природного та прогнозувати розвиток лісового насадження на перспективу. Отримані результати стають основою

для застосування різноманітних методів досліджень, застосовуваних систем планування та здійснення лісогосподарських заходів.

1.2. Особливості території розташування об'єкту вивчення

Землі лісового фонду сучасного Драчинецького лісництва філії «Берегометське лісомисливське господарство» ДП «Ліси України» перейшли у державну форму власності відносно недавно. До 2001 року ліси цього лісництва входили до комунальної форми власності і забезпечували потреби в лісовій сировині колишні місцеві колективні господарства та соціальної інфраструктури населених пунктів.

Після ліквідації колгоспів ліси Драчинецького лісництва входили до складу і використовувалися спеціалізованими лісогосподарськими підприємствами Мінагрополітики України Чернівецької області, зокрема вони входили до складу «Кіцманського ЛІС АПК». Остаточна зміна підпорядкування лісів Драчинецького лісництва до сфери впливу і використання державного сектору відбулася лише в 2023 році в процесі здійснення реформування системи лісового господарства України та утворення єдиного державного підприємства «Ліси України». Нині Драчинецьке лісництво територіально та адміністративно відноситься до філії «Берегометське лісомисливське господарство» ДП «Ліси України».

Деталізація історії реформування та перепідпорядкування цього лісництва необхідна нам для того, щоб можна було об'єктивно зрозуміти, у яких виробничих та адміністративних умовах здійснювалося господарювання в лісах даного підприємства та що могло спричинити сучасний стан його лісостанів.

За природними та кліматичними умовами територія розташування лісів Драчинецького лісництва характеризується як досить сприятливою для росту і розвитку лісових насаджень за участі в складі корінних лісотвірних порід Карпатського регіону, у тому числі бука лісового (*Fagus sylvatica* L.), дуба

звичайного (*Quercus robur* L.), ялиці білої (*Abies alba* Mill.), клена-явора (*Acer pseudoplatanus* L) а також інших цінних аборигенних та інтродукованих деревних і чагарникових порід.

Як вже відзначено вище природньо букові лісостани в умовах Драчинецького лісництва мають досить гарні умови для успішного росту і розвитку. Але специфікою лісового фонду цього лісництва є не лише розкиданість по площі району лісових урочищ, але й те, що вони межують із населеними пунктами та є місцем інтенсивного відвідування місцевих населенням та гостями регіону. Доволі інтенсивне рекреаційне навантаження та використовувані раніше режими ведення лісового господарства мали раніше негативний вплив на структуру лісостанів і відображаються сьогодні на стані насаджень, їх біологічній стійкості до зовнішніх чинників впливу і можливостях якісного виконання ними основних екологічних та господарських функцій.

Насамперед це стосується високого ступеня зріджування лісових насаджень в процесі їх високої відвідуваності та здійснення рубок формування і оздоровлення лісів. Так, за даними останнього лісовпорядкування, у складі Драчинецького лісництва переважають букові лісостани. Вони розташовані на 45,3 % від площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок і, на сьогодні, відзначаються середніми значеннями відносної повноти і середньою за рівнем продуктивністю, яка рідко перевищує величину середнього запасу на ділянці 300 м³/га.

Такий стан лісового фонду взагалі і букових деревостанів зокрема вказує на наявність порушення їх природного стану і здатності забезпечувати господарські потреби самого підприємства, виконувати планові державні завдання заготівлі товарної лісової продукції, здійснювати хоча би на мінімальному рівні основні захисні, природоохоронні та екологічні функції. Тому опрацьовувана нами тема кваліфікаційної роботи має практичне значення та допоможе у вирішенні окремих господарських питань щодо

організації та здійснення лісогосподарських заходів в букових лісах даного лісництва.

РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Програма досліджень

Як вже згадувалося в попередньому розділі букові ліси в лісовому фонді Драчинецького лісництва філії «Берегометське лісомисливське господарство» державного підприємства «Ліси України» розташовані на 45,3% площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок земель. Аналіз матеріалів останньої лісової інвентаризації показав, що утворені буком лісовим лісові ділянки характеризуються І,4 середнім класом бонітету. Це вказує на досить високий рівень можливостей формування високопродуктивних букових насаджень в лісорослинних умовах даного підприємства. Утворена буковими насадженнями кількість деревини становить більшу частину від ресурсного потенціалу лісництва (близько 60 % від загального запасу підприємства). Проте ми також встановили, що величина середнього запасу деревини по буковій господарській секції у лісництві не перевищує 300 м³/га. Показник відносної повноти у середньовікових, стиглих та перестійних букових деревостанах не перевищує значення 0,65, що вказує на наявність впливу колишніх результатів господарювання, які виразилися у зменшенні щільності зростання дерев на ділянках. Такий виявлений стан букових насаджень очевидно може вказувати на певні зміни у кількісному та якісному стані лісостанів. Тому метою виконання мною науково-дослідної роботи було дослідити таксаційну будову букових деревостанів на основі аналізу рядів розподілу за таксаційними показниками. Програма моїх досліджень передбачала підбір у лісовому фонді Драчинецького лісництва ділянок з буковим деревостаном у пристигаючому

віці, що відзначалися би різної повнотою та складом порід та виконання в них польових робіт й наступним опрацюванням зібраних матеріалів.

2.2. Біологічні та лісівничі властивості порід, що мають значення для досліджень

На початку нашого дослідження ми визначили для себе коло питань, вивчення яких дозволять нам якісно і всебічно показати нашу роботу та охарактеризувати об'єкт вивчення.

Згідно визначеного завдання до об'єктів нашої роботи відноситься деревна порода, насадження якої ми вивчали. У нашому випадку це **Бук лісовий** (*Fagus sylvatica L.*). Із літературних джерел та університетської програми ми вже знаємо, що ця деревна порода відноситься до корінних представників роду букових (*Fagys L.*), родини букові (*Fagaceae*), і яка утворює природні ліси у Карпатському регіоні України.

В умовах лісового фонду Драчинецького лісництва також ми зустріли в насадженнях цю основну лісотвірну деревну породу. Трохи далі на схід (Кам'янець-Подільський) ця порода росте у виді острівного розташування і має свою крайню межу поширення в Україні, тому в умовах лісництва вона знаходиться на межі свого природного гірського ареалу і росте у маргінальних умовах.

Для вивчення таксаційної будови важливо знати у яких межах традиційно може змінюватися діаметр дерев бука та діапазон середніх висот дерев в насадженнях. У лісах Чернівеччини ще можна зустріти дерева бука лісового висотою в межах 30-35 м та до 1,2 м в товщину. У окремих заповідних урочищах на віддалених місцях зустрічаються окремі екземпляри бука лісового із глибоко тріщинуватою корою, великих розмірів стовбура та дуже крилатими кронами, що вказує на їх дуже великий вік. На жаль їх дійсний вік встановити без спеціальних досліджень нема можливості. Можливо десь у важкодоступних місцях зростають дерева і більших розмірів, проте в експлуатаційних лісах таких дерев ми не зустрічали.

Ріст букових насаджень характеризується досить повільним збільшенням показників у молодому віці (до 20-30 років), після чого інтенсивність збільшення таксаційних показників зростає і триває до 80 років. Ростова динамік триває і далі, але її інтенсивність є сповільненою. Завдяки високій стійкості до затінення у нижній частині намету букового насадження відсталі дерева досить довго зберігають свою життєздатність і за появи вікна в наметі відразу починають інтенсивно розвиватися у висоті і збільшуватися в діаметрі.

Повздовжній профіль форми крони дерев у бука додатково вказує на інтенсивність ростових процесів. У молодому віці верхня частина крони є майже конусоподібною. Із збільшенням віку через сповільнення ростових процесів верхівка крони поступово набирає заокругленої форми і її ширина збільшується. У пристигаючому, стиглому та перестійному віці дерева бука характеризуються добре розвиненою кроною округлої форми, розмір якої часто залежить від наявності додаткового світлового живлення. Ці особливості необхідно враховувати при плануванні зрубів та моделюванні дерев та передбачати пов'язані з цим ризики для дослідника.

Завдяки широко розгалуженій кореневій системі бук лісовий характеризується значними лісомеліоративними властивостями. Але слід знати те, що на мілких, перезволожених або щербенистих ґрунтах дерева бука можуть під дією вітру падати чи зсуватися по схилу.

Дерева бука часто пошкоджуються від різких відлиг у зимовий період (морозобійні тріщини) і відбувається обпал кори при різкому відкритті стовбура дерева на межі лісу (межа зрубу).

Висотний діапазон поширення букових насаджень в Карпатах знаходиться в межах 250-1400 м над рівнем моря. Бук лісовий часто зростає в чистому виді, але також формує лісостани змішані з дубом звичайним та грабом звичайним (на нижчих висотах), ялицею білою, смерекою та кленом-явором на всіх решті абсолютних висотах.

У сприятливих для росту багатих та середньозволожених ґрунтах

(свіжі бучини) насадження бука лісового у віці стиглості здатні сформувати запас до 600-640 м³/га стовбурної деревини. Такі лісостани високої продуктивності також відзначаються найвищим рівнем виконання основних захисних та екологічних функцій. У таких лісах формуються і умови для отримання високотоварних сортиментів для виробництва цільних меблів, гнутих меблевих заготовок, дрібному ужитковому виробництві, для паркету, бондарної клепки, фанерного та декоративного шпону. Окремими напрямками використання деревини бука є її хімічна переробка та випалювання деревного вугілля. У попередніх століття власне в такий спосіб були винищені значні площі корінних букових лісових масивів, а на їх місці були сформовані швидкорослі похідні ялинники.

Для диких тварин бук лісовий забезпечує поживу у виді горішків (буквиця). Але плодоносити букові дерева починають відносно пізно - із 40-50 років із періодичністю через 4-7 років. Горішки бука містять до 50% олії, яка раніше мала застосування у харчовій промисловості. Перед вживанням букові горішки необхідно підсмажити, бо у сирому виді вони шкодять людині.

Завдяки своїй здатності давати поросль від пня букові лісостани порослевого походження можуть використовуватися для меліоративних потреб. Проте здатність до порослевого відновлення букові ліси зберігають лише до 50-60 річного віку.

Під час виконання польових робіт на обраних ділянках ми також обліковували дерева інших порід. Серед них зустрічалися такі характерні супутники бука лісового як клен-явір (клен несправжньо платановий) (*Acer pseudoplatanus* L.), дуб звичайний (*Quercus robur* L.), граб звичайний (*Carpinus betulus* L.). Перші дві породи є типовими породами першого висотного рівня і ділять з буком основний намет в насадженні. Дерева граба звичайного у більшості випадків зростали у підпорядкованій частині намету і виконували функцію типологічної домішки та підгону для основної породи. Наявність цих порід в екологічному аспекті збагачувало біорізноманіття та

стійкість насадження, розширяло асортимент можливих для заготівлі сортиментів та давало перспективи зростання продуктивності букових лісостанів.

2.3. Використана для досліджень методика робіт

На території лісового фонду Драчинецького лісництва філії «Берегометське лісомисливське господарство» ДП «Ліси України» ми обрали декілька ділянок пристигаючих букових насаджень для закладання тимчасових дослідних ділянок.

Для виконання польових робіт ми застосували виробничі правила та вимоги щодо здійснення переліку дерев та вимірювання висот облікових дерев. Суцільний перелік дерев проведено за 4-сантиметровими ступенями товщини. Також встановлено категорію технічної придатності стовбурів дерев із їх віднесенням до ділових, напівділових та дров'яних.

Визначення висот облікових дерев ми здійснили за допомогою наявного в лісництві висотоміра. Виміри виконано із точністю до 0,1 м.

Усі інші необхідні для роботи таксаційні показники ми обчислювали згідно відомих у лісовій таксації та лісогосподарській практиці вимог та методик.

Суму площ поперечних перерізів (абсолютну повноту) насадження визначали за стандартними таблицями на основі даних про суцільний перелік дерев. На основі фактичного значення абсолютної повноти насадження та її табличного відповідника ми обчислювали величину відносної повноти досліджуваних лісостанів.

Величина середнього діаметра обчислювалася статистичним методом за допомогою прикладної комп'ютерної програми.

Середнє значення висоти обчислювали як середньоарифметичне значення згідно «Методичних вказівок з таксації лісосік...» на основі вимірених висот дерев для трьох центральних ступенів товщини.

На основі аналізу наявного деревостану, підросту, підліску, трав'яного вкриття та ґрунтових особливостей ми уточнювали відповідність фактичних типологічних умов до вказаного типу в матеріалах лісової інвентаризації.

Показник середнього віку букових насаджень ми вибирали із матеріалів лісовпорядкування із корекцією на час від проведеного лісовпорядкування і уточнювали, за можливості, по пнях зрубаних дерев.

Клас бонітету букових деревостанів ми визначали за величиною середньої висоти, середнього віку і походження насадження за бонітетними шкалами із чинних нормативів.

Запас вивчених букових насаджень ми обчислювали на основі виконаної матеріальної оцінки згідно використовуваної у лісництві методики.

2.4. Характеристика деревостанів на пробних площах

Пробна площа № 1 закладена в Драчинецькому лісництві квартал 11 виділ 17, у буковому насадженні нормальному за станом, чистому за складом і простому за будовою. За типологічними умовами ця ділянка зростає в умовах свіжої дубово-грабової бучини – D₂ – дгБк.

У підрості насадження ростуть молоді рослини бука лісового (до 2 тис. шт./га, вік 4-7 років). У підліску нерівномірно росте ліщина звичайна (*Corylus avellana* L.).

Серед присутніх на ділянці трав треба відзначити переважаючу осоку волосисту (*Carex pilosa* Scop.), щитник чоловічий (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott.), розрив-траву звичайну (*Impatiens noli-tangere* L.) та квасеницю звичайну (*Oxalis acetosella* L.), вороняче око (*Paris quadrifolia* L.) (одиночно).

Тип ґрунту – бурий гірський лісовий, суглинковий.

У табл. 2.1 ми показуємо визначені основні таксаційні показники вивчених букових деревостанів.

Таблиця 2.1.

Характеристика деревостанів на пробних площах

Пробна площа	Склад деревостану	Середній вік, років	Середні		Клас бонітету	Повнота		Запас, м ³ /га
			Діаметр, см	Висота, м		Відносна	Абсолютна, м ²	
1	10Бк	118	31,0 ± 0,58	22,3	III	0,73	26,5	275
2	7Бк2Гз1Кл	120	26,0 ± 0,23	25,6	II	0,67	24,0	248
3	5Бк4Гз1Дз+Кл	120	23,3 ± 0,50	21,5	III	0,65	20,3	196
4	7Бк2Гз1Кл	124	30,8 ± 0,33	22,9	III	0,70	24,8	272

Друга дослідна ділянка нами розміщена в кварталі 21 виділі 26 Драчинецького лісництва. Вивчене букове насадження є нормальне за станом, змішане за складом і просте за будовою. Ознак значного пошкодження дерев хворобами чи шкідниками не видно. Із типологічної точки зору ця ділянка відноситься до свіжої дубово-грабової бучини – D₂ – дГБк.

Підріст представлений буком лісовим в кількості до 3 тис шт./га у віці 3-5 років, стан задовільний. У підліску зустрічаються окремі кущі ліщини звичайної. Трав'яне вкриття нерівномірно поширене на площі ділянки і переважає до вікон в наметі. Серед трав'янистих видів переважає осока волосиста, папороть чоловічий, розрив-трава звичайна, переліска багаторічна (*Mercurialis herennis* L.).

Тип ґрунту – бурий гірсько-лісовий, суглинковий.

Третя пробна площа № 3 закладена в Драчинецькому лісництві квартал 16 виділ 14. Вивчене букове насадження є нормальне за станом, змішане за складом, просте за будовою і не має ознак пошкодження дерев шкідниками чи хворобами. Типологічні умови цієї ділянки теж відносяться до свіжої дубово-грабової бучини – D₂- дГБк.

У підрослі зустрічаються молоді рослини бука лісового у кількості до 3 тис. шт./га та у віці 4-7 років. Розміщення підрослу по площі ділянки нерівномірне. Підлісок на ділянці майже відсутній, лише ростуть поодинокі екземпляри ліщини звичайної. Трав'яне вкриття на пробній площі представлено осокою волосистою, щитником чоловічим, розрив-травою звичайною та фрагментами зустрічається чорниця (*Vaccinium myrtillus* L.).

Тип ґрунту – бурий гірсько-лісовий, суглинковий.

Пробна площа № 4 закладена в Драчинецькому лісництві квартал 16 виділ 12. Це букове насадження є нормальне за станом, змішане за складом, просте за будовою, без видимих ознак ураження хворобами чи шкідниками на ростучих деревах. За типологічними особливостями ділянка належить до свіжої дубово-грабової бучини – D₂– дГБк.

Підріст на ділянці представлений буком лісовим (5 тис. шт./га) у віці 3-5 років, стан задовільний, розміщення підрослу присвячене до проєкцій вікон у наметі. У підліску поодинокі зустрічається лише ліщина. Трав'яне вкриття дуже рідке оскільки площа сильно заросла ожиною сизою (*Rubus caesius* L.). Проте на ділянці все ж зустрічається фрагментами осока волосиста, папороть чоловіча, розрив-трава звичайна, переліска багаторічна.

Тип ґрунту – бурий гірсько-лісовий, суглинковий.

РОЗДІЛ 3. ТАКСАЦІЙНА БУДОВА БУКОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ

3.1. Історичний огляд з вивчення будови лісових насаджень

Вказаний у назві кваліфікаційної роботи бакалавра термін «будова насаджень» має синонім “структура насаджень” і походить від слова іноземного походження «structure» (будова). У лісівничих дослідженнях, залежно від прийнятої мети і завдань може мати різні пояснення та зміст.

Коли треба показати наявність в насадженні вертикального розшарування намету найчастіше використовують термін "вертикальна структура чи будова». У цьому випадку наявність інших ярусів в насадженні характеризує даний деревостан як складний за будовою.

У випадку потреби вивчення показників та особливостей зайнятості простору росту насадження використовують термін просторова будова, який дає можливість вже обґрунтовувати значно більше спеціальних особливостей та функцій в насадженнях.

Якщо ми використовуємо термін «таксаційна будова» то завжди маємо на увазі виконання спеціальних польових та камеральних досліджень із встановлення характеру розподілу кількості дерев за їх таксаційними показниками – діаметром дерев на висоті 1,3 м, висотою дерев та інших спеціальних показників, що мають інтерес для потреб лісової науки чи практичного використання.

Із літературних джерел нам відомо, що одні із перших згадок про результати вивчення будови ялинових насаджень вперше були виконані та опубліковані німецьким професором Вейзе (1880 р.). Він вивчав особливості зміни середніх діаметрів у віковому аспекті і встановив, що «загальна кількість дерев в чистих одновікових насадженнях ділиться по відношенню до середнього дерева за діаметром не рівномірно». За його даними дерева з діаметрами меншими за середній становлять в насадженні 55 - 60 %, а товстіші дерева складають близько 40 - 45 %.

Серед відомих дослідників таксаційної будови лісових насаджень минулих століть в перших рядах треба відзначити творчі здобутки професора Віменауера, який вивчав специфіку таксаційної будови насаджень на основі рядів розподілу об'ємів стовбурів дерев.

Науковим проривом у напрямку вивчення таксаційної будови ялинових насаджень були дослідження угорського професора Фекете (1902 р.), професора Ввіммера, професора Бадена та інших видатних науковців, кожен з яких розвивав та доповнював знання з таксаційної будови насаджень. Так у творчому доробку професора А. Шіффеля є запровадження у використання показників рангу середнього дерева і редуційного числа.

Серед українських вчених того часу добре відомими є праці і дослідження І.А. Кіщенка (1926 р.).

По завершенні II Світової війни лісова наука продовжила свій розвиток на новому рівні, оскільки відбулося вдосконалення методів і засобів здійснення наукових досліджень та можливостей опрацювання статистичними методами отриманих польових результатів.

Але найбільше можливостей дослідження таксаційної будови відкрилося із початком масового використання комп'ютерної техніки та інформаційних технологій, які дозволили здійснювати значні за обсягами обчислення із залученням максимально можливого математичного ресурсу. Крім того, використання сучасних технологій здійснення робіт максимально знизило вплив суб'єктивного фактору на збір польових матеріалів, їх опрацювання та обґрунтування отриманих результатів.

До вивчення таксаційної будови лісових насаджень основних деревних порід доклалися раніше і продовжують працювати в цьому науковому напрямку працівники кафедри лісової таксації. Ці дослідження набувають нової актуальності, оскільки виявлені раніше закономірності були встановлені декілька століть тому на основі природних лісів, а в сучасному лісовому фонді переважають лісостани із досить високим рівнем господарського використання.

3.2. Теоретичні основи для обґрунтування результатів вивчення будови деревостанів

Як було вже відзначено в попередній частині цього розділу вивчення таксаційної будови насадження опирається на встановлені попередніми дослідниками математичні залежності. Їх застосування було викликано тим, що між деревами, які спільно зростають на одній території, відбувається взаємодія рослин між собою та навколишнім середовищем. При цьому встановлюються певний особливий характер диференціації дерев за таксаційними показниками, який можна математично виразити рівнянням «Нормального розподілу» (3.1), яке названо на честь його дослідників Лапласа-Гауса:

$$y = \frac{1}{\delta \times \sqrt{2 \times \pi}} \times e^{-\frac{x^2}{2 \times \delta^2}}, \quad (3.1)$$

де x - відхилення варіанти від середнього значення;

δ - основне відхилення ряду розподілу;

π , e - постійні величини.

У графічному вираженні цього рівняння крива набуває дзвоноподібного виду. Це відбувається за умови, що ми опрацьовуємо насадження без порушення природного стану. Проте під час проведення лісогосподарських заходів має місце втручання в процес формування природної структури під вибирання дерев. Таким чином застосування господарських заходів може мати як позитивний, так і негативний вплив на стан будови насадження.

На сьогодні в Драчинецькому лісництві філії Берегометського лісомисливського господарства ДП «Ліси України» ділянок лісу, у яких би не здійснювалися лісогосподарські заходи практично не залишилося. Часто при виконанні рубок формування та оздоровлення лісів рекомендовані режими відведення дерев не дотримувалися або застосовувалися надмірні

інтенсивності рубань. Крім того ліси піддавалися значному кліматичному та рекреаційному впливу, тому вони зазнали змін в будові. Відповідно, у наведене вище рівняння нормального розподілу необхідно вносити правки на відхилення лісів від природного стану.

Завдяки досягненням комп'ютерної техніки ми маємо змогу виконати якісніше статистичну обробку зібраних польових матеріалів та виявити порушення природної будови букових насаджень. У випадку, коли опрацювання рядів розподілів таксаційних ознак дерев показало наявність надмірних значень асиметрії та ексцесу, то ми маємо підтвердження порушення природної будови насаджень. У таких випадках є відхилення кривої від нормального типу і необхідно вносити правки з відповідним знаком. Це досягається обчисленням величини асиметричності (3.2) та косості (3.3) рядів розподілу:

$$A = \frac{\mu_3}{\sqrt{\mu_2^3}} = r_3, \quad (3.2)$$

де A - показник асиметрії кривої ряду розподілу;

μ_2, μ_3 - відповідно другий та третій центральні моменти;

r_3 - третій основний момент ряду розподілу досліджуваної величини.

$$E = \frac{\mu_4}{\mu_2^2} - 3 = r_4 - 3, \quad (3.3)$$

де E - показник ексцесу кривої розподілу;

μ_2, μ_4 - другий та четвертий центральні моменти;

r_4 - четвертий основний момент ряду розподілу.

При здійсненні обчислень статистик рядів розподілу таксаційних показників деревостанів величина асиметрії може мати як додатній, так і від'ємний знак. У випадку, коли $A > 0$ – крива має правосторонню асиметрію і витягнутою є права гілка кривої (шлейф справа), при $A < 0$ – крива має лівосторонню асиметрію і витягнутою є ліва гілка кривої (шлейф зліва), при $A \approx 0$ розподіл досліджуваного показника є близький до нормального типу.

При $A < 0,25$ – ступінь косості кривої розподілу є незначним, коли $A = 0,25 - 0,50$ – помірним, при $A > 0,50$ – сильним.

За нормального типу розподілу величина ексцесу наближається до нуля ($E \approx 0$). При вищих додатніх значеннях показника крутості ($E > 0$) крива є більш стрімка і має гостру вершину, а при від’ємних ($E < 0$) – має більш полого і туповершинну форму. При $E < 0,50$ – ступінь крутості кривої розподілу є незначним, коли $E = 0,50 - 1,00$ – помірним, при $E > 1,00$ – сильним.

Із огляду на наведені вище особливості статистичного обґрунтування дослідних результатів вивчення будови насаджень можемо відзначити те, що при опрацюванні польових матеріалів іноді виникає потреба використання математичної залежності, яка би враховувала наявність таких відхилень. Тоді варто скористатися математичним рівнянням Шарльє (тип А) :

$$\phi(t) = f(t) - \frac{A}{6} f'''(t) + \frac{E}{24} f^{IV}(t) , \quad (3.4)$$

де $\phi(t)$ - функція розподілу з врахуванням асиметрії та ексцесу;

$f(t)$ - функція нормального розподілу;

$f'''(t), f^{IV}(t)$ - третя і четверта похідні функції нормального розподілу;

A, E - асиметрія та ексцес ряду розподілу;

t - нормоване відхилення фактичних значень показника від його середнього значення.

При виконанні вивчення таксаційної будови також необхідно надати уваги й іншим статистикам, що характеризують ряди розподілу таксаційних показників. До їх числа відноситься стандартне відхилення (δ), яке показує на скільки в середньому відрізняється кожна варіанта від середнього вибіркового. Крім того коефіцієнт варіації (V), як показник відносної міри мінливості, що показує ступінь розсіювання варіант довкола середнього значення. У роботі ми притримувалися того, що обчислені значення

мінливості вказують на слабку ($V < 10 \%$), середню ($10 \% < V < 20 \%$) чи значну ($V > 20 \%$) варіацію таксаційної ознаки.

Усі названі вище характеристики ми використовували для вивчення таксаційної будови насаджень і будемо описувати для відображення стану букових насаджень в умовах Драчинецького лісництва.

3.3. Таксаційна будова букових деревостанів

Для вивчення будови букових деревостанів в умовах Драчинецького лісництва філії Берегометського лісомисливського господарства ДП «Ліси України» ми використали результати виконаних польових вимірів букових деревостанів на тимчасових дослідних ділянках.

Згруповані за 4-и сантиметровими ступенями товщини кількості діаметрів дерев на висоті 1,3 м ми ввели в комп'ютерну програму для дослідження рядів розподілу (автор програми проф. Миклуш С.І.). Отримані середні значення діаметра та статистики рядів розподілу вказують на певні особливості будови вивчених букових деревостанів (дод. А.1 – А.11).

Отримані результати наводимо в табл. 3.1 та на рис. 3.1 – 3.4.

Таблиця 3.1.

Характеристика рядів розподілів
букових деревостанів за діаметром на висоті 1,3 м

Пробна площа	Порода	Середній діаметр, Дсер., см	Статистики ряду розподілу				
			Помилка середнього значення, АМ	Асиметрія	Експес	Середнє квадратичне відхилення	коefficient варіації, V
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Бук	31,0	± 0,58	0,78	1,03	7,72	24,92
2	Бук	26,0	± 0,23	0,37	0,81	6,44	24,76
	Клен	26,7	± 0,92	0,49	-0,57	6,67	24,98
	Граб	25,3	± 0,35	0,52	0,94	5,75	22,75

Продовження табл.3.1

1	2	3	4	5	6	7	8
3	Бук	23,2	$\pm 0,50$	0,63	-0,40	7,88	33,84
	Дуб	26,8	$\pm 0,91$	0,35	-0,11	6,41	23,93
	Клен	21,6	$\pm 0,93$	0,08	-0,66	5,60	25,98
	Граб	19,9	$\pm 0,27$	0,49	0,12	5,09	25,57
4	Бук	30,9	$\pm 0,33$	0,59	1,10	6,48	21,00
	Клен	27,8	$\pm 1,05$	0,05	0,36	8,50	30,61
	Граб	24,9	$\pm 0,50$	-0,16	0,91	6,95	27,94

Результати вивчення рядів розподілу за діаметром на висоті 1,3 м показують певний рівень впливу на вивчені букові насадження в минулому.

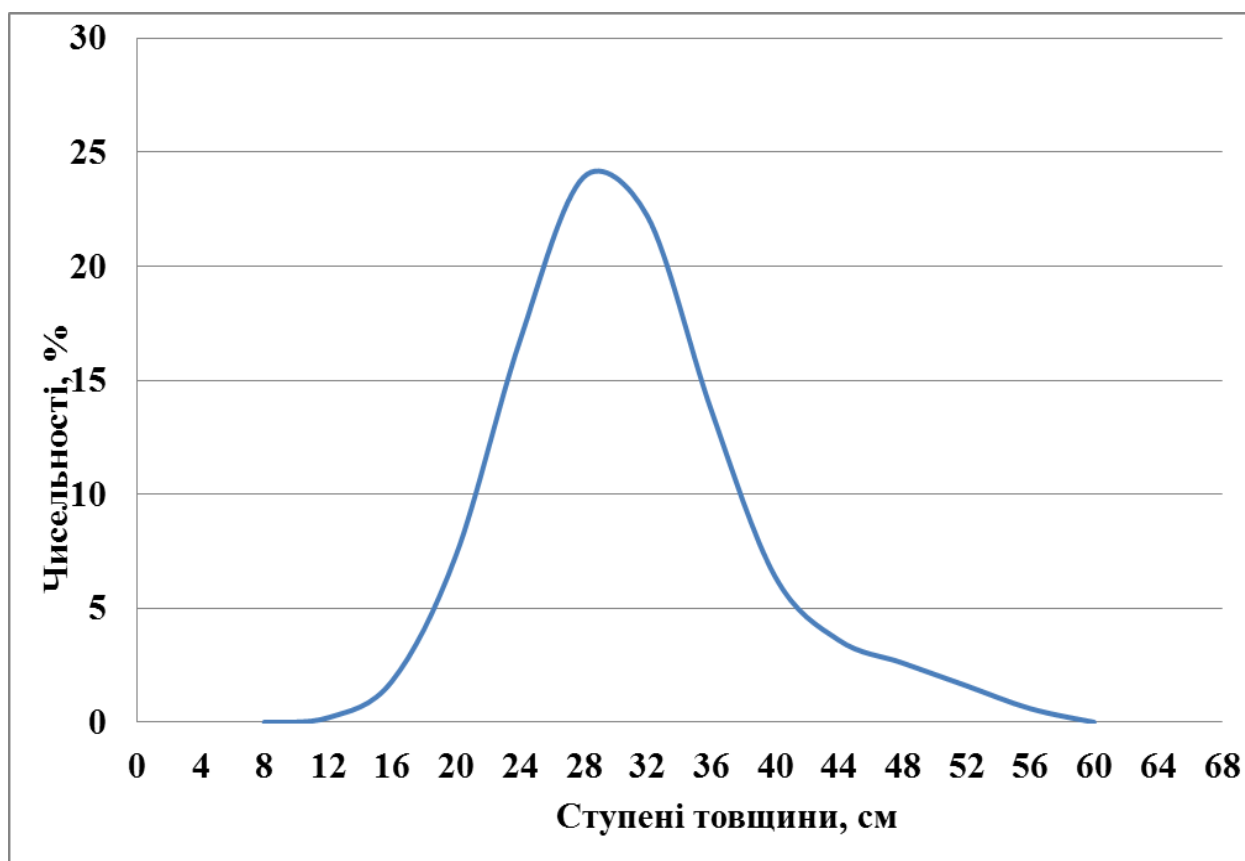


Рис. 3.1. Таксаційна будова букового деревостану на ПП-1

На основі наведених в таблиці значень та їх графічного представлення на рисунках може відзначити те, що на усіх пробних площах усі елементи лісу (за винятком граба на четвертій ділянці) характеризуються правосторонньою асиметричністю розподілів. При цьому на всіх ділянках

ступінь косості кривої розподілу для головної породи є сильною, за винятком другої ділянки де асиметричність є помірною ($A < 0,50$). Це вказує на присутність в цих насадженнях дерев з досить великими діаметрами на висоті 1,3 м.

Для супутніх порід асиметрія розподілів є незначна та помірна, лише на другій ділянці для граба встановлено сильну косість ($A > 0,50$) (табл. 3.1).

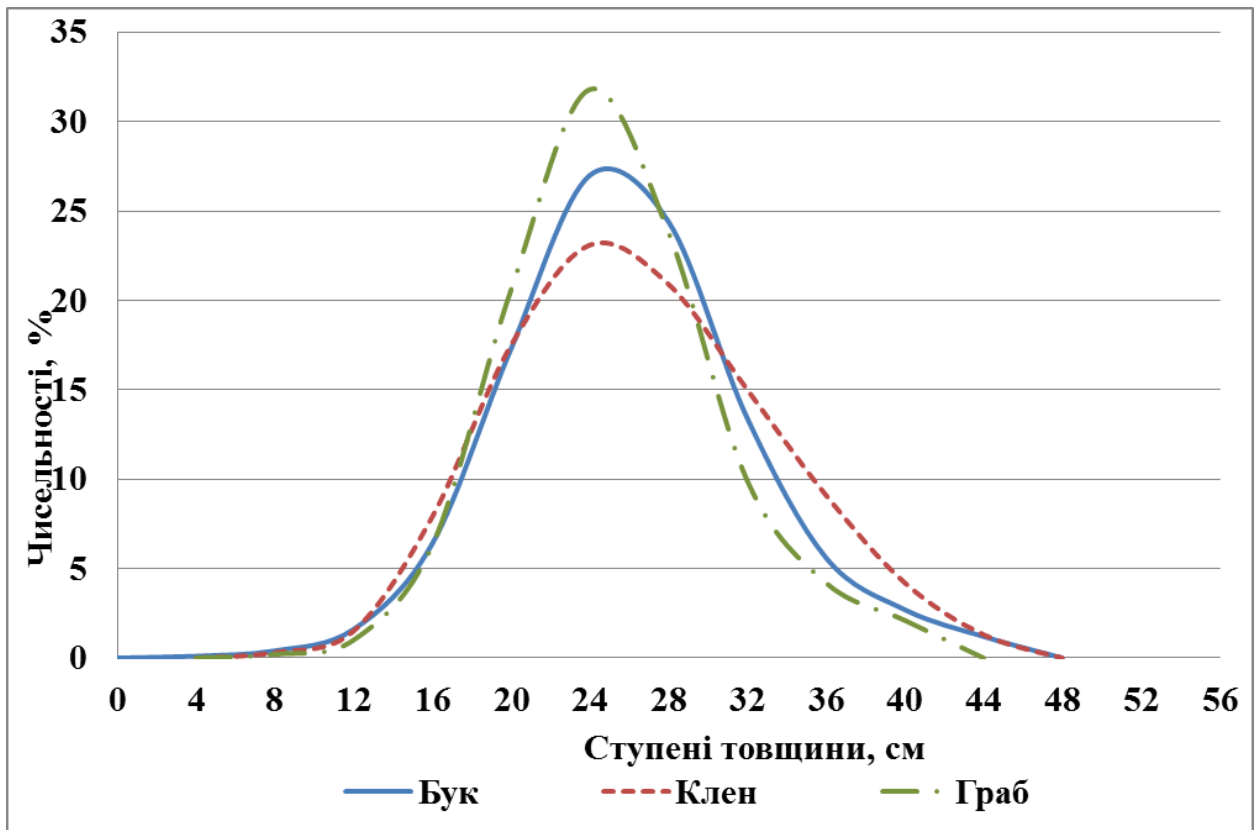


Рис. 3.2. Таксаційна будова букового деревостану на ПП-2

Головна порода майже у всіх вивчених букових насадженнях (пробні площах № 1 № 2 і № 4) характеризується додатною крутістю розподілу за діаметром (гостро вершинна форма кривої). На третій ділянці ряд розподілу за діаметром головної породи характеризуються від'ємним ексцесом (тупо вершинна форма кривої).

За величиною показника ексцесу можемо стверджувати, що лише на третій ділянці ступінь крутості кривої розподілу є незначний ($E < 0,50$) для головної та супутніх порід. На інших ділянках для головної і супутніх порід

встановлено помірний і сильний ступінь крутості, тобто розподіли є гостро вершинні. Це вказує на значний рівень зосередження чисельностей дерев у центральній частині розподілу (біля середнього значення).

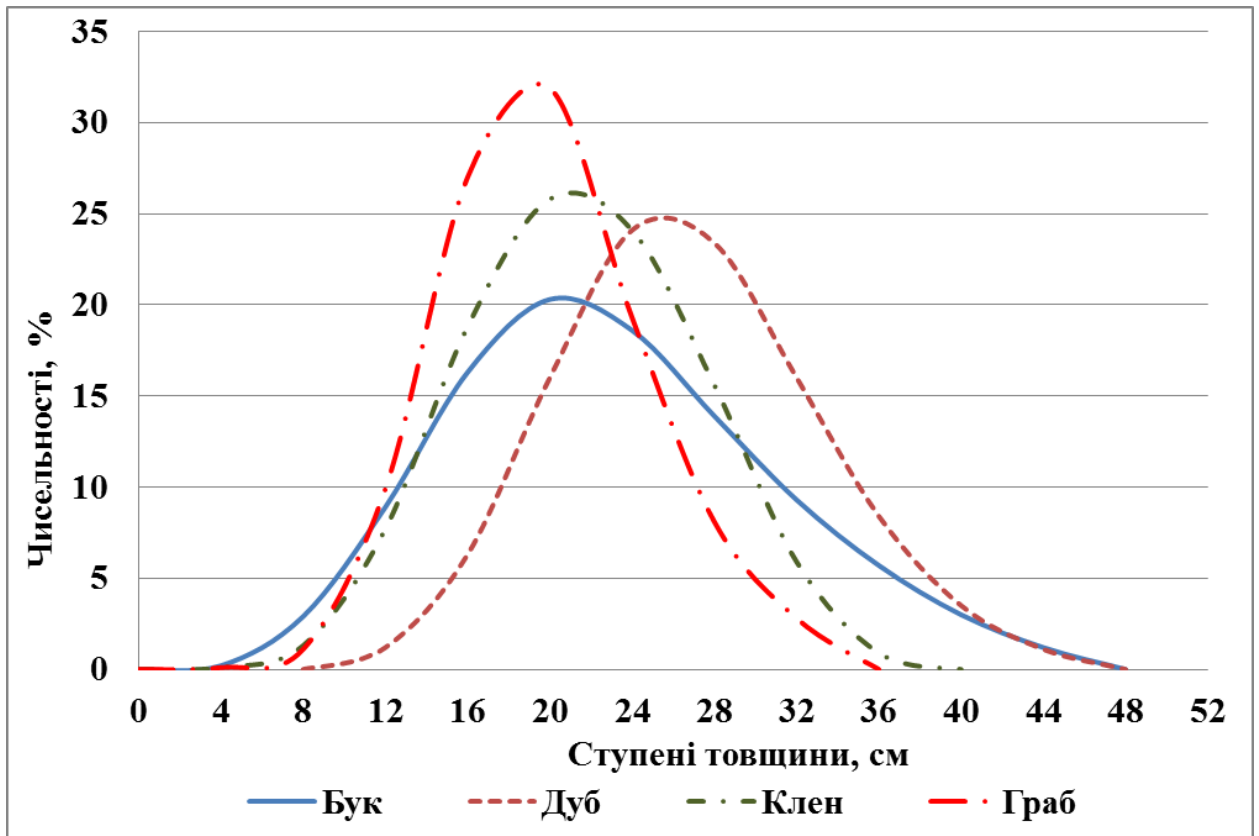


Рис. 3.3. Таксаційна будова букового деревостану на ПП-3

Ряди розподілів усіх елементів лісу на усіх вивчених ділянках характеризуються значною варіацією таксаційних діаметрів дерев. Це вказує на те, що у досліджених нами букових лісостанах характер розподіл дерев між ступенями товщини може вважатися як розбалансований. Згідно літературних даних із віком у насадженнях із непорушеною структурою варіація розподілів діаметрів є значною за рахунок сильної диференціації дерев. Отже отримані нами результати свідчать про те, що на даних ділянках неправильно здійснювалися лісогосподарські заходи з формування та оздоровлення лісів.

Оскільки при виконанні обчислень ми встановили присутність значних за величиною показників асиметричності та крутості рядів розподілу за

діаметром на висоті 1,3 м у всіх елементів лісу на усіх дослідних ділянках, тому для вирівнювання даних та моделювання таксаційної будови ми мусимо використати рівняння Шарльє (тип А) (рис. 3.1 – 3.4), яке в своєму складі має можливість для згладжування таких відхилень.

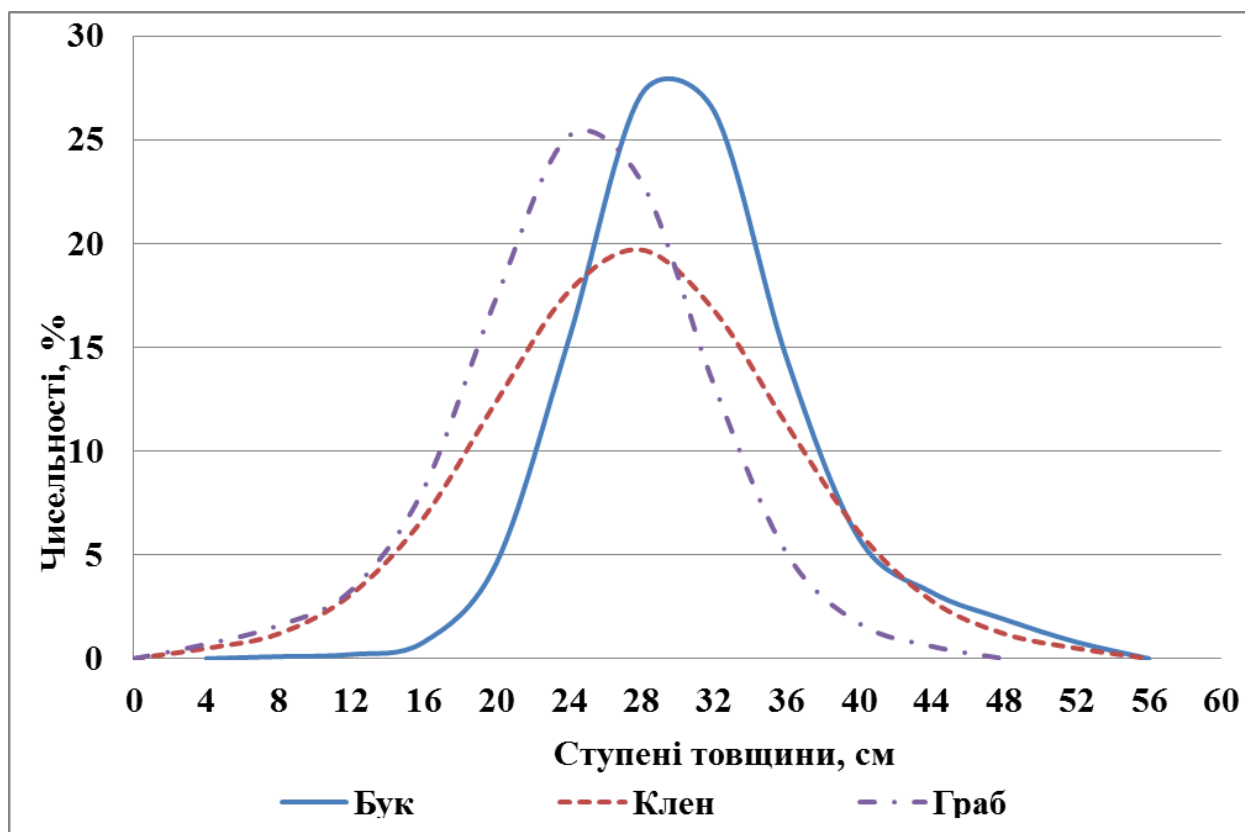


Рис. 3.4. Таксаційна будова букового деревостану на ПП-4

У якості узагальнення виконаних досліджень таксаційної будови букових деревостанів можемо відзначити те, що в умовах лісового фонду Драчинецького лісництва філії «Берегометське лісомисливське господарство» ДП «Ліси України» ліси зазнали змін, які вказують на відмінність їх стану від природного типу. Підтвердженням цього є наявність значної асиметричності та крутості за величиною діаметра на висоті 1,3 м, а також сильної варіації таксаційних діаметрів дерев у всіх вивчених нами букових деревостанах.

ВИСНОВКИ

На основі вивчення документів про господарську діяльність підприємства, аналіз матеріалів лісової інвентаризації та виконані дослідження таксаційної будови букових деревостанів в умовах лісового фонду Драчинецького лісництва філії «Берегометське лісомисливське господарство» ДП «Ліси України» можна зробити такі висновки:

- Природні та кліматичні умови району розташування лісового фонду підприємства сприяють доброму росту і формуванню насаджень високої продуктивності і товарності за участі корінних лісотвірних порід регіону, у тому числі бука лісового;
- На ріст і розвиток букових насаджень в умовах підприємства значний вплив мають особливості їх територіального розташування біля населених пунктів та слабо контрольований режим їх відвідування місцевим населенням в порядку здійснення загального використання лісів та рекреаційної діяльності;
- Виконані нами дослідження таксаційної будови у різних за складом букових деревостанах в умовах свіжої дубово-грабової бучини показали, що їх таксаційна будова в умовах лісового фонду підприємства зазнала значних змін і вона відрізняється від природного типу;
- Виявлені зміни в будові букових насаджень можуть бути наслідком здійснюваних раніше лісгосподарських заходів високої інтенсивності, що привело до меншої щільності зростання дерев та менших від оптимальної величини запасів деревини.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бродович Т.М. Атлас деревних та чагарникових порід Заходу України: дов. [для студ. вищ. навч. закл.] Т.М. Бродович, М.І. Бродович. / . – Львів: вид-во Львів, держуніверситету, 1979. – 284 с.
2. Гірс О.А. Лісовпорядкування : підручник [для студ. вищ. навч. закл.]/ О.А. Гірс, Б.І. Новак, С.М. Кашпор. – К.: Арістей, 2004. – 384 с.
3. Горошко М.П. Основи лісового кадастру : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]/ М.П. Горошко, Б.М. Дзядевич, І.С. Ільків. – Львів: НЛТУ України, 2008. – 186 с.
4. Горошко М.П. Біометрія: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] /М.П. Горошко, С.І. Миклуш, П.Г.Хомюк. – Львів: Камула, 2004. – 236 с.
5. Гром М.М. Лісова таксація : підручник [для студ. вищ. навч. закл.] / М.М. Гром. - Львів: РВВ НЛТУ України 2007. - 416 с.
6. Заячук В.Я. Дендрологія. Голонасинні : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]/ В.Я. Заячук. – Львів: ТзОВ “Фірма «Камула»”, 2005. – 176 с.: іл.
7. Зеленський М.Н. Таксація лісосікового фонду : практикум [для студ. вищ. навч. закл.]/ М.Н. Зеленський, М.М. Бусько. – Львів: УкрДЛТУ, 2000. – 159 с.
8. Зеленський М.Н. Методичні вказівки для самостійного вивчення лісівничих властивостей і лісозаготівельних особливостей деревних порід. Ч II. Листяні породи : метод. [для студ. вищ. навч. закл.]/ М.Н. Зеленський.– Львів: ЛЛТІ, 1988. – 46 с.
9. Калінін М.І. Лісове коренезнавство : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / М.І. Калінін, М.М. Гузь, Ю.М. Дебринюк. – Львів: ІЗМН, 1998. – 336 с.
10. Ліси Західного регіону України : моногр./ С.А. Генсірук, М.С. Нижник, Л.І. Копій. – Львів: Наукове товариство ім. Шевченка, МО України, УкрДЛТУ, 1998. – 407 с.
11. Лісотаксаційний довідник.: довідник / С.М. Кашпор, А.А. Строчинський. – Київ: Видавничий дім «Вініченко», 2013. – 496 с.

12. Миклуш С.І. Геоінформаційні системи в лісовому господарстві : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / С.І. Миклуш, М.П. Горошко, О.Г. Часковський. – НЛТУ України, 2007. – 128 с.
13. Падій М.М. Лісова ентомологія: Підручник. Видання 2-е, перероблене і доповнене. підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / М.М. Падій. – К.: Вид-во УСГА, 1993. – 352 с.
14. Правила поліпшення якісного складу лісів. Постанова КМ України від 12.05.2007, № 724. Доступно з: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/724-2007-%D0%BF#Text>
15. Правила рубок головного користування в лісах України. (2009). Доступно з: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0085-10#Text>
16. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання: СОУ 02.02-37-476:2006. Київ: Мінагрополітики України.
17. Про затвердження Методичних вказівок з відведення і таксації лісосік, видачі лісорубних квитків та огляду місць заготівлі деревини в лісах Державного агентства лісових ресурсів України: наказ Державного агентства лісових ресурсів України №9 від 21 січня 2013 р. [Електронний ресурс]. Доступно з: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0009820-13#Text>
18. Про врегулювання питань щодо спеціального використання лісових ресурсів. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 23 травня 2007 р. № 761. - К.: КМ України, 2007. – 24 с.
19. Рябчук В.П. Недеревна продукція лісу : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / В.П. Рябчук. – Львів: Світ, 1996. – 312 с.
20. Сортиментные таблицы для таксации леса на корню : дов. /под ред. К.Е. Никитина. – Киев: Урожай, 1984. – 629 с.
21. Ставки рентної плати за спеціальне використання лісових ресурсів ([п. 256.3 ПКУ](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/256.3-ПКУ), доступ із <https://docs.dtki.ua>)
22. Таблиці ходу росту і товарності насаджень деревних порід України. : дов. / под ред. А.К. Лисенко. – К.: Урожай, 1969.– 110 с.

23. Цурик Є.І. Перелікова таксація лісу : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]/ Є.І. Цурик. – Львів: УкрДЛТУ, 2000. – 260 с.
24. Цурик Є.І. Таксаційні ознаки й будова насаджень : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]/ Є.І. Цурик. – Львів: УкрДЛТУ, 2001. – 362 с.
25. Цурик Є.І. Окомірна та вибіркова таксація лісу : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]/ Є.І. Цурик. – Львів: УкрДЛТУ, 2002. – 240 с.
26. Цурик Є.І. Лісовпорядкування. Організація лісокористування : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]/ Є.І. Цурик. – Львів: УкрДЛТУ, 2003. – 280 с.
27. Цурик Є.І. Лісовпорядкування. Організація лісовирощування: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]/ Є.І. Цурик. – Львів: УкрДЛТУ, 2004. – 336 с.
28. Цурик Є.І. Лісовпорядкування. Організація виконання робіт : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]/ Є.І. Цурик. – Львів: НЛТУ України, 2006. – 232 с.
29. Цурик Є.І. Таксація дерева та його частин : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]/ Є.І. Цурик. – Львів: НЛТУ України, 2006. – 328 с.
30. Шевченко С.В. Лесная фитопатология : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / С.В. Шевченко, А.В. Циліорик. – Киев: Выща школа, гл. изд-во, 1986. – 384 с.

ДОДАТКИ

P-1 Beregomet, Drachynci Fagus D

16.0	2.0000
20.0	16.0000
24.0	28.0000
28.0	33.0000
32.0	38.0000
36.0	22.0000
40.0	14.0000
44.0	7.0000
48.0	2.0000
52.0	2.0000
56.0	1.0000
60.0	1.0000

СТАТИСТИКИ РЯДУ РОЗПОДІЛУ

СР.ЗНАЧ	АСИМ	ЕКСЦ	СР.КВ.ВІДХ	V	AM	T
30.96	.78	1.03	7.72	24.92	.58	1.93

КРИВІ РОЗПОДІЛУ

СТУПЕНІ	НОР.РОЗП.	УЗ.НОР.РОЗП.
8.0	.2	.0
12.0	1.0	.2
16.0	3.2	1.8
20.0	7.5	7.3
24.0	13.8	16.7
28.0	19.2	23.9
32.0	20.5	22.2
36.0	16.7	13.7
40.0	10.4	6.4
44.0	5.0	3.6
48.0	1.8	2.6
52.0	.5	1.6
56.0	0	0

P-2 Beregomet, Drachynci Fagus D

8.0	3.0000
12.0	15.0000
16.0	36.0000
20.0	105.0000
24.0	189.0000
28.0	143.0000
32.0	88.0000
36.0	43.0000
40.0	14.0000
44.0	8.0000
48.0	.0000
52.0	2.0000

СТАТИСТИКИ РЯДУ РОЗПОДІЛУ

СР.ЗНАЧ	АСИМ	ЕКСЦ	СР.КВ.ВІДХ	V	AM	T
26.01	.37	.81	6.44	24.76	.23	.97

КРИВІ РОЗПОДІЛУ

СТУПЕНІ	НОР.РОЗП.	УЗ.НОР.РОЗП.
0	0	0
4.0	.1	.1
8.0	.5	.4
12.0	2.3	1.6
16.0	7.4	6.4
20.0	16.1	17.3
24.0	23.6	27.0
28.0	23.6	24.4
32.0	16.1	13.4
36.0	7.4	5.6
40.0	2.3	2.7
44.0	.5	1.2
48.0	0	0

P-2 Beregomet, Drachynci Acer D

16.0	2.0000
20.0	16.0000
24.0	8.0000
28.0	10.0000
32.0	9.0000
36.0	5.0000
40.0	2.0000
44.0	1.0000

СТАТИСТИКИ РЯДУ РОЗПОДІЛУ

СР.ЗНАЧ	АСИМ	ЕКСЦ	СР.КВ.ВІДХ	V	AM	T
26.72	.49	-.57	6.67	24.98	.92	3.43

КРИВІ РОЗПОДІЛУ

СТУПЕНІ	НОР.РОЗП.	УЗ.НОР.РОЗП.
4.0	.1	0
8.0	.5	.3
12.0	2.1	1.5
16.0	6.6	7.9
20.0	14.4	17.5
24.0	22.0	23.1
28.0	23.5	20.9
32.0	17.5	15.0
36.0	9.1	9.1
40.0	3.3	4.2
44.0	.8	1.3
48.0	0	0

P-2 Beregomet, Drachynci Carpinus D

12.0	5.0000
16.0	16.0000
20.0	57.0000
24.0	84.0000
28.0	66.0000
32.0	28.0000
36.0	15.0000
40.0	2.0000
44.0	2.0000
48.0	1.0000

СТАТИСТИКИ РЯДУ РОЗПОДІЛУ

СР.ЗНАЧ	АСИМ	ЕКСЦ	СР.КВ.ВІДХ	V	AM	T
25.26	.52	.94	5.75	22.75	.35	1.37

КРИВІ РОЗПОДІЛУ

СТУПЕНІ	НОР.РОЗП.	УЗ.НОР.РОЗП.
4.0	0	0
8.0	.3	.2
12.0	1.9	1.0
16.0	7.6	6.3
20.0	18.3	20.6
24.0	27.2	31.8
28.0	24.8	23.8
32.0	14.0	9.9
36.0	4.9	4.2
40.0	1.0	2.1
44.0	0	0

P-3 Beregomet, Drachynci Fagus D

12.0	18.0000
16.0	61.0000
20.0	46.0000
24.0	33.0000
28.0	36.0000
32.0	21.0000
36.0	15.0000
40.0	9.0000
44.0	4.0000

СТАТИСТИКИ РЯДУ РОЗПОДІЛУ

СР.ЗНАЧ	АСИМ	ЕКСЦ	СР.КВ.ВІДХ	V	AM	T
23.29	.63	-.40	7.88	33.84	.50	2.17

КРИВІ РОЗПОДІЛУ

СТУПЕНІ	НОР.РОЗП.	УЗ.НОР.РОЗП.
.0	.3	0
4.0	1.0	.2
8.0	3.1	2.9
12.0	7.3	8.9
16.0	13.2	16.3
20.0	18.6	20.3
24.0	20.2	18.6
28.0	17.0	13.9
32.0	11.0	9.3
36.0	5.5	5.7
40.0	2.1	3.0
44.0	.6	1.2
48.0	0	0

P-3 Beregomet, Drachynci Quercus D

16.0	4.0000
20.0	9.0000
24.0	9.0000
28.0	13.0000
32.0	10.0000
36.0	2.0000
40.0	2.0000
44.0	1.0000

СТАТИСТИКИ РЯДУ РОЗПОДІЛУ

СР.ЗНАЧ	АСИМ	ЕКСЦ	СР.КВ.ВІДХ	V	AM	T
26.80	.35	-.11	6.41	23.93	.91	3.38

КРИВІ РОЗПОДІЛУ

СТУПЕНІ	НОР.РОЗП.	УЗ.НОР.РОЗП.
4.0	.0	
8.0	.3	.0
12.0	1.7	1.2
16.0	6.0	6.3
20.0	14.2	16.0
24.0	22.7	24.1
28.0	24.5	23.4
32.0	17.9	16.0
36.0	8.9	8.4
40.0	3.0	3.5
44.0	.7	1.1
48.0	0	0

P-3 Beregomet, Drachynci Acer D

12.0	4.0000
16.0	5.0000
20.0	11.0000
24.0	8.0000
28.0	5.0000
32.0	3.0000

СТАТИСТИКИ РЯДУ РОЗПОДІЛУ

СР.ЗНАЧ	АСИМ	ЕКСЦ	СР.КВ.ВІДХ	V	AM	T
21.56	.08	-.66	5.60	25.98	.93	4.33

КРИВІ РОЗПОДІЛУ

СТУПЕНІ	НОР.РОЗП.	УЗ.НОР.РОЗП.
4.0	.2	0.1
8.0	1.5	1.3
12.0	6.7	7.7
16.0	17.4	18.8
20.0	27.5	25.8
24.0	25.9	24.1
28.0	14.7	15.6
32.0	5.0	5.9
36.0	1.0	.9
40.0	0	0

P-3 Beregomet, Drachynci Carpinus D

8.0	3.0000
12.0	30.0000
16.0	102.0000
20.0	106.0000
24.0	65.0000
28.0	27.0000
32.0	12.0000
36.0	2.0000

СТАТИСТИКИ РЯДУ РОЗПОДІЛУ

СР.ЗНАЧ	АСИМ	ЕКСЦ	СР.КВ.ВІДХ	V	AM	T
19.91	.49	.12	5.09	25.57	.27	1.37

КРИВІ РОЗПОДІЛУ

СТУПЕНІ	НОР.РОЗП.	УЗ.НОР.РОЗП.
4.0	.2	.1
8.0	2.0	1.1
12.0	9.4	9.9
16.0	23.4	27.0
20.0	31.4	31.9
24.0	22.7	19.3
28.0	8.9	8.1
32.0	1.9	2.8
36.0	0	0

P-4 Beregomet, Drachynci Fagus D

12.0	2.0000
16.0	3.0000
20.0	19.0000
24.0	71.0000
28.0	122.0000
32.0	116.0000
36.0	55.0000
40.0	32.0000
44.0	22.0000
48.0	2.0000
52.0	3.0000
56.0	.0000
60.0	1.0000

СТАТИСТИКИ РЯДУ РОЗПОДІЛУ

СР.ЗНАЧ	АСИМ	ЕКСЦ	СР.КВ.ВІДХ	V	AM	T
30.86	.59	1.10	6.48	21.00	.33	.99

КРИВІ РОЗПОДІЛУ

СТУПЕНІ	НОР.РОЗП.	УЗ.НОР.РОЗП.
4.0		0
8.0	.0	.1
12.0	.4	.2
16.0	1.8	.8
20.0	6.1	4.6
24.0	14.1	15.4
28.0	22.4	27.2
32.0	24.3	26.4
36.0	18.0	14.5
40.0	9.1	5.8
44.0	3.2	3.2
48.0	.7	1.9
52.0	0	0

P-4 Beregomet, Drachynci Acer D

8.0	1.0000
12.0	4.0000
16.0	4.0000
20.0	6.0000
24.0	10.0000
28.0	14.0000
32.0	13.0000
36.0	10.0000
40.0	1.0000
44.0	1.0000
48.0	1.0000
52.0	1.0000

СТАТИСТИКИ РЯДУ РОЗПОДІЛУ						
СР.ЗНАЧ	АСИМ	ЕКСЦ	СР.КВ.ВІДХ	V	AM	T
27.76	.05	.36	8.50	30.61	1.05	3.77

КРИВІ РОЗПОДІЛУ		
СТУПЕНІ	НОР.РОЗП.	УЗ.НОР.РОЗП.
.0	.1	0
4.0	.4	.5
8.0	1.3	1.2
12.0	3.4	3.1
16.0	7.2	6.8
20.0	12.4	12.4
24.0	17.1	17.7
28.0	18.8	19.7
32.0	16.6	16.8
36.0	11.7	11.3
40.0	6.7	6.1
44.0	3.0	2.8
48.0	1.1	1.2
52.0	.3	.5
56.0	0	0

P-4 Beregomet, Drachynci Carpinus D

8.0	10.0000
12.0	4.0000
16.0	7.0000
20.0	37.0000
24.0	52.0000
28.0	51.0000
32.0	22.0000
36.0	5.0000
40.0	5.0000
44.0	3.0000

СТАТИСТИКИ РЯДУ РОЗПОДІЛУ

СР.ЗНАЧ	АСИМ	ЕКСЦ	СР.КВ.ВІДХ	V	AM	T
24.86	-.16	.91	6.95	27.94	.50	2.00

КРИВІ РОЗПОДІЛУ

СТУПЕНІ	НОР.РОЗП.	УЗ.НОР.РОЗП.
4.0	.3	.7
8.0	1.2	1.6
12.0	4.1	3.3
16.0	10.2	8.2
20.0	18.0	17.4
24.0	22.8	25.2
28.0	20.8	23.0
32.0	13.6	13.2
36.0	6.4	5.1
40.0	2.1	1.7
44.0	.5	.6
48.0	0	0

Додаток Б.1

Розрахунок повноти букових деревостанів Драчинецького лісництва

філії "Берегометське ЛІМГ" ДП "Ліси України"

	ПП-1		0,5 Р		ПП-2		2,25 Р		ПП-3		1,35 Р		ПП-4		2 Р	
	Бук				Бук				Бук				Бук			
8				0,0050				3	0,0151							
12				0,0113				15	0,1696		18	0,2035			2	0,0226
16	2	0,0201	0,0402					36	0,7235		61	1,2259			3	0,0603
20	16	0,0314	0,5024					105	3,2970		46	1,4444			19	0,5966
24	28	0,0452	1,2660					189	8,5458		33	1,4921			71	3,2103
28	33	0,0615	2,0310					143	8,8008		36	2,2156			122	7,5084
32	38	0,0804	3,0546					88	7,0738		21	1,6881			116	9,3245
36	22	0,1017	2,2382					43	4,3746		15	1,5260			55	5,5955
40	14	0,1256	1,7584					14	1,7584		9	1,1304			32	4,0192
44	7	0,1520	1,0638					8	1,2158		4	0,6079			22	3,3435
48	2	0,1809	0,3617					0	0,0000						2	0,3617
52	2	0,2123	0,4245					2	0,4245						3	0,6368
56	1	0,2462	0,2462												0	0,0000
60	1	0,2826	0,2826												1	0,2826
	166		13,3					646	36,4		243	11,5			448	35,0
								Клен			Дуб				Клен	
8				0,0050											1	0,0050
12				0,0113								0,0000			4	0,0452
16				0,0201				2	0,0402		4	0,0804			4	0,0804
20				0,0314				16	0,5024		9	0,2826			6	0,1884
24				0,0452				8	0,3617		9	0,4069			10	0,4522
28				0,0615				10	0,6154		13	0,8001			14	0,8616
32				0,0804				9	0,7235		10	0,8038			13	1,0450
36				0,1017				5	0,5087		2	0,2035			10	1,0174
40				0,1256				2	0,2512		2	0,2512			1	0,1256
44				0,1520				1	0,1520		1	0,1520			1	0,1520
48				0,1809											1	0,1809
52				0,2123											1	0,2123
	0		0,0					53	3,2		50	3,0			65	4,4
								Граб			Клен				Граб	
8				0,0050											10	0,0502
12				0,0113				5	0,0565		4	0,0452			4	0,0452
16				0,0201				16	0,3215		5	0,1005			7	0,1407
20				0,0314				57	1,7898		11	0,3454			37	1,1618
24				0,0452				84	3,7981		8	0,3617			52	2,3512
28				0,0615				66	4,0619		5	0,3077			51	3,1387
32				0,0804				28	2,2508		3	0,2412			22	1,7684
36				0,1017				15	1,5260						5	0,5087
40				0,1256				2	0,2512						5	0,6280
44				0,1520				2	0,3040						3	0,4559
48				0,1809				1	0,1809							
								276	14,5		36	1,4			196	10,2
											Граб					
8				0,0050							3	0,0151				
12				0,0113							30	0,3391				
16				0,0201							102	2,0498				
20				0,0314							106	3,3284				
24				0,0452							65	2,9390				

28	0,0615			27	1,6617							
32	0,0804			12	0,9646							
36	0,1017			2	0,2035							
				347	11,5							
	Разом	26,5	0,73	Разом	24,0	0,67	Разом	20,3	0,65	Разом	24,8	0,70
На 1 га	Бук	26,5	0,73	Бук	16,2	0,42	Бук	8,5	0,24	Бук	17,5	0,47
				Клен	1,4	0,04	дуб	2,2	0,07	Клен	2,2	0,06
				Граб	6,5	0,22	Клен	1,0	0,03	Граб	5,1	0,17
							Граб	8,5	0,31			