

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
Навчально-науковий Інститут лісового і садово-паркового господарства  
Кафедра лісівництва

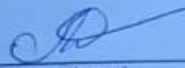
## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему: «Особливості формування букових лісостанів  
Великопільського лісництва Страдчівського навчально-  
виробничого лісокомбінату»

Спеціальність 205 Лісове господарство  
(код і назва)


Освітньо-професійна програма Лісове господарство  
(код і назва)

Керівник бакалаврської роботи

  
(підпис)

доц. Михайлів О.Б.  
(посада, наук. ступінь, прізвище та ініціали)

Виконав ст. гр. ЛГСз-41

  
(підпис)

Крива М.М.  
(прізвище та ініціали)

Рецензент

  
(підпис)

доц Горбенко Н.Е.  
(прізвище та ініціали)

Львів – 2024

## МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

## НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Інститут: лісового і садово-паркового господарстваКафедра: лісівництваОсвітній ступінь: бакалаврСпеціальність: 205 Лісове господарствоОсвітньо-професійна програма: Лісове господарство

ЗАТВЕРДЖУЮ

/ Завідувач кафедри лісівництвапроф. Криницький Г.Т.« 24 » вересня 2024 р.ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА СТУДЕНТУ

## КРИВІЙ МАРІЇ МИХАЙЛІВНІ

1. Тема роботи: 1.20. Особливості формування букових лісостанів Великопільського лісництва Страдчівського навчально-виробничого лісокомбінату»»керівник роботи Михайлів О.Б.


затверджені наказом по університету від \_\_\_\_\_


2. Термін подання студентом роботи: 13 грудня 2024 року3. Вихідні дані до роботи: пояснювальна записка до проекту організації і розвитку лісового господарства та таксаційний опис земельних ділянок лісового фонду Великопільського лісництва Страдчівського навчально-виробничого лісокомбінату, літературні джерела, результати польових досліджень на пробних площах.

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

1. Сучасний стан вивчення букових лісів. 2. Програма і методика досліджень.3. Поширення бука лісового та лісівничо-таксаційна характеристика букових деревостанів у Великопільському лісництві. 3. Природне поновлення у букових лісостанах в Страдчівському НВЛК. Висновки.5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): 1-4. Поширення та структура букових деревостанів у Великопільському лісництві 5. Лісівничо-таксаційна характеристика букових деревостанів на пробних площах. 6-7. Розподіл дерев за класами Крафта та категоріями техпридатності. 8. Оцінка якості природного поновлення під наметом букових деревостанів

## 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання виконав
1,2,3,4	Доц. Михайлів О.Б.		

7. Дата видачі завдання: 24 вересня 2024 рокуКерівник роботи  Михайлів О.Б.  
(підпис)

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Номер	Назва етапів роботи	Терміни виконання етапів роботи
1.	Збір польових матеріалів	30.09 – 17.10. 2024 р.
2.	Опрацювання літератури та нормативних документів	18.10– 04.11. 2024р
3.	Опрацювання матеріалів досліджень та написання спеціальної частини	06.11 - 20.11.2024р
4.	Оформлення дипломної роботи та графічних матеріалів	21.11-13.12.2024 р.

Студент

  
(підпис)

Крива М.М

Керівник роботи

  
(підпис)

Михайлів О.Б.

## Примітка

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

УДК 630\*182

Крива М.М. (2024). *Особливості формування букових лісостанів Великопільського лісництва Страдчівського навчально-виробничого лісокомбінату*. НЛТУ України, Львів, Україна.

В роботі охарактеризовано типологічну, видову і вікову структуру деревостанів з участю бука лісового, що ростуть у Великопільському лісництві Страдчівського НВЛК. На основі матеріалів закладених пробних площ проведено оцінку їх сучасного стану, визначено лісівничо-таксаційні показники. Проведено аналіз трав'яних видів живого надґрунтового покриття у букових лісостанах сосново-букових типів лісу. Наведено результати обліку підросту та оцінку стану природного поновлення.

*Ключові слова:* бук лісовий, типотвірна порода, букові ліси, свіжа сосново-грабова субучина, волога грабова бучина, підріст, природне поновлення.

Табл. 8, рис. 4, дод. 5, бібліогр.: 30 назв

UDC 630\*182

Kryva Mariia (2024). The peculiarities of the formation of beech forests of Velyke Pole forest district of the Stradch Production and Training Forestry Center. (Qualifying work of the bachelor's degree). UNFU, Lviv, Ukraine.

The paper describes the typological, species and age structure of stands with the participation of beech growing in the of Velyke Pole forest district of the Stradch Production and Training Forestry Center Based on the materials of the established trial areas, an assessment of their current state was carried out, their distribution by Kraft classes, categories of technical suitability and sanitary condition. An ecological analysis of the dominant species of living aboveground cover in beech stands of different forest types was carried out. The results of undergrowth accounting and an assessment of the state of natural regeneration are presented.

*Key words:* beech, type species, beech forests, fresh pine-hornbeam undergrowth, wet hornbeam-beech undergrowth, undergrowth, natural regeneration.

Tab. 8 , fig. 4, add. 5, bibliography: 30 titles

## ЗМІСТ

	ВСТУП .....	7
Розділ 1.	ЛІСІВНИЧО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУКОВИХ ЛІСІВ З ОГЛЯДУ ЛІТЕРАТУРИ .....	9
1.1.	Характеристика регіону досліджень в контексті умов росту букових лісів .....	9
1.2.	Закономірності формування та продуктивність букових лісостанів на Розточчі .....	11
1.3.	Лісовідновні процеси в букових лісостанах з огляду літератури...	21
Розділ 2.	ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	23
2.1.	Мета і програма досліджень .....	23
2.2.	Методика виконання досліджень .....	23
Розділ 3.	ПОШИРЕННЯ БУКА ЛІСОВОГО ТА ЛІСІВНИЧО- ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА БУКОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ У ВЕЛИКОПІЛЬСЬКОМУ ЛІСИЦТВІ СТРАДЧИВСЬКОГО НВЛК .....	27
Розділ 4	ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ БУКОВИХ ЛІСОСТАНІВ ВЕЛИКОПІЛЬСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ЗА МАТЕРІАЛАМИ ПОЛЬОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	34
	ВИСНОВКИ .....	43
	ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	45

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

НВЛК – навчально-виробничий лісокомбінат

ТЛУ – тип лісорослинних умов

ТЛ – тип лісу

ЖНП – живий надґрунтовий покрив

D<sub>3</sub>- г Бк – свіжа грабова бучина

C<sub>2</sub> – г-с Бк – волога грабово-соснова суббучина

B<sub>2</sub>- бк С – свіжий буково-сосновий суббір

Гз – граб звичайний

Бкл – бук лісовий

Яв – клен-явір

Лпд – липа дрібнолиста

Клг – клен гостролистий

Сз – сосна звичайна

Н – висота

D – діаметр

S - площа

M – запас деревостану

P – повнота деревостану

га - гектар

## ВСТУП

**Актуальність роботи.** Букові ліси в Україні поширені здебільшого у Західному Лісостепу та у Карпатах. Вони представляють високопродуктивні мішані та чисті за складом деревостани, мають значне господарське значення і виконують важливі екологічні функції. Особливо цінні як в господарському значенні, так і для наукового вивчення, маргінальні букові лісостани, які ростуть на межі ареалу бука лісового. Ліси з участю бука лісового, як унікальні високопродуктивні рослинні формації, стали об'єктом вивчення і наукових досліджень (Миклуш, 2011; Криницький, Попадинець, Бондаренко & Крамарець, 2004; Бутейко, 1975; Молотков, 1966 та ін.).

Зокрема в регіоні Розточчя, до якого належить Страдцівський НВЛК, найбільше поширення мають сосново-букові лісостани, де сумісно перемикаються ареали таких цінних лісотвірних видів – бука лісового і сосни звичайної. Їхня унікальність полягає ще в тому що в сумісному проростанні поєднуються дві породи з кардинально протилежними біологічно-екологічними властивостями. В поєднанні вони ростуть на дерново-підзолистих ґрунтах і формують деревостани високої продуктивності, досягаючи I-Ia класів бонітету. В даному регіоні менші площі займають грабові бучини. Вони приурочені до багатших умов місцезростання на сірих лісових ґрунтах.

Деревостани з участю бука лісового є цікаві і актуальні в плані досліджень в них у зв'язку з вивченням сукцесій, які відбувається на фоні змін клімату і пов'язані зі специфічними лісівничо-екологічними властивостями бука лісового і супутніх кліматичних домішок - сосни звичайної, дуба звичайного, граба звичайного. Тому актуальним є вивчення стану, поширення та перспектив відтворення природнім шляхом корінних деревостанів з участю бука лісового на границях свого ареалу.

**Мета наших досліджень** – виявити обсяги поширення та типотвірну роль бука лісового, встановити лісівничо-таксаційні показники його деревостанів та стан природного поновлення в різних типах лісу.

**Об'єкт дослідження** – лісостани з участю бука лісового в умовах Великопільського лісництва Страдчівського НВЛК.

**Предмет дослідження** – поширення, типотвірна роль бука лісового, лісівничо-таксаційні показники його деревостанів, процеси природного поновлення під наметом букових лісостанів.

Програмні питання, які дозволять розкрити тему і досягнути поставлену мету:

- Провести огляд наукових напрацювань, які висвітлюють властивості бука лісового, його типотвірну роль, поширення в Україні, господарське значення;

- За матеріалами Таксаційного опису земель лісового фонду Великопільського лісництва закласти базу даних про поширення деревостанів з участю бука лісового в складі;

- Закласти пробні площі на предмет визначення лісівничо-таксаційних показників деревостану різного складу, віку;

- В межах пробних площ дослідити стан природного поновлення бука лісового і супутніх порід;

- Порівняти видовий склад та рясність живого надгрунтового покриву в межах пробних площ на різних ділянках

**Методи дослідження.** У дипломній роботі використані такі методи: лісівничо-таксаційні - при закладанні пробних площ і визначення показників деревостану, стану лісових біогеоценозів, обліку самосіву і підросту; порівняльної екології - при встановленні типу лісорослинних умов і типу лісу; математично-статистичні - при обробки експериментальних даних; геоботанічні - при аналізі структури трав'яного покриву

## РОЗДІЛ 1. ЛІСІВНИЧО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУКОВИХ ЛІСІВ З ОГЛЯДУ ЛІТЕРАТУРИ

### 1. Характеристика регіону досліджень в контексті умов росту букових лісів

Страдчівський навчально-виробничий лісокомбінат Національного лісотехнічного університету України розташований в північно західній частині Львівської області на території Яворівського адміністративного району. Його площа становить 6742 га в складі трьох лісництв: Лелехівського, площею 1954 га (28% від загальної площі); Великопільського – площею 2882 га (44%) і Страдчівського – площею 1906 га (28%). Ліси Страдчівського НВЛК входять у 30-кілометрову зелену зону міста Львова і віддалені від нього на 20-30 км. Для відпочинку вони використовуються населенням Львова, Новояворівська, довколишніх населених пунктів та автотуристами.

За лісорослинним районуванням, територія району розміщення Страдчівського НВЛК входить в округ мішаних лісів лісостепової зони. Лісові масиви розміщені в лісорослинному районі Розточчя, який є північно-західною частиною Львівсько-Бережанського плато. Розточчя розміщене в західній частині Львівської області і простягається порівняно вузькою (20-40 км) смугою, яка складається із витягнутих гряд від державного кордону з республікою Польща до м. Львова у північно-східному напрямку. Район розміщення лісокомбінату віднесений до Опільсько-Розточанського лісогосподарського району Західно-Українського лісостепового округу Лісостепової області України (Генсірук, 1998). Цей район розділяє Малополіську і Надбужанську низовину і Надсянську долину досягаючи максимальної висоти 400 м. н. р.м.

Клімат району розташування Страдчівського НВЛК можна охарактеризувати як помірно-континентальний і помірно теплий, вологий з інтенсивними опадами (середні багаторічні 670 мм) в окремі роки досягає 1000 мм (1986 рік) і помірним коливанням температур. Середньорічна температура повітря становить +7.5С, при абсолютній мінімальній –36С і максимальній

+36С. Тривалість вегетаційного періоду – 212 днів (з 2.04 до 30.10). Зима в районі розміщення лісокомбінату м'яка, з частими відлигами. Промерзання ґрунту залежить від товщини снігового покриву і на відкритих місцях може сягати 25-40 см.

Рельєф регіону зумовлює шляхи перенесення повітряних мас. Тут переважають вітри західного і північно-західного напрямів. Це спричиняє частий наплив вологих мас з Балтики, що в свою чергу веде до високої вологості повітря (середня за рік 78%), значної кількості опадів (705 мм за рік). Максимум опадів спостерігається в літній період. Клімат в порівнянні з іншими районами заходу України, дещо більш холодний і вологий; сприятливий для проростання багатьох деревних порід як аборигенних, так і окремих видів інтродуцентів

Територія Страдчівського НВЛК має добре виражений рельєф, переважає між мінімальними і максимальними точками досягають 100-170 м, а абсолютні висоти 400 м над рівнем моря. Схили пагорбів і балок досягають стрімкості 15 - 20<sup>0</sup>. Рельєф території лісокомбінату можна характеризувати як крупно-горбистий. Найбільш різко виражений в Страдчівському лісництві. Лісовий масив Великопільського лісництва найбільш сильно порізаний ярами та балками.

За матеріалами ґрунтово-лісотипологічного обстеження виявлена велика різноманітність ґрунтів та виділено чотири основних типи ґрунтів: дерново-слабопідзолисті, сірі лісові, дерново-карбонатні і болотні.

На підвищених місцях виходять на поверхню вапняки і пісковики, схили покриті продуктами їх вивітрювання, а також лесовидними суглинками і лесами. На таких ґрунтовірних породах сформувались і різноманітні ґрунти. Встановлено, що переважаючими є дерново-слабопідзолисті на флювігляціальних відкладах (59.8%) і сірі лісові ґрунти на лесі (26.3%), менше дерново-карбонатних на продуктах вивітрювання вапняків (6.1%), решту площі займають інші типи ґрунтів.

Сітка річок в районі розміщення Страдчівського НВЛК розвинута слабо. З північного заходу на південний схід через її територію тече річка Верещиця. Безпосередньо в держлісфонді річок і озер немає. Лише в кварталі 7 Страдчівського лісництва, де бере свій початок річка Ставчанка (притока Верещиці), споруджена штучна водойма площею 2.3 га. Ґрунти добре дреновані, ґрунтові води залежно від рельєфу і потужності водопроникних горизонтів, на глибині від 1 м до 15-25 м. Болотистих і перезволожених ділянок мало. Майже всі ґрунти характеризуються відносно високою родючістю, що сприяє формуванню високопродуктивних насаджень.

Вкриті лісовою рослинністю землі Страдчівського НВЛК дуже різноманітні у типологічному відношенні, тут виділено 19 типів лісу. Найбільшу площу займають свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд, свіжа сосново-грабова судіброва, а також свіжа грабово-букова судіброва та грабово-дубова бучина.-

Висока різноманітність форм рельєфу, ґрунтів, сприятливі кліматичні умови спонукають доброму росту і розвитку багатьох деревних і чагарникових видів, які проростають в умовах заходу України. Таким чином, велика різноманітність рослинного і тваринного світу збільшує цінність Страдчівського НВЛК, як бази для навчальних практик студентів; проведенню науково-дослідних робіт та використанню для відпочинку населення на лоні природи.

## **1.2.Закономірності формування та продуктивність букових лісостанів на Розточчі**

Бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.) щироко поширений в західній і південній Європі. Східна границя ареалу цього виду проходить через східну частину Польщі до Рава - Руської, далі через Львів, Олесько, Броди, Бережани, Печеніжин, Буковину (Бутейко, 1972). На Львівсько-Бережанському плато місцезнаходження бука вважається острівним. Ареал бука обмежений комплексом абіотичних чинників: помірним літнім теплом, м'якими зимами,

значною вологістю повітря, особливо в літню пору року і великою кількістю опадів впродовж року. На Львівсько-Бережанському плато бук лісовий задовільняє свої кліматичні вимоги через характерну для цього регіону вертикальну поясність. Букові ліси приурочені до горбистого ландшафту з висотою біля 300 м н.р.м і займають вершини хребтів, підвищені плато, північні і прилеглі до них схили (Сорока, 2007). Здатність бука рости біля верхньої границі лісу в Каратах дозволило М.І, Косецю (1971) віднести бук до досить холодостійких видів. Букові ліси в умовах Українських Карпат і Розточчя витримують без значних видимих пошкоджень короточасні зниження температури до  $-30-35^{\circ}\text{C}$ . Проте погано переживає значні коливання температури впродовж доби.

Найкращі умови для зростання букових лісів складаються в центральній частині ареалу, де середньорічна температура коливається від 6,5 до 8,2  $^{\circ}\text{C}$ , середньомісячна температура січня - від 2,5 до 0,2  $^{\circ}\text{C}$  і червня - від 13,7 до 17,5  $^{\circ}\text{C}$ , а річна сума опадів - від 560 до 1340 мм і відносна вологість повітря - від 79 до 85 % (Миклуш, 2011).

У зв'язку з цим для успішного росту бука європейського найбільше підходять гірські умови України і найбільш підвищені місця на плато і рівнинній місцевості. Так, у Карпатах сприятливі умови для букових насаджень спостерігаються на висоті 600-1000 м над рівнем моря. Тут вони мають найбільшу біологічну стійкість і продуктивність. У понижених місцях, де річна сума опадів знижується до 500 мм і нижче, букові ліси природного походження, як правило, не трапляються.

В гірському Криму букові насадження також поширені у найбільш зволжених місцях з максимальною кількістю опадів (600-1000 мм) і в основному поширені на північних схилах головної гряди від 400-500 до 1300 м над рівнем моря та в невеликій кількості трапляються на південному схилі від 700 до 1200 м над рівнем моря. На південному схилі південно-західної частини гір букові ліси піднімаються до 1300 м н.р.м. і розміщуються вузькою смугою, котра переривається сосновими лісами. У східній частині Криму букові ліси

займають незначні площі у зв'язку з підвищеною сухістю повітря і трапляються переважно на північному схилі. У межах другої гряди Кримських гір бук трапляється тільки на окремих ділянках (Смаглюк, 1974).

У рівнинних умовах букові насадження приурочені до горбистих ландшафтів висотою близько 300 і більше метрів над рівнем моря. Бук лісовий тут займає вершини горбистих підвищень, підвищені плато, північні і прилеглі до них схили. Так, в межиріччі Дністра і Прута в Чернівецькій області масиви букових лісів розташовані лише на підвищеному хвилястому плато, яке піднімається до висоти 300-350 м над рівнем моря. В основному вони займають північний схил межиріччя, повернутий до Дністра, і досить глибоко розчленований долинами правих приток Дністра. Тут на підвищених плато зростають букові і грабово-букові ліси, що чергуються з дубово-грабовими і дубовими лісами.

Особливу увагу заслуговують також букові ліси Придністров'я, Розточчя, Опілля та Поділля, де, за Г.Т.Криницьким (Криницький, Попадинець, Бондаренко & Крамарець, 2004), бук лісовий має острівні місцезростання. На всій території Львівсько-Бережанського та Подільського плато бук залишився на більш підвищених місцях (250-430 м над рівнем моря), на тепліших карбонатних ґрунтах, які підстилаються сарматськими вапняками. Найбільші острови бука розташовані на Розточанському, Гологорсько-Кременецькому та Товтровому кряжах.

Професор П.С. Погребняк (Погребняк, 1963) відносить бук до теплолюбних порід. Однак П.І. Молотков, враховуючи поширення цієї породи аж до верхньої межі лісу в Карпатах, вважають її досить холодостійкою. Вплив низьких температур на життєвість бука лісового значною мірою залежить від тривалості їх дії. При короткочасній дії бук переносить пониження температури до 30-35 °С (Молотков, 1966). При сильніших і триваліших морозах букові насадження, як правило, дуже пошкоджуються і вимерзають. Саме підвищена чутливість бука лісового до тривалої дії низьких температур за П.І. Молотковим (Молотков, 1973) є однією з головних перешкод в просуванні цієї

породи на схід від Карпат. У районах з середньорічною температурою нижче 5°C і морозами до 40°C і більше букові насадження не зростають. Слід зауважити, що бук лісовий погано переносить також різкі коливання температури. Навіть при невеликих морозах, але значних перепадах температури протягом доби, спостерігається пошкодження дерев бука у вигляді тріщин на стовбурі, відлущень кори, а в подальшому і всихання гілок. Особливо чутливі до зниження температури сходи і молоді сіянці. Весняні заморозки величиною від -2 до -5 °C призводять до їх загибелі і масового обмерзання листя і молодих пагонів у старших рослин. З віком морозостійкість сіянців підвищується.

За вимогливістю до вологи бук лісовий є типовим мезофітом (Герушинський, 1996). Окремі автори вважають цю породу середньовимогливою до родючості ґрунту. Однак більшість дослідників відносять бук лісовий до мегатрофів (Погребняк, 1963). Г.Ф. Морозов і П.С. Погребняк у шкалах вимогливості порід дерев до трофності ґрунту відводять буку четверте місце (Свириденко, Бабіч & Киричок, 2005). П.І. Молотков також вважає, що в Українських Карпатах бук лісовий за вимогливістю до ґрунтової родючості поступається лише ясеню звичайному, ільму гірському та ялиці білій. За даними П.С. Пастернака (Миклуш, 2011), бук лісовий споживає за вегетаційний період азоту більше, ніж дуб, ялиця або смерека.

Водночас бук лісовий формує насадження на різних за трофністю ґрунтах: дерново-підзолистих, перегнійно-карбонатних, бурих лісових, сірих лісових. Причому вони можуть мати різну потужність, різний ступінь оглеєності і скелетності. Підстилаючими породами виступають вапняки, вапнякові піщаники, леси, третинні піски і супіски флювіогляціального походження. Загалом бук належить до факультативних кальцієфілів, тобто порід, які можуть зростати як на багатих вапняком ґрунтах, так і на ґрунтових різновидностях без вапна.

На кислотність ґрунту бук лісовий реагує слабо. Високопродуктивні деревостани цієї породи зустрічаються і на вапняках з нейтральною або

лужною реакцією, і на кислих ґрунтах, сформованих на піщаних, вулканічних породах, глинистих сланцях.

На глибоких ґрунтах бук лісовий формує потужну, дуже розгалужену, якірного типу кореневу систему (Молотков, 1973), завдяки чому на цих ґрунтових різновидностях він характеризується високою вітростійкістю. Однак більшість дослідників відмічають поверхневий характер корневих систем бука (Стойко, 1963). Особливо це проявляється на слабопотужних кам'янистих ґрунтах, на різновидностях з високим рівнем ґрунтових вод, сильним оглеєнням, підстелених щільними шарами породи. Тут бук лісовий формує добре виражену поверхневу кореневу систему і відзначається зниженою вітростійкістю (Криницький, Павлюк & Яхницький, 2017).

Опад бука лісового сприяє проходженню мікробіологічних процесів і розкладу підстилки. Бук вбирає із ґрунту велику кількість зольних елементів, які значною мірою акумулюються в листі, а потім через мінералізацію опадів переходять у верхні горизонти ґрунту. За даними О.І. Бутейко (Бутейко, 1972) чисті букові насадження на Розточчі дають 5-6 т/га опадів на рік, а загальна маса підстилки в них може становити 14-15 т/га. За зольністю листя (6,6 %) бук поступається ліщині (10,8 %) і грабу (9,0 %), але випереджає дуб (5,4 %) і сосну (2,9 %). Кількість золи в опаді бука становить 344 кг/га, а в опаді сосни і дуба - лише 184 кг/га. Домішка бука в мішаних насадженнях прискорює мінералізацію підстилки і збагачує ґрунт кальцієм, магнієм, калієм, фосфором, азотом, призводить до інтенсифікації кругообігу зольних речовин в системі «ліс-ґрунт» ().

Бук лісовий - порода дуже тіневитривала (Швиденко, 2001). За даними проф. М.К. Турського, бук лісовий відзначається більшою тіневитривалістю, ніж липа, граб, ялина, і меншою порівняно з ялицею. Водночас П.І. Молотков (Молотков, 1966) вказує, що для свого нормального розвитку бук вимагає повного або майже повного освітлення. При недостатній кількості світла в густих молодих букових деревостанах спостерігається витягування стовбурців, вилягання дерев, сніговали.

Бук лісовий здатний формувати тіністі, часто монодомінантні насадження.

Однак завдяки тіневитривалості букові насадження природного походження часто мають складну структуру, характерною для них є різновіковість. У пристигаючих та стиглих лісостанах виділяються біогрупи, в основному, із 4-8 дерев з одним-двома деревами 1-го класу росту за Крафтом у центрі біогрупи. Мішані лісові угруповання за участю бука мають характерну парцелярну структуру, специфічний фітоклімат, добре природне поновлення навіть на кам'янисто-скелетних ґрунтах (Косець, 1972).

У складних за породним складом деревостанах бук лісовий стимулює біокругообіг, каталізує біохімічні процеси в ґрунті (Чернявський, 1995). Сапротрофний комплекс букових лісів відзначається високою активністю безхребетних редуцентів та слабким розвитком грибного компоненту, що сприяє створенню активізуючих градієнтів у детритному трофічному просторі смереково-ялицево-букових насаджень.

У гірських умовах букові ліси виконують велику водорегулювальну роль (Молотков, 1966). За даними автора, водорегулювальна ємність клімаксових бучин досягає 578 мм. Навіть при крутості схилу 30° вона дорівнює 462 мм. Перестійні букові ліси (240-260 років) можуть регулювати максимальні за інтенсивністю зливи (до 340 мм). У середньому букові насадження за вегетаційний сезон витрачають 570 мм вологи, що складає приблизно 90 % річної кількості опадів на східній межі ареалу бука.

За даними ряду дослідників (Кучерявий, 1995; Прикладовская, 1981, 1986; Шукель, 1990), букові ліси проявляють значну стійкість до рекреаційного навантаження. У рекреаційно-порушених бучинах бук зберігає своє домінуюче становище і формує лісове середовище навіть при повному випаданні супутніх, менш стійких до рекреаційного пресу порід.

Бук лісовий є однією з основних типотвірних порід України (Герушинский, 1996; Остапенко, 1997). Поширений в основному у свіжих, вологих і сирих гігротопах та, як правило, в сугрудових і грудових трофотопах. У невеликій кількості трапляються також у сугрудуватих суборах, де може утворювати такі типи лісу як свіжий чистобуковий субір і вологий

чистобуковий субір (Герушинський, 1996). Бук в них зростає за III-IV бонітетом. За даними П.І. Молоткова (Молотков, 1973), приблизно 90 % усіх букових лісів зосереджені в багатих грудових типах лісу. У цих умовах окремі дерева можуть досягти 30-35 (40) м величини і 1,5-2,0 м у діаметрі (Булыгин 1985; Гроздов, 1960; Швиденко, 2001) і характеризуються найвищою продуктивністю, даючи 700-800 (в окремих випадках до 1000) м<sup>3</sup> деревини на 1 га. У карпатських бучинах бук зростає за найвищими класами бонітету (I-I<sup>a</sup>).

Бук лісовий уникає сухих гігротопів і погано переносить перезволоження. У сирих гігротопах його поширення є обмеженим, а в мокрих типах лісу зустрічаються лише поодинокі дерева із зниженою життєздатністю.

Найбільш розповсюдженими і господарсько цінними є букові насадження в свіжих і вологих смереково-ялицевих суббучинах і бучинах, грабових і чистих бучинах. За даними низки дослідників (Герушинський, 1996; Остапенко, 1997), бук лісовий в Україні утворює 32 типи лісу, у складі деревостанів яких беруть участь практично всі аборигенні породи: дуб, граб, смерека, ялиця, явір та інші. За фітоценотичним принципом букові типи лісу групуються в 10 субформацій. У Карпатах зустрічаються унікальні в Європі тисово-букові насадження (тип лісу - волога тисова бучина), а на Львівсько-Бережанському плато і в Криму - сосново-букові ліси (в основному, свіжі і вологі соснові і сосново-дубові суббучини).

Таким чином, бук лісовий - порода м'якого клімату, тіневитривала, середньовимоглива до тепла, мезофіт, мегатроф, факультативний кальцієфіл.

В умовах України бук лісовий є цінною лісо твірною породою. У рівнинній частині України бук лісовий зростає у Вінницькій, Волинській, Житомирській, Закарпатській, Івано-Франківській, Київській, Львівській, Рівненській, Сумській, Тернопільській, Хмельницькій, Черкаській та Чернівецькій областях (Криницький, 2004). Площа рівнинних насаджень з участю бука лісового, за винятком площ заповідних, міжгосподарських та військових підприємств, становить 165905,7 га. Переважають природні насінневі насадження, частка яких за площею становить 79,2 % рівнинних

насаджень з участю бука лісового, а площа лісових культур з участю бука становить 17,3 %. Площа насаджень, де бук переважає у складі, становить 104816,7 га, з них понад 73,6 % - насадження природного насінневого походження. У рівнинних умовах на значних площах ростуть насадження з невеликою часткою бука європейського в складі, зокрема 18,2 % площ становлять деревостани з однією одиницею бука в складі. Майже удвічі меншу площу охоплюють чисті букові насадження. Понад 57,5 % насаджень мають у складі 5 та більше одиниць бука.

На відміну від природних букових насаджень, у складі яких беруть участь як домішка декілька порід (переважно - дуб звичайний, граб звичайний, береза повисла, осика), у лісових культурах разом з буком ростуть хвойні та листяні породи (у складі окремих насаджень до десяти порід), аборигени та екзоти. Частка бука лісового в складі насаджень збільшується зі зростанням їх віку незалежно від походження. У бучинах з віком формуються чисті букняки. Значна частка букових культур створена в дубових типах лісу (Криницький, Павлюк & Яхницький, 2017).

Розподіл площ та запасів рівнинних букових насаджень за класами та групами віку нерівномірний, має свої особливості залежно від походження насаджень. Молодняки переважають у лісових культурах (77,9 %), а середньовікові деревостани - у природних букняках. Насінневі насадження залежно від лісорослинних умов, лісогосподарських заходів, взаємовпливу порід, що формують насадження, характеризуються переважно I<sup>b</sup>...III класами бонітету за Орловим, а вегетативні букняки зростають за II та III класами бонітету. Серед насінневих деревостанів переважають букняки I класу бонітету (майже 70 %).

Розподіл площ рівнинних букових насаджень різного походження за відносною повнотою вказує на значне переважання середньоповнотних насаджень та невелику частку високоповнотних. Майже 60 % букових культур та половина природних насінневих насаджень (49,3 %) росте за відносною повноти 0,7.

Бук поширений у свіжих, вологих і сирих гігртопах та, зазвичай, у сугрудових і грудових трофотопх. Однак у невеликій кількості трапляється також у сугрудуватих суборах та сухих дібровах. Майже 85,4 % рівнинних насаджень з участю бука росте в грудових типах лісу та 14,5 % - у сугрудових. Понад 56 % насаджень з переважанням бука формується у багатих грудових типах і тільки 6,7 % - у бідніших сугрудових типах лісу. Переважають насадження з участю бука у свіжих гігртопах. У них росте більше половини (50,4 %) насаджень з участю бука та формується третина букових насаджень.

Детальне дослідження букових деревостанів рівнинної території України проведені С.І.Миклушем (Миклуш, 2011). За результатами досліджень автора встановлено, що бук лісовий зростає у складі насаджень у 46 типах лісу рівнинної частини України. У природних насінневих насадженнях бук поширений у 44 типах лісу, лісові культури з участю бука створені в 41 типі лісу, а порослеві деревостани з участю бука зростають у 33 типах лісу. Природні букові деревостани формуються у 38 типах лісу, букові культури створені у 37 типах лісу, а порослеві букняки переважають лише у 12 типах лісу. Чисті природні насінневі букові деревостани формуються у 29 типах лісу, чисті лісостани штучного походження зростають у 10 типах лісу, а букняки вегетативного походження формуються у 3 типах лісу.

У рівнинних умовах України бук лісовий бере участь в складі насаджень у свіжих, вологих суборах і сугрудах та сухих, свіжих, вологих і сирих грудх, де переважаючими породами є: сосна звичайна, дуб звичайний, бук лісовий, вільха чорна. Найпродуктивнішими умовами зростання насаджень з участю бука лісового є свіжі та вологі бучини, де формуються високопродуктивні деревостани. Максимальних запасів (600-650 м<sup>3</sup>/га) досягають наявні лісові культури деревостани з участю в складі модрини європейської, а запаси насаджень з переважанням бука лісового становить 500-550 м<sup>3</sup>/га. Найпоширенішими є свіжі та вологі дубово-грабові бучини, частка яких трохи більша половини усіх ділянок з участю бука лісового, які становлять відповідно 26,8 % та 26,5 %. В усіх типах лісу значні площі охоплюють молодняки та

середньовікові насадження, що підтверджується середнім віком насаджень, який перебуває в межах 33-67 років.

Особливості лісорослинних умов та інтенсивність лісогосподарських заходів значною мірою позначаються на формуванні повноти насаджень, характері їх росту у висоту та на величині запасів букових насаджень

Запаси деревини букових деревостанів до 30 років характеризуються незначною мінливістю, а усереднені значення мають чітку тенденцію до їх зростання. Після 40-60-річного віку несистемний характер лісівничих заходів призводить до зростання мінливості запасів та стрибкоподібної їх зміни до 100-річного віку

Букові насадження незалежно від походження, переважно характеризуються середньою повнотою. Інтенсивні лісогосподарські заходи у молодняках та середньовікових деревостанах приводять до поступового зниження їх відносної повноти після 40-50-річного віку.

Букові ліси Розточчя, як і чорновільхові, є тими рідкісними в Середній Європі ценозами, які мають природне походження, відзначаються високим ступенем саморегуляції та відтворення і дуже рідко поступаються місцем похідним деревостанам (Сорока, 2007). У разі повного знищення деревного ярусу букові ліси на Розточчі завжди відновлюються у природних місцях зростання. Навіть за високої культури лісового господарства та лісокультурного господарювання штучно створених букових, як і чорновільхових, лісів на Розточчі не виявлено. Бучини є одним із найцікавіших елементів природної рослинності Розточчя ще й з огляду на їх екстраординальність на рівнині, складну історію формування та специфічний флористичний склад, у якому переважають рідкісні для регіону монтанні види.

Букові ліси цікаві для дослідників у зв'язку з вивченням сукцесій, які відбуваються в них, пов'язаних зі специфічними особливостями бука, який як едифікатор, що володіє вираженою експансивною активністю, формує потужне фітогенне поле. Бук на Розточчі є однією з головних лісотвірних порід, на території заповідника росте у свіжих і вологих гігротопах та у суборевих,

сугрудових та грудових трофотопах. Букові деревостани Розточчя є перехідними типами між рівнинними і гірськими лісами Карпат.

На Розточчі відсутні букові праліси, але збереглися природні старовікові ліси (Стрямець, 2015). Найстарші і добре збережені частини букових лісів заповідника запропоновано внести до списку Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО

### **1.3. Лісовідновні процеси в букових лісостанах з огляду літератури**

За даними О.І.Бутейко (1972), в сосново-букових деревостанах природне поновлення успішно проходить тільки за рахунок бука лісового.

Природне поновлення бука залежить в значній мірі від репродуктивної здатності. С.А. Генсірук (1998) відмічає що періодичність плодоношення 4-7 років, а О.І.Бутейко, проведені на протязі 13 років фенологічні спостереження за плодоношенням бука дозволили встановити періодичність плодоношення бука на Розточчі 7-12 років, а у сосни 3-5 років.

В сосново-букових деревостанах проявляється протиріччя у взаємовідносинах сосни і бука, особливо в процесі природного поновлення відмічається гостра конкуренція між цими видами. Підріст сосни на більшості ділянок або зовсім відсутній, або займає незначний відсоток від загального підросту. Її самосів утворює біогрупи на прогалинах і полянках, біля дороги.

Під намет зімкнутих сосново-грабово-букових деревостанів в сонячний день надходить небагато світла – біля 3.5 тис Лк, що становить лише 7.3% від повного освітлення. Такі світлові умови явно недостатні для розвитку світлолюбної сосни, а це є однією з причиною незадовільного поновлення. Підріст тіневитривалого бука мириться з нестачею світла, швидко заповнює площу і сосні важко з ним конкурувати. Знову ж таки за даними О.І.Бутейко кількість бука під наметом лісу доходить до 40тис. шт. на 1 га.

Але поряд з тим, зімкнутість деревостану відіграє вирішальну роль в житті підросту бука. Воно зумовлює його вікову, висотну і якісну характеристики. А на кількість підросту вона не має вагомій ролі. Однак, кількість підросту старших вікових груп помітно зростає при зниженні зімкнутості деревостану.

Оптимальною для появи, росту і виживання природного поновлення бука є повнота 0.7. Вона забезпечує добрий ріст на протязі перший 6-7 років, але при умові його рівномірного розрідження, особливо в насінніві роки.

Небезпечним для відновлення бука є різке зниження зімкнутості деревостану в неврожайні роки, коли ділянку заповнюють трав'янисті рослини і підросту важко з ними конкурувати.

Сосна в умовах свіжих і вологих сугрудів плодоносить майже щорічно з великою або малою інтенсивністю, при якій проходить задовільне заліснення площі навіть в маловрожайні роки. При цьому в соснових насадженнях випадає на поверхню ґрунту від 200 до 500 тис. штук на 1 га повноцінних насінин.

На успішність росту підросту впливає багато факторів. Основний вплив на виживання букового підросту має освітленні (Криницький, Криницька & Макзепа, 2010). Мале освітлення є недостатнім для ефективного проходження фотосинтезу і поступово призводить до загибелі підросту. Сильне освітлення сприяє буйному розвитку трав, розростання яких гальмує процеси природного відновлення бука та інших порід. За даними деяких авторів, відпаду самосіву і підросту бука сприяють різкі коливання температури (Смаглюк, 1974). Основною причиною поганого насінного природного відновлення у букових лісах є втрата їх природної різновікової структури.

## **РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.**

### **2.1. Мета і програма досліджень**

Метою наших досліджень стало виявлення обсягів поширення та типотвірної ролі бука лісового, встановлення лісівничо-таксаційних показників його деревостанів та стану природного поновлення в різних типах лісу.

Об'єктом дослідження були лісостани з участю бука лісового в умовах Великопільського лісництва Страдчівського НВЛК.

Предметом дослідження стало поширення бука лісового, лісівничо-таксаційні показники його деревостанів, процеси природного поновлення під наметом букових лісостанів.

Програмні питання, які розглянули при розкритті теми і вирішенні поставленої мети:

- Провели огляд наукових напрацювань, які висвітлюють властивості бука лісового, його типотвірну роль, поширення в Україні, господарське значення;

- За матеріалами Таксаційного опису земель лісового фонду Великопільського лісництва заклали в програмі Excel базу даних про поширення деревостанів з участю бука лісового в складі не менше 5 одиниць;

- Заклали пробні площі на предмет визначення лісівничо-таксаційних показників деревостану в різних типах лісу

- Провели облік підросту та дослідили стан природного поновлення бука лісового і супутніх порід;

- Встановили перелік видового складу та рясність живого надгрунтового покриву на ділянках пробних площ .

### **2.2 Методика виконання досліджень**

Для виконання поставлених завдань використовували певні методики.

Найперше огляд літературних джерел виконували при допомозі інтернет-ресурсів, зокрема пошукової бази Google Академія. Але також і з друкованих джерел старшого покоління, які отримали із приватної бібліотеки.

Для закладання тимчасової бази даних опрацьовано Таксаційний опис земельних ділянок лісового фонду Великопільського лісництва за 2017 рік

Пробні площі закладали у відповідності до загально прийнятих вимог (Гром, 2007; Свириденко, Швиденко, 1995; Швиденко, 2004; Цурик, 2001). Враховувались також доповнення М.М. Горшеніна та О.І. Бутейко (1962), З.Ю. Герушинського (1996) та інших дослідників лісівничо-екологічної типології.

Для характеристики деревостану проводили суцільний перелік дерев по 4-х см ступенях товщини і з точністю до 0,5 м мірною вилкою заміряли висоти 1-2 дерев з кожної ступені товщини.

При визначенні таксаційних показників деревостанів на пробних площах використовували «Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии» (1987).

Пробні площі закладаємо у найбільш характерних ділянках з різним складом деревостану. Границі пробної площі відбиваємо за допомогою бусолі, границі відмічаємо фарбою. Опис ділянки проводиться в такому порядку:

1. Вказується місцеположення ділянки, область, район, держлісгосп, лісництво, квартал, виділ.
2. Рельєф, крутизна схилу, форма схилу, експозиція
3. Дати характеристику лісівничо-таксаційних показників деревостану.
4. Описати видовий склад і зімкнутість підліску.
5. Видовий склад і рясність живого надґрунтового покриву.
6. Тип лісорослинних умов
7. Тип лісу
8. Тип деревостану
9. Облік і оцінка природного поновлення в умовах типу лісу

Для характеристики деревостану проводили суцільний перелік дерев по 4-х см ступенях товщини і з точністю до 0,1 м мірною вилкою заміряли висоти 1-2 дерев з кожної ступені товщини. За річними кільцями свіжозрізаних пнів встановлювали середній вік деревостану. За матеріалами лісовпорядкування і за

обстеженням ділянки встановлювали походження деревостану. Далі в камеральних умовах визначали лісівничо-таксаційні показники деревостану:

- середній діаметр і середню висоту;
- розряд висот;
- запас деревостану;
- склад і форму деревостану;
- бонітет по породах;
- повноту деревостану;
- зімкнутість крон;

Середній діаметр обчислюємо за площами поперечного перетину.

Середню висоту знаходимо за графіком висот.

Розряд висот обчислюється за середньою висотою і діаметром.

Запас насадження обчислюється по-породно за об'ємними таблицями відповідних розрядів.

Склад деревостану встановлюємо у десятих долях запасу насадження. Породи що становлять 5% і менше від загального запасу позначаються знаком “+”

Виділення ярусів в деревостані проводиться при наступних умовах:

- 1) якщо різниця в середніх висотах дерев не менше 15-20%;
- 2) якщо їх запас не менше 30м<sup>3</sup>;
- 3) якщо повнота кожного ярусу становить не менше 0.3;
- 4) при висоті від 4 до 8 м ярус виділяється, якщо його середня висота становить не менше 1/4 висоти верхнього ярусу.

Якщо деревостан за формою складний, то визначаємо склад і записуємо формулу кожного ярусу окремо через дробову риску.

Бонітет – визначається для кожної породи за середньою висотою, віком, походженням.

Повнота обчислюється як відношення суми площ поперечних перетинів деревних стовбурів окремої породи до суми площ перетину стовбурів нормального деревостану.

Відносна повнота виражається в десятих частках одиниці: 1.0; 0.9, 0.8, 0.7 і т.д. Деревостани з повнотою 1.0-0.8 вважають високоповнотними, з повнотою 0,6-0,7 – середньоповнотними, з повнотою 0,4-0,5 – низькоповнотними, з повнотою 0.3 та нижче – рідколісся, що вже не має характеру лісу.

Зімкнутість. Цей показник визначали окомірно. Зімкнутість, як і повнота, виражається в десятих долях від одиниці. Коли намет не просвічується зовсім або просвітів дуже мало – 10-20%, деревостан вважаємо високо зімкнутим, а ступінь зімкнутості приймали відповідно 1,0...0,9 чи 0,8. Якщо просвітів багато, то деревостан зріджений, розімкнутий.

Після обміру деревостану характеризували підлісок, трав'яний покрив, а саме видовий склад, зімкнутість, проективне покриття кожного виду.

Проективне покриття, або ж горизонтальна проекція наземних частин рослин на поверхню ґрунту, визначали окомірно в процентах до облікової площадки.

При обробці польових матеріалів вираховували середній показник проективного покриття на пробних площах. А також вираховували зустрічність видів на ділянці, як відношення кількості площадок з наявністю тої чи іншої рослини до загальної кількості площадок.

Вивчення природного поновлення проводили за методикою, яка опрацьована на кафедрі лісівництва Львівського лісотехнічного інституту професором М. М.Горшеніним (1974). Для обліку підросту в межах пробної площі закладали 25 облікових площадок по 4 м<sup>2</sup> (2×2м). На кожній обліковій площадці підраховували кількість самосіву і підросту по породах і по групах віку. Підріст поділяється на такі групи віку: самосів - 1-річки; підріст 2-3-років, підріст 4-7 років, підріст старше 7 років. Оцінку успішності природного поновлення проводили за наступною шкалою проф. Горшеніна

Для визначення видів фітоценозу використовували «Определитель высших растений Украины» (1987). Живий надґрунтовий покрив вивчали на облікових площадках, закладених для обліку підросту. Оцінювали у відсотках проективного покриття загалом і кожним видом зокрема (Григора, 2000).

### РОЗДІЛ 3. ПОШИРЕННЯ БУКА ЛІСОВОГО ТА ЛІСІВНИЧО-ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА БУКОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ У ВЕЛИКОПІЛЬСЬКОМУ ЛІСИЦТВІ СТРАДЧІВСЬКОГО НВЛК

#### 3.1. Типологічна структура та лісівничо-таксаційна характеристика деревостанів з участю бука лісового у лісовому фонді Великопільського лісництва

З огляду на певну особливість ґрунтово-гідрологічних умов і рельєфу у Великопільському лісництві встановлено площі букових типів лісу за даними таксаційного опису 2017 року. (табл. 3.1).

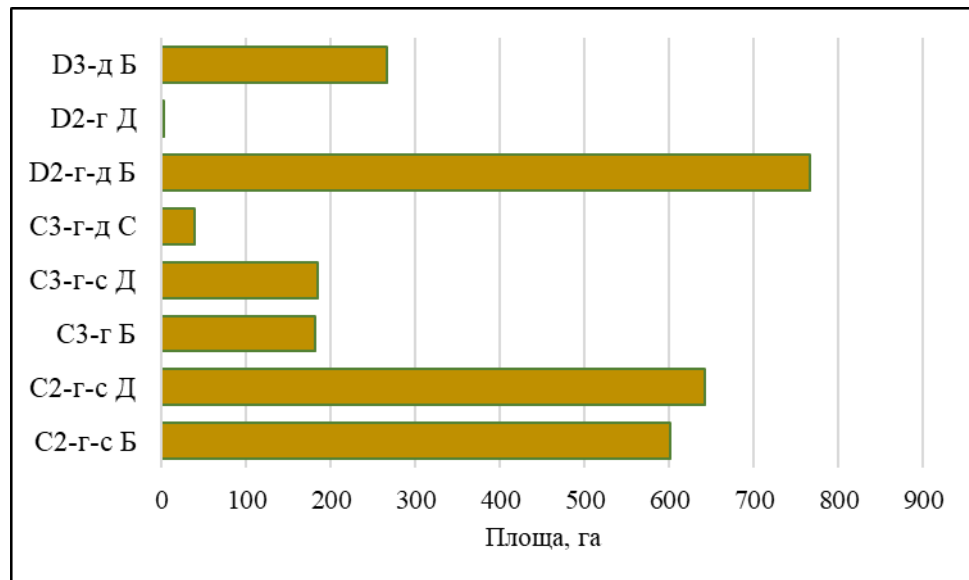
Таблиця 3.1

Розподіл площ і запасів букових деревостанів за типами лісу

№ з/п	Шифр типу лісу	Площа деревостанів		Запас на 1 га, м <sup>3</sup>
		га	%	
1	C <sub>2</sub> -Г-с Б	600,6	22,4	345,7
2	C <sub>2</sub> -Г-с Д	642,3	23,9	335
3	C <sub>3</sub> -Г Б	181,8	6,8	365,7
4	C <sub>3</sub> -Г-с Д	184,5	6,9	357,6
5	C <sub>3</sub> -Г-д С	39,3	1,5	403
6	D <sub>2</sub> -Г-д Б	765,3	28,5	386,3
7	D <sub>2</sub> -Г Д	3	0,1	250
8	D <sub>3</sub> -д Б	266,4	9,9	398,2
Разом		2683,8	100	362,8

У Великопільському лісництві бук лісовий формує п'ять типів лісу. Але загалом виділено 8 типів лісу в яких виявлено його в складі деревостану. Більшість деревостанів бука лісового ростуть у відповідних йому типах лісу. Сумарно ці п'ять букових типів лісу займають 67,6 % площі. Середній запас букових деревостанів природного заповідника становить 362,8 м<sup>3</sup>/га.

Нижче наводиться діаграма з розподілом площ типів лісу з участю бука лісового (рис. 3.1)



**Рис. 3.1. Розподіл площ букових деревостанів за типами лісу**

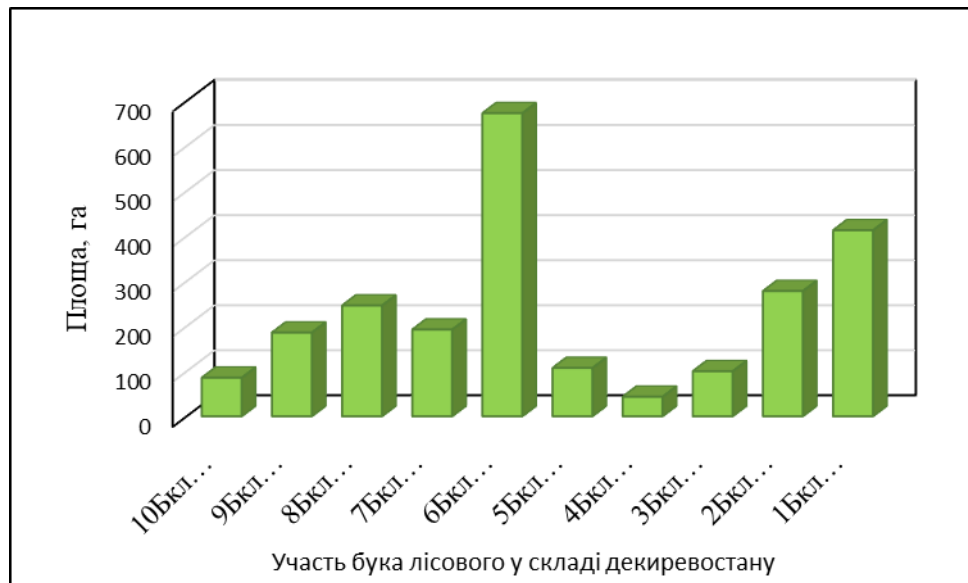
Найбільшу частку (28,5 %) становить свіжа грабово-дубова бучина (D<sub>2</sub>-г-д-Б). Натомість найменша площа букових лісостанів зафіксована у свіжій грабовій діброві та вологому грабово-дубово-сосновому сугруді.

У лісовому фонді Великопільського лісництва лісостани з участю бука лісового займають площу 2683,8 га. Значну частку лісостанів становлять чисті деревостани або близькі до них із видимим пануванням бука у видовому складі (табл. 3.2)

Таблиця 3.2

Частка участі бука лісового у складі деревостанів різних типів лісу (чисельник га, знаменник тис.м<sup>3</sup>)

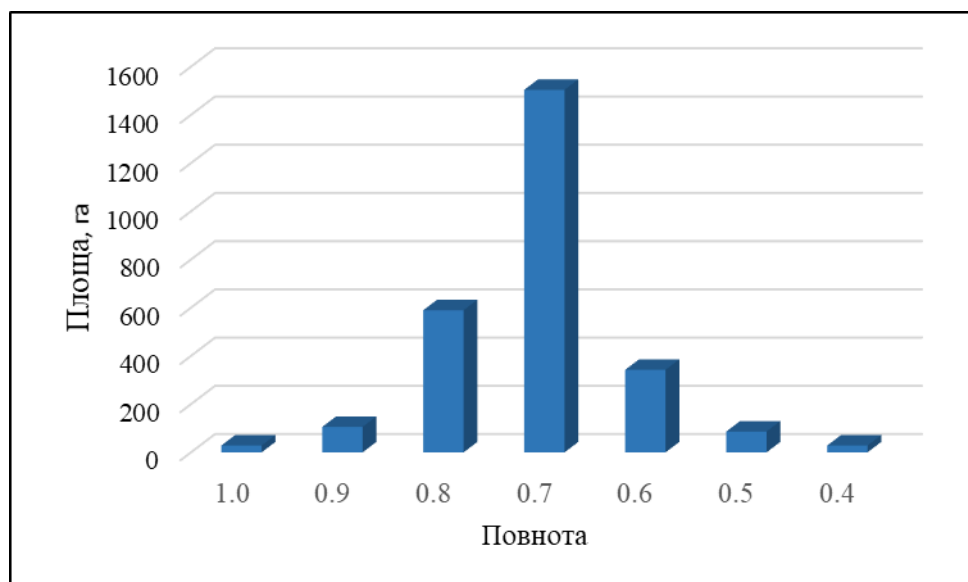
Тип лісу	Участь бука в складі, одиниць										Разом	
	10Бкл	9Бкл...	8Бкл...	7Бкл...	6Бкл...	5Бкл...	4Бкл...	3Бкл...	2Бкл...	1Бкл...	0	
С <sub>2</sub> -Г-с-Б	75	47,4	51	72,3	147	62,1	6	4,2	36	69,9	29,7	600,6
	27,24	17,49	21	23,49	53,82	23,88	0,96	1,65	12,45	18,96	6,69	207,63
С <sub>2</sub> -Г-с-Д	0	0	0	8,4	0	0	0	35,1	85,5	270	243,3	642,3
	0	0	0	3,12	0	0	0	6,93	27,51	82,68	94,92	215,16
С <sub>3</sub> -Г-Б	10,8	29,7	0	38,4	3	30	0	4,5	25,2	22,8	17,4	181,8
	2,85	12,09	0	14,94	1,26	8,7	0	1,8	10,26	8,64	5,94	66,48
С <sub>3</sub> -Г-с-Д	0	0	0	0	0	0	6	19,8	105,3	15,6	37,8	184,5
	0	0	0	0	0	0	1,8	6,96	35,34	6,6	15,27	65,97
С <sub>3</sub> -Г-д-С	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,1	10,8	39,9
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,94	4,14	16,08
Д <sub>2</sub> -Г-д-Б	0	108,9	72,6	73,5	398,4	1,8	31,5	36,6	20,1	5,7	16,2	765,3
	0	50,61	27,57	25,59	166,8	0,39	11,04	6,39	2,4	1,02	3,84	295,65
Д <sub>2</sub> -Г-Д	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,75	0,75
Д <sub>3</sub> -д-Б	0	0	122,4	0	124,5	13,5	0	0	6	0	0	266,4
	0	0	48,75	0	52,29	4,74	0	0	0,3	0	0	106,08
Всього	85,8	186	246	192,6	672,9	107,4	43,5	100,2	278,1	413,1	358,2	2683,8
	30,09	80,19	97,32	67,14	274,17	37,71	13,8	23,73	88,26	129,84	131,55	973,8



**Рис. 3.2. Розподіл площ деревостанів з часткою бука лісового у складі**

Бук лісовий формує чисті деревостани на площі 86 га. Майже четверту частину всіх деревостанів з участю бука виступають зі складом 6Бкл... Найбільшу площу букнякиз оптимальним вмістом у складі формуються в умовах свіжої грабово-дубової бучини. Бук лісовий є домінуючою породою (більше 5 одиниць в складі) на площі 1490,7 га (56 % площі).

Розподіл деревостанів за класами повнот наведений у табл. 3.3 та рис. 3.3.



**Рис. 3.3. Розподіл площ букових деревостанів за повнотою**

Таблиця 3.3

Розподіл площ та запасів букових деревостанів за повнотою  
(чисельник га, знаменник м<sup>3</sup>)

Тип лісу	Повнота							Разом
	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	
С <sub>2</sub> -Г-с-Б	0	56,1	83,1	317,1	83,7	47,4	13,2	600,6
	0	20,3	24,4	119,1	27,9	12,2	3,7	207,6
С <sub>2</sub> -Г-с-Д	19,8	0	86,4	392,7	117,3	11,1	15	642,3
	1,2	0	20,2	149,7	37,4	3,3	3,4	215,2
С <sub>3</sub> -Г-Б	0	0	71,1	79,8	17,7	13,2	0	181,8
	0	0	28,3	27,9	6,6	3,7	0	66,5
С <sub>3</sub> -Г-с-Д	0	11,1	2,1	133,8	35,1	2,4	0	184,5
	0	3,9	0,33	46,7	14,6	0,5	0	65,9
С <sub>3</sub> -Г-д-С	0	0	0	37,8	2,1	0	0	39,9
	0	0	0	15,3	0,75	0	0	16,1
Д <sub>2</sub> -Г-д-Б	5,4	32,4	222,3	410,7	86,4	8,1	0	765,3
	0,3	7,9	98,3	160,2	26,6	2,3	0	295,6
Д <sub>2</sub> -Г-Д	3	0	0	0	0	0	0	3
	0,8	0	0	0	0	0	0	0,7
Д <sub>3</sub> -д-Б	0	6	124,5	132	0	3,9	0	266,4
	0	0,3	52,3	52,7	0	0,8	0	106,1
Всього	28,2	105,6	589,5	1503,9	342,3	86,1	28,2	2683,8
	2,28	32,4	223,8	571,5	113,9	22,7	7,1	973,8

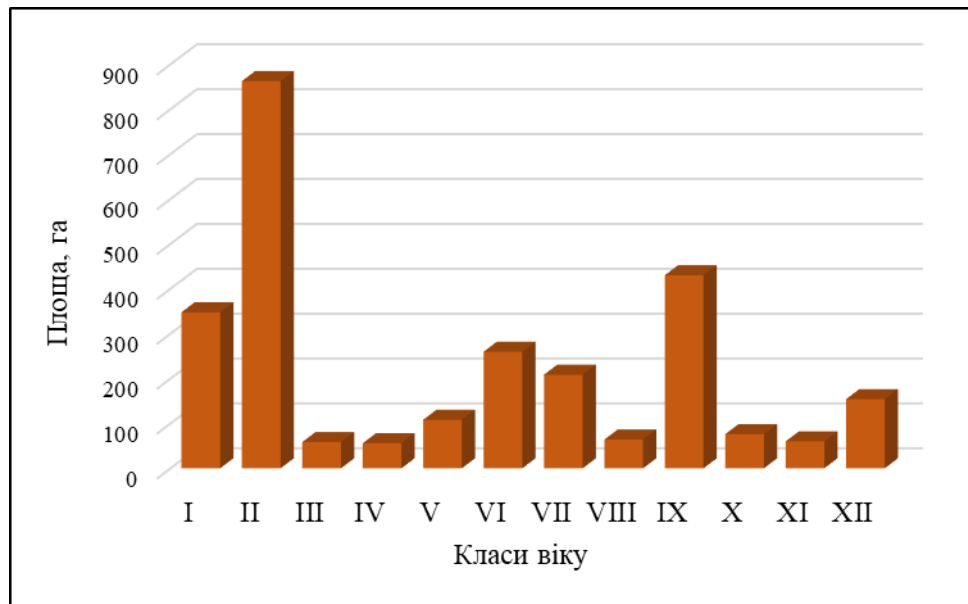
Слід відмітити, що високоповнотні букові деревостани займають лише заледве четвертину площі. Найбільшу площу займають середньоповнотні деревостани (69%). Чотири відсотки площі букових лісостанів займають низькоповнотні деревостани. Вони є притаманними для свіжих сугрудів.

Але перевага середньоповнотних деревостанів пояснюється і віковою структурою букових лісів, а також періодичним проведенням рубок формування і оздоровлення лісів, а також першими прийомами поступових рубок. Вікова структура букових деревостанів у лісництві (табл.3.4, рис. 3.4)

Таблиця 3.4

Розподіл площ та запасів букових деревостанів за класами віку (чисельник га, знаменник м<sup>3</sup>)

Тип лісу	Десятирічні класи віку												Разом
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
C <sub>2</sub> -Г-с-Б	48,0	152,1	30,6	6,9	45,0	143,4	24,0	3,0	60,3	33,0	6,6	47,7	600,6
	15,3	56,1	6,1	1,8	18,0	46,3	7,4	0,5	24,2	12,0	0,5	19,4	207,6
C <sub>2</sub> -Г-с-Д	8,1	383,7	13,8	39,6	5,7	44,7	8,1	42,3	13,8	28,8	33,0	20,7	642,3
	3,0	151,2	2,1	9,2	1,4	16,9	2,3	3,5	5,3	10,5	2,0	7,7	215,2
C <sub>3</sub> -Г-Б	14,7	28,5		6,3	10,8	31,2	71,7	0,0	18,6				181,8
	6,3	9,5		1,8	3,9	12,2	24,9	0,0	7,8				66,5
C <sub>3</sub> -Г-с-Д		70,5	4,5	1,2		10,5	20,7	2,7	69,0			5,4	184,5
		31,8	0,6	0,2		2,0	6,8	0,2	22,8			1,6	66,0
C <sub>3</sub> -Г-д-С	29,1	2,1					8,7	0,0	0,0			0,0	39,9
	11,9	0,8					3,4	0,0	0,0			0,0	16,1
Д <sub>2</sub> -Г-д-Б	108,6	101,1	9,6	1,8	46,5	29,7	75,3	15,9	267,9	14,1	14,4	80,4	765,3
	48,3	41,9	1,7	0,4	15,6	6,9	28,3	1,9	113,0	4,4	0,8	32,6	295,7
Д <sub>2</sub> -Г-Д	3,0												3,0
	0,8												0,8
Д <sub>3</sub> -д-Б	135,9	124,5									6,0		266,4
	53,5	52,3									0,3		106,1
Разом	347,4	862,5	58,5	55,8	108,0	259,5	208,5	63,9	429,6	75,9	60,0	154,2	2683,8
	3,7	6,1	10,5	13,3	38,9	84,4	73,1	26,9	139,1	343,6	173,1	61,2	973,8



**Рис. 3.4. Розподіл площ букових деревостанів за класами віку**

Деревостани бука лісового нерівномірно представлені за віком. Найменшою є площа деревостанів III і IV класів віку. А також стиглих деревостанів, що досягнули 91-110 років. Натомість переважна більшість молодняків I і II класів віку.

## РОЗДІЛ 4. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ БУКОВИХ ЛІСОСТАНІВ ВЕЛИКОПІЛЬСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ЗА МАТЕРІАЛАМИ ПОЛЬОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Пробна площа 1 закладена у кварталі 14, виділ 3. Площа виділу становить 22,3 га. Вік деревостану 100 років. Величина пробної площі 0,5 га.

На пробній площі проведено перелік дерев за 4-х сантиметровими ступенями товщини (табл. 4.4).

Середній діаметр становить бука лісового 40,7см, сосни звичайної 39,2 см, граба звичайного – 21,3см. Сумарна сума площ перетину дерев на 1 га рівна 25,26м<sup>2</sup>/га.

Середня висота бука і сосни 33 м, граба, 22м. Отже сосна і бук формують перший ярус, граб – другий.

Бонітет сосни і бука – I<sup>a</sup>, граба – II.

Повнота деревостану – 0,67, зімкнутість крон – 0,8

Загальний запас на 1 га складає 356,4м<sup>3</sup>. Деревостан за складом – 3,6Бкл4,8Сз1,6Гз

Підлісок. При такій середній повноті загальна зімкнутість підліску 0,4. Представлений із ліщини, бузини чорної.

. Видовий склад і характеристика живого надґрунтового покриву представлена в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Оцінка трав'яного покриву на пробній площі № 1

Видовий склад	Процент проективного покриву, у %	Зустрічність видів на пробній площі, %
Загальне проективне покриття, %	23	-
Ожина сиза	9	76
Барвінок малий	5	14
Квасениця зіччайна	3	14
Веснівка дволиста	2	76
Щитник чоловічи	2	14

Видовий склад	Процент проективного покриття, у %	Зустрічність видів на пробній площі, %
Просянка розлога.	1	10
Копитняє європейський	1	19
Анемона дібровна	n	4
Осока волосиста	n	14
Ситник розлогий.	n	9
Щитник Шартрський	n	5
Чорниця	n	4
Фіалка Рейхенбаха	n	5
Мицеліс стінний.	n	5
Підмаренник запашний	n	14
Любка дволиста	n	4
Чина весняна	n	9
Печчіночниця звичайна	n	5
Звіробій звичайний	n	5
Зозулин льон ялівцевидний.	n	4

Живий надґрунтовий покрив на пробній площі не є рясним, процент проективного покриття становить лише 23%, зате багатий видовий склад – 20 видів. Трав'яний покрив на пробній площі представлений, в основному, мезотрофами і мегатрофіми, мезофітами, за винятком чорниці, але цей вид не є характерним і для даної ділянки і трапляється лише поодинокими екземплярами

Грунт: дерново-підзолистий із прошарками суглинка. На поверхні ґрунту місцями виступають вапняки. Товщина лісової підстилки коливається в межах 1.5-2.5 см, представлена опадом листя граба, бука, хвої сони, дрібних гілок і залишками плодів, минулорічної рослинності. Накопичення багаторічної підстилки не спостерігається.

За керівними і допоміжними ознаками встановлено:

тип лісорослинних – С<sub>3</sub> – вологий сугруд

тип лісу – С<sub>3</sub> – г-с Бк – волога грабова бучина

На пробній площі проведено облік та оцінку природного поновлення. Його результати наведено в табл. 4.2.

Таблиця 4.2

Кількість життєздатного підросту на пробній площі, в перерахунку на 1 га

Порода	Групи віку				Всього	Зустрічність, %
	1-річки	2-3 річки	4-7 річки	ст. 7 р.		
Бук	165	4380	10700	5700	20945	84
Явір	-	1860	2500	4950	9310	88
Граб	7890	960	1300	750	10900	56
Клг	-	540	600	1200	2340	52
Всього	8055	7740	15100	12600	43495	-

Як видно з табл. 4.2, природне поновлення представлене із бука, граба, дуба, а також явора, хоча в материнському наметі цих порід немає. Найкраще проходить природне поновлення бука і розміщений він рівномірно по площі (88%). Добре поновлення і граба, але розміщений підріст нерівномірно. Загалом природне поновлення оцінюється добре.

**Пробна площа 2.** Лісостан знаходиться у кварталі 23, виділ 9. Площа виділу 7,8 га. Насадження віком 70 років. Розмір пробної площі 0.3 га. За розміщенням дерев по площі і згідно з таксаційним описом видно, що насадження змішане за походженням – сосна – штучного походження (лісові культури), а бук природного, до того ж часто трапляється і порослевого, тобто порослю від пня.

За результатами дослідження на пробній площі отримали такі лісівничо-таксаційні показники деревостану.

Середній діаметр бука становить 21,3 см, а сосни – 32,4см. Сумарна площа поперечного перетину дерев на 1 га рівна 37,62 м<sup>2</sup>.

Середня висота бука – 29м, сосни 32м. Бонітет сосни і бука – I<sup>a</sup>.

Повнота деревостану 0,79.

Загальний запас на 1 га складає 567 м<sup>3</sup>. Деревостан за складом – 2Бк8С

Підлісок відсутній.

Живий надґрунтовий покрив. Видовий склад і характеристика трав'яного покриву представлена в табл. 4.3.

Таблиця 4.3

## Оцінка трав'яного покриву на пробній площі 2

Видовий склад	Процент проективного покриву, у %	Зустрічність видів на пробній площі, %
Загальне проективне покриття, %	7	-
Ожина сиза	4	92
Веснівка дволиста.	2	100
Щитник Шартський	1	20
Квасениця звичайна	n	8
Щитник чоловічий	n	8
Анемона дібровна	n	8
Чорниця	n	4
Підмаренник запашний	n	4

Живий надґрунтовий, порівняно з попередньою пробною площею дуже бідний, загальне проективне покриття 7%.

Ґрунт дерново - підзолистий глинисто-піщаний.

За керівними і допоміжними ознаками вказану ділянку віднести віднести до: тип лісорослинних умов – свіжий сугруд, тип лісу – свіжа сосново-грабова субучина.

На пробній площі проведено облік та оцінку природного поновлення.. Його результати наведено в табл. 4.4.

Таблиця 4.4

## Кількість підросту на пробній площі №2 в перерахунку на 4-7 річки

Порода	Групи віку				Всього	Зустрічність, %
	1-річки	2-3 річки	4-7 річки	ст. 7 р.		
Бук	90	27900	5600	300	33890	68
Явір	60	180	200	-	440	28
Граб	90	180	500	-	770	24
Всього	240	28260	6300	300	35100	-

Як і на попередній пробній площі, природне поновлення відбувається за рахунок бука лісового, але розміщення його нерівномірне по площі. Загалом природне поновлення оцінюється як «добре»

**Пробна площа 3** закладена в кварталі 45 виділі 8 Площа виділу – 2,3 га, пробної площа – 0,5 га.

Рельєф горбистий; експозиція схилу – Пд.Зх., крутизна схилу – 10°;

Насадження природного походження.

Ґрунт – дерново-підзолистий супіщаний.

Лісівничо-таксаційні показники:

Вік деревостану – 125 років.

Насадження природного походження.

Середній діаметр – Сосна – 56 см, Бук – 39,4 см, Граб – 17,2 см,

Дуб – 48,3 см.

Середня висота – Сосна – 32,8 м, Бук – 27,3 м, Граб – 18,5 м,

Дуб – 24,1 м,

Запас деревостану – Сосна – 314 м<sup>3</sup>/га, Бук – 124 м<sup>3</sup>/га,

Граб – 43 м<sup>3</sup>/га, Дуб – 20 м<sup>3</sup>/га,

Склад деревостану – 6С3Бк1Г+Д.

Деревостан за формою складний:

I ярус – 7С3Бк+Д;

II ярус – 10Г.

Повнота деревостану – 0,73

Бонітет – Сосна – I, Бук – II, Граб – II, Дуб – III.

В підліску окремі екземпляри ліщини, бузини чорної, загальна зімкнутість 0.4

Живий надґрунтовий покрив, його видовий склад і характеристика представлені в табл. 4.5.

Таблиця 4.5

## Оцінка трав'яного покриття на пробній площі № 3

Видовий склад	Процент проективного покриття, %	Зустрічність видів на пробній площі, %
Загальне проективне покриття, %	37	-
Анемона дібровна	2	80
Квасениця зічайна	5	92
Веснівка дволиста	4	76
Ожина сиза	25	88
Безщитник жіночий	п	12
Підмаренник запашний	п	16

В трав'яному покритті, який загалом має зімкнутість 37%, найчастіше зустрічається ожина сиза, веснівка дволиста, квасениця звичайна.

Тип лісорослинних умов – С<sub>2</sub> – свіжий сугруд.

Тип лісу – С<sub>2</sub> – с-г Бк – свіжа сосново-грабова субучина.

Результати переліку природного поновлення наведено в таблиці 4.6.

Таблиця 4.6

Кількість життєздатного підросту на пробній площі 3  
в переводі на 1 га

Порода	Кількість підросту на 1 га				Разом, шт	Зустрічність, %
	Групи віку					
	1 річки	2-3 роки	4-7 років	>7 років		
Клен-явір	30	180	400	300	910	28
Бук	255	2700	2500	3900	9355	96
Граб	60	1680	1000	—	2740	64
Разом	345	4560	3900	4200	13005	100

За шкалою М.М.Горшеніна природному поновленню даємо оцінку добре. Але знову ж таки воно відбувається за рахунок бука, а сосна, як і на попередніх пробних площах не поновлюється. Розміщення підросту по площі

рівномірне. Загалом підріст зустрічається на всіх облікових площах, зокрема, зустрічність бука 96%, граба 64%.

За аналізом досліджень можемо зробити узагальнюючу характеристику насаджень свіжої сосново-грабової субучини (табл. 4.7).

Як бачимо на пробній площі № 1 деревостан досягнув віку стиглості. В складі деревостану панує сосна, але з буком вони формують I ярус. В другому ярусі – граб. Як бук так і сосна високобонітетні. В результаті систематичного ведення санітарних рубок повнота деревостанів сягає 0.67. Внаслідок невисокої повноти і запас становить лише 357м<sup>3</sup>/га.

За рахунок середньої повноти під наметом сформувався дуже різновидовий трав'яний покрив, але його проективне покриття становить лише 23%.

Аналізуючи стан природного поновлення, приходимо до висновку, що в такому деревостані є оптимальні умови для природного поновлення, а особливо бука, саме на цій ділянці ми встановили найбільшу кількість природного поновлення і з найбільш рівномірним розміщенням по площі.

Інша обстежувана нами ділянка закладена у пристигаючому деревостані. Щодо даного насадження, слід зауважити, що цей деревостан змішаного походження, сосна лісові культури, а бук природного. Не відомо з яких причин, але в складі деревостану немає граба, тому можна вважати деревостан похідним. Так як вік лише 70 років, то і вища повнота деревостан, майже 0.8. Обидві породи високо бонітетні, і дають досить високий запас – разом 567м<sup>3</sup>/га. В складі деревостану, знову ж, таки панує сосна, і за запасом і за висотою.

Вищу повноту відображає і живий надґрунтовий покрив, який значно бідніший і у рясності, і у видовому складі.

Природне поновлення, знову ж таки, представлене буком і оцінюється добре. Недолік лише, що підріст розміщений нерівномірно, а приурочений до вікон і просвітів у наметі.

Таблиця 4.7

## Лісівничо-таксаційна характеристика пробних площ

Таксаційна характеристика деревостану								Живий надґрунтовий покрив		Характеристика природного поновлення				
Площа, га	Склад деревостану	Вік, роки	Порода	Середні		Повнота	Бонітет	Запас, м <sup>3</sup> /га	% проективного покриття	Чисельність видів, шт	Порода	К-сть життєздатного підросту на 1 га, шт	Зустрічність, %	Оцінка
				D, см	H, м									
<b>Пробна площа № 1</b>														
0,5	4Бкл5Дз1Гз	100	Бкл	40,7	33	0,67	Г <sup>а</sup>	129	23	20	Бк	20945	81	добре
			Дз	39,2	33		Г <sup>а</sup>	170			Яв	9310	88	добре
			Гз	21,3	22		П	58			Г	10900	56	добре
			Разом				-	357			Кл.г	2340	52	задов.
											Разом	43495	-	добре
<b>Пробна площа № 2</b>														
0,3	2Бкл8Сз	70	Бк	21,3	29	0,79	Г <sup>а</sup>	112	7	8	Бк	33890	68	добре
			С	32,4	32		Г <sup>а</sup>	455			Яв	440	28	незадов
			Разом					567			Г	770	24	незадов
											Разом	35100	-	добре
<b>Пробна площа № 3</b>														
0,5	3Бкл6Сз1Гз +Дз	125	Бк	39,4	27,3	0,72	П	124	37	6	Бк	9355	96	добре
			С	56	32,8		І	314			Яв	910	28	незадов
			Г	17,2	18,5		ІІІ	43			Г	2710	64	недостат
			Д	48,3	24,1		П	20			Разом	13005		
			Разом					501						

Ще інший характер насадження на пробній площі №3. Це деревостан перестійного віку. В складі деревостану присутній дуб, що, згідно з літературними даними, також характерно для свіжої сосново-грабової субучини Розточчя. За рахунок молодшого покоління граба ми маємо досить високу повноту деревостану, 0.72, і завдяки могутнім крупномінім стовбурам бука, сосни і дуба на ділянці ми маємо запас 501 м<sup>3</sup>/га. Але що характерно для даної ділянки, то тут ми маємо нижчі класи бонітету.

На даній ділянці ми спостерігали досить рясне трав'яне вкриття, але бідний видовий склад. Можливо рясний живий надґрунтовий покрив і послужив зменшенню кількості підросту на ділянці. Хоча, знову ж таки, поновлення бука становить 9335 шт. на 1 га, і оцінюється за шкалою М.М.Горшеніна як „добре”.

## ВИСНОВКИ

У роботі наведено теоретичні узагальнення та аналіз експериментальних даних щодо поширення та відтворення високоцінних букових деревостанів у Великопільському лісництві Страдчівського НВЛК.

1. Букові лісостани у лісовому фонді Великопільського лісництва поширені на площі 2683,8 га, а це майже 90% від площі лісових земель лісництва. Бук лісовий в лісництві формує п'ять типів лісу. Але разом з тим виділено 8 типів лісу в яких проростає бук. Найбільшу площу букові лісостани посідають у свіжій грабово-дубовій бучині (28%) та свіжій грабово-сосновій суббучині (23%). Більшість деревостанів бука лісового (68 %) ростуть у відповідних йому типах лісу. Середній запас букових деревостанів лісництва становить 362,8 м<sup>3</sup>/га.

2. Дослідження породної структури свідчить що бук лісовий є домінуючою породою (більше 5 одиниць в складі) на площі 1490,7 га (56 %). Чисті букняки поширені на площі 85,8 га, найчастіше в умовах в умовах свіжої грабово-дубової бучини. У віковій структурі слід відмітити значну площу букових молодняків I і II класів віку. Але також на площі 290 га які досягнули 100 років і більше. Віковою структурою пояснюється і перевага середньовікових букових деревостанів.

3. За матеріалами польових досліджень встановлено, що деревостани з буком лісовим найчастіше формують складні за формою формації. Бук досягає середнього діаметру у віці стиглості 40 см, у середньовікових деревостанах 29 см. Загалом деревостани високпродуктивні, у віці стиглості досягають запасу понад 500м<sup>3</sup>/га.

3. В досліджуваних нами букових деревостанах природне насінневе поновлення проходить задовільно і добре. Під наметом материнського деревостану накопичується навіть до 43 тис. шт. на й га життєздатного підросту усіх видів. Куртини рясного підросту зосереджені на місці або поблизу «вікон» в наметі материнського деревостану, які утворилися внаслідок

буреломів і вітровалів. Також спостерігається тенденція, що значно більше підросту бука лісового накопичується на ділянках грабово-соснової субучини. Очевидно цьому сприяє ажурний намет сосни. Проте поновлення сосни звичайної на пробних площах не виявлено.

5. Під наметом букових насаджень Великопідського лісництва на пробних площах виявлено 37 видів судинних рослин-сільвантів літнього аспекту, які зумовлюють, як правило, загальне проективне вкриття коливається в межах 7-37 %.

6. Досліджувані букові лісостани є високопродуктивними, під їх наметом формується надійне молоде покоління і вони продовжують виконувати надані їм природоохоронні і науково-дослідні функції.

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бутейко О.І. (1972). Відновлення сосново-букових асоціацій Розточчя. Лісівницькі дослідження на Розточчі: збірник науково-технічних праць. Львів: Каменярь, 100-106.
2. Генсірук С. А., Нижник М. С., & Копій Л. І. (1998). Ліси західного регіону України. *Львів: Вид-во "Атлас"*.
3. Герушинський З. Ю. (1996). Типологія лісів Українських Карпат. Львів: Піраміда.
4. Горшенин М.М. (1971). Стаціонарні дослідження впливу різних способів поступових рубок на умови середовища, продуктивність деревостанів і лісовідновлення. *Лісівницькі дослідження на Розточчі* (с. 14-24). Львів: Каменярь
5. Горшенин Н. М. & Бутейко А.И. (1962) Определение типов условий местопроизрастания (2-е изд.). Львов: ЛЛТИ.
6. Гром М.М. (2007). *Лісова таксація. Навчальний посібник (2-е вид.)*. Львів: РВВ НЛТУ України.
7. Косець М.І. (1971). Букові ліси. Є.М.Брадїс (Ред.), *Рослинність УРСР: Ліси* (с. 137-178). Київ: Наук. думка.
8. Краснов В. П., Орлов О.О. & Ведмідь М.М. (2009). Атлас рослин – індикаторів і типів лісорослинних умов Українського Полісся. Новоград – Волинський: НОВОград.
9. Криницький Г.Т., Криницька О.Г. & Макзепа В.Г. (2010). Відтворення корінних деревостанів у грабово-соснових судібровах природним шляхом. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. К.: НУБіП України. 152 (2), 139-146.
10. Криницький, Г. Т., Лавний, В. В., & Целень, Я. П. (2012). Вибіркова система лісогосподарювання – теорія, практика і перспектива для України. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Сер.: *Лісівництво та декоративне садівництво*, (171 (3)), 38-48.

11. Криницький Г.Т., Павлюк Н.В. & Яхницький В.Й. (2017). Сучасний лісовий фонд бука лісового в Українському Розточчі. Наукові праці Лісівничої академії наук України, (15), 11-18

12. Криницький Г.Т., Яхницький В.Й., Павлюк Н.В. & Павлюк В.В. (2022). Природне поновлення сосново-букових деревостанів на Розточчі. Науковий вісник НЛТУ України. Львів: РВВ НЛТУ України, 32/1, 25-29.

13. Криницький Г.Т., Попадинець І.М., Бондаренко В.Д. & Крамарець В.О. (2004). *Букові ліси Західного Поділля*. Тернопіль, Укрмедкнига.

14. Михайлів О. Б., Стрямець Г. В. & Хомин І. Г. (2016). Природне лісовідновлення у прогалинах букових лісів природного заповідника "Розточчя". Науковий вісник НЛТУ України, 26(4), 124-130.

15. Миклуш С. І. (2011). *Рівнинні букові ліси України: продуктивність та організація сталого господарства*: монографія. Львів, ЗУКЦ.

16. Молотков П. И. (1966). Буковые леса и хозяйство в них. М.: Лесная промышленность, 1966. - 224 с.

17. *Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии: справ.*(1987). Київ: Урожай.

18. Остапенко Б.Ф. (1997). *Типологічна різноманітність лісів України. Лісостеп*. Харків: Харківський державний аграрний університет.

19. Погребняк П. С. (1963) *Общее лесоводство*. М.: Сельхозизда.

20. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г. & Киричок Л.С. (2005). *Лісівництво: підручник*. Київ: Арістей.

21. Смаглюк К.К. (1974). *Аборигенні листяні лісоутворювачі*. Ужгород: Карпати.

22. Сорока М. І. (2007). Генетичні типи сосново-букових лісів Українського Розточчя. *Наукові праці ЛАН України: збірник наукових праць, Львів : НУ "Львівська політехніка", 5, 92-97.*

23. *Стойко С. М. & Варна М.М. Порівняльно-екологічні дослідження бука європейського на Поділлі, Розточчі і в Карпатах (1963). матеріали наук. -*

практ. конф. «Вивчен-ня природних ресурсів Поділля» Тернопіль-Кременець, 135-141

24. Стрянець Г. В. (2015). Давні букові ліси природного заповідника «Розточчя». Науковий вісник НЛТУ України. – Львів, 25.1., 96-101.

25. Целень Я. П. (2009). Лісівничо-екологічні особливості відтворення букових лісів центральної частини Західно-Подільського горбогір'я: автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.03.03. Львів.

26. Чернявський М. В. (1995). Бук (*Fagus sylvatica* L.) як каталізатор ґрунтових процесів у буково-ялицево-смерекових пралісах Українських Карпат: VI Симпозіум IUFRO з проблем бука: міжнар. наук. конф., 1-8 жовтня 1995 р. : тези доп. - Львів. 34-35.

27. Швиденко А. Й. Лісівництво (2004): підруч. Чернівці : Рута.