

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут бізнесу, менеджменту та маркетингу

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра екології

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до дипломної роботи

магістр

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: **Методи підвищення обсягу депонованого вуглецю в деревостанах вологої грабової діброви Журавнівського лісництва філії «Стрийське лісове господарство» ДСГП «Ліси України»**

Виконав: студент VI курсу, групи ЕКз-62м
напряму підготовки (спеціальності)

101- екологія

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Крамаренко І.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник д.с.-г.н. проф. Копій Л.І.

(прізвище та ініціали)

Рецензент к.с.г.н. Ведега Р.

(прізвище та ініціали)

м. Львів - 2024 рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
(повне найменування вищого навчального закладу)


Інститут екологічної економіки і менеджменту

Кафедра екології

Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр

Напрямок підготовки 10 - природничі науки
(шифр і назва)

Спеціальність 101- Екологія



ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри екології

д.с.-г.н., проф. Копій Л.Л.

“20” 12 2024 року

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Крамаренку Ігорю Валентиновичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Методи підвищення обсягу депонованого вуглецю в деревостанах вологої грабової діброви Журавнівського лісництва філії «Стрийське лісове господарство» ДСГП «Ліси України»

керівник проекту (роботи) Копій Л.Л., д. с.-г. наук, професор,

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затвердженої наказом ВНЗ від “12” 11 2024 року № С- 529

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 10 грудня 2024 року

3. Вихідні дані до роботи 1. Матеріали лісовпорядкування; 2. Таксаційний опис Журавнівського лісництва філії «Стрийське лісове господарство»; 3. Довідкова та спеціальна література; 4. Матеріали польових досліджень.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити Вступ 1. Природно-історичні умови філії «Стрийське ЛГ»; 2. Програма і методика робіт; 3. Теоретичні основи вивчення проблеми продуктивності лісів; 4. Результати досліджень; 5. Висновки; 6. Список використаних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 1. Зведена таблиця пробних площ 2. Еколо-типологічний аналіз використання природного потенціалу вологої грабової діброви Журавнівського лісництва; 3. Опрацювання напрямків підвищення накопичення вуглецю в грабово-дубових деревостанах вологої грабової діброви; 4. Висновки та рекомендації.

6. Дата видачі завдання 05.08.24р

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Оцінка природно-історичних умов Журавнівського лісництва філії «Стриський лісгосп»	02.09.24-09.09.24	<i>век</i>
2.	Загальне обстеження деревостанів лісництва в умовах аналізованого типу лісу	10.09.24-12.09.24	<i>век</i>
3.	Закладка пробних площ в деревостанах аналізованого типу лісу	13.09.24-27.09.24	<i>век</i>
4.	Оцінка продуктивності грабово-дубових деревостанів у переважаючому типі лісу	28.09.24-06.10.24	<i>век</i>
5.	Аналіз господарських показників підприємства	07.10.24-15.10.24	<i>век</i>
6.	Опрацювання лісгосподарських заходів для підвищення продуктивності деревостанів в домінуючому типі лісу лісництва	16.10.24-23.10.24	<i>век</i>
7.	Підготовка спеціальної частини	24.10.24-22.11.24	<i>век</i>
8.	Оформлення дипломної роботи та графічних матеріалів	23.11.24-10.12.24	<i>век</i>

Студент  Крамаренко І.В.
 (підпис) (прізвище та ініціали)
 Керівник роботи  Копій Л.І.
 (підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Крамаренко І. В. Методи підвищення обсягу депонованого вуглецю в деревостанах вологої грабової діброви Журавнівського лісництва філії «Стрийське лісове господарство» ДСГП «Ліси України».: Дипломна робота магістра. - Львів, 2024.- 72 с.

Досліджено вуглецево-депонуєчий потенціал лісостанів вологої грабової діброви Журавнівського лісництва філії «Стрийське лісове господарство». Вивчено структуру деревостанів та визначено перспективні напрямки їх оптимізації для зменшення негативного впливу окремих екологічних чинників на продукційні процеси. Встановлено особливу роль окремих деревних домішок у підвищенні вуглецеводепонуєчої здатності деревостанів. Запропоновано напрямки підвищення продуктивності грабово-дубових лісостанів.

Табл. 27, іл. 4, стор. 72.

ANNOTATION

Kramarenko Ihor Methods for increasing the volume of sequestered carbon in moist hornbeam-oak stands of the Zhurovne Forestry, a branch of the Stryi Forestry Enterprise of the State Enterprise Forests of Ukraine.": Master's Thesis.- Lviv, 2024.- 72 p.

Prospects for increasing the ecological and energy potential of dominant type of forest in Zhurovne Forestry district of the Zhurovne Forestry, a branch of the Stryi Forestry Enterprise. The peculiarities of the distribution of stands on the roots and derivatives within the most common type of forest have been established. The features of carbonaceous depositional ability of stands of the analyzed forest type are determined. A system of measures is proposed to improve the productivity of stands of the analyzed type of forest.

Tabl. 27, im. 4, p. 69

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ РОЗТАШУВАННЯ ПІДПРИЄМ- СТВА.....	8
1.1. Місцезнаходження, площа та структура підприємства.....	8
1.2. Організація території.....	9
1.3. Природно-кліматичні умови.....	9
2. ПРОГРАМА І МЕТОДИКА РОБІТ.....	13
3. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИВЧЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЛІСІВ..	15
3.1. Особливості формування лісівничих умов для відтворення корін- них лісостанів.....	15
3.2. Біоекологічні властивості дуба звичайного.....	20
3.3. Біоекологічні властивості граба звичайного.....	23
3.4. Характеристика вологої грабової діброви.....	24
4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	25
4.1. Характеристика пробних площ.....	25
4.1.1 Опис пробної площі № 1.....	25
4.1.2 Опис пробної площі № 2.....	27
4.1.3 Опис пробної площі № 3.....	29
4.1.4 Опис пробної площі № 4.....	31
4.1.5 Опис пробної площі № 5.....	34
4.2. Типологічний аналіз вологого грабової діброви Журавнівського лісництва філії «Стрийське лісове господарство».....	41
4.3. Розподіл деревостанів на корінні та похідні.....	47
4.4. Вплив структури насаджень на перспективи відтворення високопродуктивних насаджень.....	50
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	63
ДОДАТКИ.....	67

ВСТУП

В історії розвитку лісової рослинності України в переважній кількості випадків лісові насадження відтворюються штучним шляхом. Особливе багатогранне значення лісових масивів зумовлює потребу вдосконалення охорони, захисту, відтворення та ефективного використання лісових ресурсів держави. Дуб є одним з найбільш поширеним з деревних видів України. Особливо важливе природне, господарське та екологічне значення даної деревної породи підкреслюється тим, що його деревина активно застосовується у різних галузях промисловості. Дуже активно вона застосовується у будівництві, хімічній переробці, паперовій та меблевій промисловості.

Дуб звичайний найбільш поширений вид у Лісостепу України. Він відзначається унікальними можливостями щодо формувати лісових насаджень у різних лісорослинних умовах. Це - ґрунтопокращуючий, вітростійкий і високопродуктивний вид. Дубово-грабові, дубово-соснові та чисто дубові ліси виконують надзвичайно важливі екологічні і кліматорегулюючі, ґрунтозахисні та ґрунтоутворюючі, водорегулюючі, водозахисні та меліоративні функції. Високі вітростійкі, вологостійкі властивості забезпечують цій породі провідне місце для формування високопродуктивних деревостанів на різних за багатством ґрунтах.

Господарське значення дуба визначається не тільки його фізико-механічними властивостями деревини, яка повсюдно використовується для народного господарства, а також екологічними та різними цінними властивостями насаджень за його участю. Дуже важливим завданням на даному історичному етапі є вдосконалення принципів відтворення, ведення та використання земель вкритих лісовою рослинністю з ціллю не тільки отримання максимальної кількості високоякісної деревини а також іншої побічної продукції з вкритих лісовою рослинністю земель. На даний період основним завданням є покращення стану лісових масивів, підвищення їх якості, продуктивності, всебічного посилення їх захисних властивостей та

істотного зростання потенційних можливостей щодо депонування вуглецю. Успішне виконання поставлених завдань здійсниться при формуванні складу деревостанів відповідно до ґрунтово-кліматичних умов. Особливу роль у цьому процесі відіграють ліси державного лісового фонду. Ведення лісового господарства повинно відповідати встановленим екологічним вимогам, які передбачають вирощування лісів на типологічній основі, що передбачає відповідність деревного складу насаджень типологічній основі відповідного регіону. В першу чергу для оптимізації екологічного стану середовища, ліси повинні відтворюватись за корінним складом.

В період активного використання лісових ресурсів, високопродуктивні насадження за участю дуба звичайного зазнали істотного негативного впливу в наслідок неоправданого вирубування, що сприяло, як зменшенню їх площі так і погіршення видового складу. Природні умови регіону досліджень є сприятливими для зростання площі дубових лісостанів на порушених та деградованих ґрунтах. Опрацювання відповідних принципів відтворення та формування дубових з домішкою листяних видів насаджень сприятиме формуванню високопродуктивних, корінних деревостанів. Відповідно до цього, одним з головних завдань наших досліджень було проведення екологічного аналізу деревостанів вологої грабової діброви Липниківського лісництва ДП „Львівське лісове господарство” з ціллю визначення системи лісогосподарських заходів для підвищення їх продуктивності та вуглецево-депонуючої здатності.

Об’єкт досліджень – грабово-дубові лісостани Журавнівського лісництва філії “Стрийське лісове господарство” Львівського ОУЛМГ.

Предмет досліджень - аналіз вуглецево-депонуючої здатності грабово-дубових деревостанів в умовах домінуючого типів лісу Журавнівського лісництва філії “Стрийське лісове господарство”.

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ РОЗТАШУВАННЯ ФІЛІЇ «СТРИЙСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

1.1. Місцезнаходження і площа

Філія “Стрийське лісове господарство” (розташований на території Львівського та Стрийського адміністративних районів.

1.1.1.Адміністративно-організаційна структура підприємства

Найменування лісництва	Адміністративні райони	Площа, га
Роздільське	Стрийський	2759,0
Бориницьке	Стрийський	1544,0
	Львівський	280,0
П’ятничанське	Стрийський	4032,0
Ходорівське	Стрийський	2040,5
Лотатницьке	Стрийський	2264,0
Моршинське	Стрийський	1629,0
Подорожненське	Стрийський	1673,0
Журавнівське	Стрийський	2184,0
Корчівське	Стрийський	1665,0
Дашавське	Стрийський	3052,0
Задеревацьке	Стрийський	1818,0
Монастирецьке	Стрийський	2084,0
Стільське	Стрийський	3160,0
Держівське	Стрийський	2135,5
Ілівське	Стрийський	2870,0
Всього по лігоспу:		35190,0

1.2. Організація території. Обсяг і характер виконаних лісовпорядних робіт

Філія “Стрийський лісгосп” був організований в кінці 1939 року після возз’єднання Західної України з Українською РСР. До створення лісгоспу ліси, які увійшли до його складу, знаходились переважно у приватній власності. Лише невелика частина лісів в Моршинському лісництві до 1919 року складала державну власність Австро-Угорщини, а з 1919 року – Польської Республіки.

1.3. Природно-кліматичні умови

Згідно лісорослинного районування (“Комплексне лісогосподарське районування України і Молдавії”, під редакцією С.А.Генсірука, Київ, “Наукова думка”, 1981) територія лісгоспу відноситься до Західно-українського лісостепового лісогосподарського округу, лісостепової лісорослинної зони. Клімат району розташування лісгоспу помірно-континентальний, який характеризується невеликими коливаннями температур, відсутністю сильних морозів, значною кількістю опадів, досить високою вологістю повітря і відносно невеликою кількістю ясних безхмарних днів.

Коротка характеристика кліматичних умов, що мають значення для лісового господарства, приведена в таблиці 1.3.1.

Із кліматичних факторів, що негативно впливають на ріст і розвиток лісових насаджень, можна відзначити:

- ранні осінні і пізні весняні заморозки;
- зливовий характер опадів;

- сильні вітри визивають інтенсивні вітровали, головним чином розладнаних насаджень;
- надмірне перезволоження земель в понижених місцях, що призводить до вимокання і загибель лісових культур;
- в цілому ж клімат сприятливий для вирощування сосни звичайної, дуба звичайного, бука лісового, граба звичайного, вільхи чорної, клена-явора, берези повислої.

1.3.1. Кліматичні показники

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
1. Температура повітря:			
– середньорічна	градус	+ 7,6	
– абсолютна максимальна	градус	+ 33,7	
– абсолютна мінімальна	градус	– 32,2	
2. Кількість опадів на рік	мм	683	
3. Тривалість вегетаційного періоду	днів	214	
4. Пізні весняні заморозки			25.05
5. Перші осінні заморозки			10.10
6. Середня дата замерзання рік			10.12
7. Середня дата початку паводку			25.03
8. Сніговий покрив:			
– товщина	см	42	
– час появи			15.11
– час сходження у лісі			15.04
9. Глибина промерзання ґрунту	см	39	
10. Напрям панівних вітрів за сезонами:			
– зима	румб	ПнЗ	
– весна	румб	ПдС	
– літо	румб	ПдЗ	
– осінь	румб	З	
12. Відносна вологість повітря за сезонами:			
– зима	%	75	
– весна	%	77	
– літо	%	70	
– осінь	%	72	

Територія лісгоспу за характером рельєфу є гористо-рівнинного типу і являє собою підвищене плато з рядом горбів і низин, які порізані густою межею рік і балок, витягнутих в напрямку загального нахилу місцевості до долини річки Дністер.

Великий вплив на погоду регіону мають циклони, котрі переміщуються на протязі всього року.

Територія лісгоспу віднесена до рівнинних лісів.

Основною ґрунтоутворюючою породою території лісгоспу являється лес і лесовидні суглинки, які по механічному складу відносяться до середніх і легких суглинків. В балках долин і в заплавах рік розповсюджені делювіальні піски і алювіальні суглинисті відкладення.

По механічному складу переважають суглинисті ґрунти. По вмісту гумусу в верхньому шарі ґрунти відносяться до слабо гумусових. Невисокі водно-повітряні властивості пов'язані з пилуватою структурою верхніх горизонтів, неглибоке проникнення кореневої системи спричиняє пониження продуктивності насаджень до 3 бонітету.

Сильних ерозійних процесів в лісгоспі в даний час не спостерігається. В запобіганні ерозії, велику захисну роль виконують широколистяні ліси, які мають сильну кореневу систему, крім того, густий підріст бука і граба, кленів, як на зрубках, так і під наметом лісу, являється також стимулюючим фактором проти ерозії.

1.4. Характеристика рік та водоймищ, розташованих на території лісгоспу, наводиться в таблиці 1.3.1.

Територія лісгоспу розташована в басейні ріки Дністер та її притоків.

Характеристика рік та водоймищ

Найменування рік та водоймищ	Куди впадає ріка	Загальна протяжність, км; площа водоймищ, га	Ширина лісових смуг вздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ, м	
			згідно нормативів в	фактична

Річки, вздовж яких виділена підкатегорія лісів “Лісові ділянки вздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ та інших водних об’єктів”

Дністер	Чорне море	1362	1000	1000
Стрий	р. Дністер	230	400	400
Свіча	р. Дністер	106	400	400
Колодниця	р. Дністер	69	300	300
Вівня	р. Дністер	33	150	150
Лютинка	р. Дністер	21	150	150

За ступенем вологості більша частина ґрунтів відноситься до вологих – 27517,2 га або 84,5 %. На долю лісових ділянок з надмірним зволоженням припадає 14,8 % площі, вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. Болота займають площу 59,4 га.

РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА І МЕТОДИКА РОБІТ

Відповідно до програми досліджень передбачалось:

- провести типологічний аналіз вологої грабової діброви Журавнівського лісництва філії „Стрийське лісове господарство”;
- відповідно до закладених пробних площ провести аналіз структури, стійкості та продуктивності насаджень лісництва;
- визначити площу корінних та похідних деревостанів;
- вирахувати відсоток використання типологічного потенціалу лісорослинних умов переважаючого типу лісу;
- опрацювати проект заходів з підвищення продуктивності та стійкості лісостанів аналізованого типу лісу.

Відповідно до прийнятої методики досліджень, для кожної вікової групи вологої грабової діброви у високопродуктивних, стійких, високоповнотних насадженнях здійснено закладку дослідних ділянок. Відповідно до вимог дослідна площа повинна розташовуватись не ближче ніж за 20 м від узлісся, лісових доріг і закладатись у найбільш характерному місці виділу. Кількість дерев на пробній площі відповідно до прийнятої методики повинна становити більше 200 шт. головної лісоутворюючої деревної породи. Таксаційні обстеження здійснювались за методикою М.П.Анучіна (1985), яка передбачає точність таксації за середнім діаметром до 2 %, а середньою висотою до 3 %, за запасом - в межах 3-4 %. Пробні площі закладались, як правило, прямокутної форми і для забезпечення необхідної кількості дерев на пробі спочатку прорубувались візирі з трьох сторін і після набору достатнього їх кількості відмежовувалась четверта сторона.

Під час закладки пробної площі проводились наступні роботи:

- обстеження насаджень;
- підбір виділу;
- вибір місця для закладки пробної площі в межах виділу;
- прорубка візирів по межі пробної площі;

- промір візирів;
- геодезична зйомка меж пробної площі і прив'язка до квартальної сітки;
- суцільний перелік дерев;
- замір висот модельних дерев;
- опис трав'яного покриву;
- визначення типологічних одиниць;
- відмежування пробної площі.

Типологічний аналіз типу лісу проводився за методикою проф. З.Ю.Герушинського (1975). Визначення типологічних одиниць та опис підросту, підліску, надгрунтового трав'яного вкриття виконано за методикою Д.В.Воробйова (1967). Після завершення типологічного аналізу вологої грабової бучини Бориницького лісництва філії Стрийське лісове господарство проведено обґрунтування переліку лісгосподарських заходів направлених на підвищення продуктивності та стійкості деревостанів. Як зазначалось раніше в лісництві велику площу займають насадження створені штучно. Для опрацювання пропозицій високоефективного використання типологічного потенціалу досліджуваних лісорослинних умов доцільно передбачити формування деревостанів оптимального складу.

Створюючи лісові культури з участю головних лісо твірних деревних видів та сприяючи природному поновленню дуба звичацного під наметом материнських деревостанів та своєчасно проводячи доглядові рубання можна суттєво зменшити частку похідних насаджень в межах лісництва, що дозволить збільшити їх приріст на одиницю вкритої лісовою рослинністю площі та посилити ступінь позитивного стабілізуючого впливу на навколишнє середовище.

Доцільно максимально уваги приділяти забезпеченню природного відтворення корінних дубових деревостанів за участю характерних кліматичних домішок, які відіграють важливу екологічну роль у складі формованих деревостанів. Саме ці завдання ставились перед нами під час виконання дипломної роботи.

РОЗДІЛ 3. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИВЧЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЛІСІВ

3.1. Особливості формування лісівничих умов для відтворення корінних лісостанів

Опрацьовуючи лісівничі принципи господарювання в лісах Г.Ф.Морозов відзначав, що вчення про ліси, що формувалось тривалий період багатьма дослідниками дозволило розкрити лісівничі властивості окремих видів, що формують складні лісівничі угруповання. Ліс — тип складних рослинних угруповань, що з'єднує в один організм деревну та чагарникову рослинність на характерних ґрунтах, яким відповідає характерна трав'яна рослинність, тваринний комплекс, відповідні мікроорганізми та інші природні складові, що взаємопов'язані, взаємодіють між собою і існують у спільному середовищі.

В наслідок формування лісів сформувались певні особливості:

- раціональне формування організованих угруповань ;
- створення умов для зміни складу лісостанів, що сприяло підвищенню їх продуктивності і біологічної стійкості;
- формування корисних властивостей лісових угруповань;
- створення умов для підвищення лісистості з врахуванням особливостей рельєфу та вологості середовища.

Зміни лісистості, що характерні з кінця ХІХ століття, складна багатогранність лісових формацій призвела до активного вивчення сформованих угруповань, з подальшим використанням сформованих лісів дозволили опрацювати різноманітні підходи не тільки при широкому використанні деревини і недерених ресурсів лісу, але й їх групування за потенційними можливостями впливу на навколишнє середовище. Розподіл лісових насаджень на окремі угруповання дозволили опрацювати різні підходи щодо їх використання не тільки як деревні ресурси, але й формувати різні підходи при створенні лісостанів з посилення позитивних екологічних чинників,

які з кожним роком отримують відповідне посилення для забезпечення їх використання в майбутньому.

Відповідний розподіл використовувався для організації практичного лісівництва, осмислення законів розвитку лісу і сформувало однорідні підходи до ведення лісового господарства. При створенні класифікаційних принципів використовувався комплексний підхід з врахуванням інших чинників, що мали відповідний вплив на формування лісу відповідно до конкретного середовища.

Для класифікації лісів з метою організації лісового господарства застосовувався принцип виділення лісових угруповань за перевагою головної породи, яка характерна для відповідних ґрунтів, природних умов і певного регіону. Вона зародилась в практичній діяльності лісівників та під час ведення інтенсивного лісового господарства. За пропозицією окремих авторів типи лісу групувались "по суходолу і по мокрому". Вперше ідею типів насаджень використали В.Я. Добровлянський., С.І. Коржинський та О.Ф.Рудський.

Впорядковуючи ліси Півночі відомий лісівник І.І.Гуторович запропонував ідею про відповідний генетичний зв'язок соснових і березових лісостанів, відзначив певні особливості їх росту, відновлення та продуктивності. В основу виділених лісових угруповань він застосував як основу народні назви. В такий спосіб було започатковано основи формування лісового господарства. В подальшому було запропоновано виділення домінуючих та похідних деревостанів. В своїх працях Д. М. Кравчинський вперше використав поняття "господарські типи насаджень". На той час під типом насаджень розуміли сукупність всіх факторів, які визначають умови відтворення відповідного лісостану в якому потрібно господарювати певним чином.

Він відстоював позицію, що природа лісу є сукупністю природи порід, які входять до складу лісостанів у певних лісорослинних умовах.

Продовжуючи і збагачуючи ідеї попереднього автора Є. В. Алексєєв доповнив ідею попередників, що в основі класифікації лісових ділянок є умови за впливом клімату, рельєфу і ґрунтово-гідрологічних умов.

Оцінюючи передові ідеї ведення лісового господарства враховуючи екологічний напрямок у класифікації лісів, знаний український вчений-лісівник академік НАН України П. С. Погребняк запропонував використовувати в умовах України розподіл лісів за лісорослинними умовами та типами лісу. Що дозволяло б опрацьовувати основні засади відтворення, видового різноманіття та особливостей ведення лісового господарства.

Запропоновану ідею творчо вдосконалив Д. В. Воробйов, визначаючи межі трофотопів за показниками середньорічних температур, а гігротопів – за кількістю опадів. Ним було виділено основні типологічні одиниці: тип лісорослинних умов, тип лісу та тип деревостану. На даний час вони використовуються у організації лісгосподарського господарювання в лісах України.

В межах України лише близько половини лісів є природними. Решта - створені людиною за останні 100 років. Природні ліси є своєрідним взірцем шляхів відтворення майбутніх насаджень і працівники лісової галузі повинні активно використовувати ці зразки, щоб раціонально використовувати могутні сили природи для відновлення насінєвим шляхом і штучним способом екологічно стійких і продуктивних насаджень. Використання насінневого поновлення лісу, яке екологічно краще відповідає конкретним лісорослинним умовам: клімату, ґрунту, дозволяє відтворити продуктивні і стійкі лісостани. За твердженням Пастернака П.С. природні ліси у порівнянні з лісовими культурами є багатші внутрішньовидовими формами та екотипами і є цінним фондом для лісової селекції.

Дослідження професора С. А. Генсірука, дозволили відзначити, що в період до XIV століття антропогенний вплив на ліси був незначним, за винятком окремих безлісних ділянок на північний схід від Тернополя та північний захід і північ від Хмельницького. Поліська зона, Карпатські гори та лісостепова зона майже суцільно були покриті лісом. Експлуатація лісів відбувалась шляхом вирубки лісу та виготовлення сортиментів, поташу, смоли, дьогтю, які вивозились через порт Гданськ в Англію, Шотландію, Голландію та у Францію.

Значна потреба у лісовій продукції на західноєвропейських і внутрішніх ринках сприяла швидкому розвитку лісових промислів. Основні положення типологічної класифікації були використані нами під час екологічного аналізу вологої грабової діброви Журавнівського лісництва філії «Стрийське лісове господарство», що дозволило встановити основні напрямки підвищення біологічної продуктивності дубово-грабових деревостанів, які домінують в межах аналізованого лісогосподарського підприємства і були обраними для обґрунтування шляхів підвищення їх вуглецевдепонуючої здатності.

Дубові лісостани зосереджені на родючих ґрунтах і це стало причиною збільшення площі орних земель за рахунок дубових лісів. Значно зменшення площі деревостанів за участю дуба звичайного відбулось в середні віки та в період зародження капіталізму, коли вона вирубувалась для виготовлення високоякісного поташу «перлаш», виготовлення пиломатеріалів та інших виробів. В період з XVII до початку XVIII століття стиглі дубові деревостани нещадно вирубували на значних площах [2,3,6-10,75].

Деревину дуба, яка характеризується високою якістю, міцністю, твердістю, красивою текстурою, в значних обсягах заготовляли для потреб будівництва міст і флоту, експорту за кордон. Великої шкоди було завдано дубовим лісостанам під час зародження капіталізму. В період розбудови залізниць дубові лісостани дрібних власників, вирубували для заготівлі дров'яної деревини. Значно знищувались дубові ліси в час розвитку цукроваріння. В цей період дубові деревостани на високопродуктивних ґрунтах вирубували для заготівлі дров, а площі, що звільнялись від лісу, розкорчовували і в подальшому використовували для вирощування цукрових буряків[11,12].

Значна цінність дубових лісостанів, їх позитивний стабілізуючий вплив на стан навколишнього середовища та незадовільний стан на початку XX ст. зумовили посилення уваги до цих лісів з боку відомих вчених та лісівників-практиків. У цей період значний вклад у вивчення дібров та організацію

ведення господарства в них внесли Г.А. Корнаковський, Г.Ф.Морозов, Г.Н.Висоцький, М.М.Орлов, А.Н.Соболев, В.Д.Огієвський та ін.

В Україні дубові ліси, займають площу 1,6 млн. га і в рівнинних умовах займають 23,9 % вкритих лісовою рослинністю земель. В Лісостепу зосереджено 47% таких лісів, на Поліссі – 26%, в Степу – 12%, в Криму – 9%, в Карпатах – 5. В цілому, площа лісів, де переважає дуб за оснанні три десятиліття зросла до 46%, з них високостовбурні насадження складають 78% [21,22,32].

Лісовий фонд лісгоспів представлений достатньо великими масивами дубових, і букових лісів. Дубові ліси формуються дубом звичайним і займають, як правило, підвищені елементи рельєфу з суглинистими ґрунтами. Найбільш поширеними є грудові та сугрудові типи лісу за участю дуба звичайного та другорядних деревних порід (граб, клен, липа, берест, в'яз, ясен, береза, клен-явір). Грудові типи лісу за участю дуба звичайного частіше трапляються в лісництвах, розташованих на рівнинних ділянках міжиріч.

Продуктивність лісів у більшості типів лісу достатньо висока. Вікова структура насаджень нерівномірна. Згідно досліджень, варто зазначити, що поступово зростає відсоток похідних деревостанів, що має суттєве негативне значення.

Значні площі в межах аналізованого регіону зайняті судібровними типами. Більшість судібров цієї частини досліджуваного регіону – це свіжі та вологі грабові судіброви. Великі площі зайняті похідними деревостанами, зокрема, дубняками, грабняками, березняками, осичниками. Найбільшу площу займають свіжі та вологі діброви (D₂, D₃) – дубово-широколистяні, змішані за складом та складні за формою насадження.

З метою врахування особливостей росту та розвитку деревостанів, за пропозицією науковців, лісові насадження розподілялись на більш, або менш однорідні складові частини, що сприяло вдосконаленню ведення лісового господарства в межах виділених ділянок. Типологічний розподіл сприяв покращенню ведення лісового господарства, пізнанню законів розвитку лісу і

мав в цілому загальнонаукове значення. При побудові класифікаційних одиниць застосовувався комплексний підхід з врахуванням сукупності факторів, які зумовлюють формування лісу відповідно до умов середовища.

Основні положення класифікації П.С.Погребняка та Д.В.Воробйова нами застосовувались при проведенні типологічного аналізу вологої грабової діброви Журавнівського лісництва філії “Стрийське лісове господарство”, що дозволило визначити відсоток використання типологічного потенціалу даного типу лісу та опрацювати пропозиції щодо підвищення продуктивності деревостанів в умовах аналізованого типу лісу.

3.2. Біоекологічні особливості дуба звичайного

Дуб звичайний (*Quercus robur*) належить до родини Букові (Fagaceae) і росте майже по всій європейській частині СНД. На півночі доходить до Санкт-Петербурга, на сході до Уралу. В Україні утворює чисті і змішані насадження (судіброви і діброви). Досить вибагливий до родючості ґрунтів, краще всього росте на свіжих і вологих структурованих ґрунтах (у свіжих і вологих дібровах – D_{2,3}) (рис. 3.1, табл. 3.1).

Дуб утворює глибоку стрижневу кореневу систему (вітростійкий), має багато екологічних, біологічних, кліматичних і морфологічних форм. Головна лісоутворююча порода дуба звичайний морозостійкий, але в молодому віці його необхідно вирощувати під захистом морозостійких другорядних порід “в шубі”. Прямі циліндричні стовбури дуба формуються тільки в змішаних насадженнях з підгінними деревинними породами (за участю граба, клена, липи, ялини та інших). В молодому віці дуб росте повільно. Спочатку утворюється довгий стрижневий корінь, дещо пізніше на мичкуватих корінчиках виступає мікориза. З 8-10 років приріст за висотою зростає і продовжується до 150-200 років. Дуб світлолюбивий, але добре витримує бокове затінення. Плодоношення починається з 15-20 років, рясне плодоношення повторюється через 4-7, 10-12 років.

	А	В	С	Д
1				Х
2			Х	Х
3			Х	Х
4			Х	Х
5				Х

Рис. 3.1. Розташування типів лісу за участю дуба звичайного на едафічній сітці

Дуб звичайний – дерево першої висоти висотою 30-50 метрів, крона в насадженні компактна, кулеподібна стовбури добре сформовані, циліндричні, очищені від сучків. Кора на стовбурі до 20 років тонка і гладка, оливково-бура, на старих деревах – груба, тріщинувата темно-сіра. Пагони тверді, вкриті чечевичками, зелено-сірі, з яйцевидними бруньками. Листя подовгувато-яйцевидне з двома вушками, шкірясте, блискуче, знизу світло-зелене, голе довжиною 5-15 см і шириною 4-8 см. Квіти роздільно-статеві чоловічі – довгі сережки зібрані в пучки, жіночі – маленькі червонуваті кульки на довгих квітконіжках, розташовані по 2-3 шт. разом на молодих погонах. Квіти з’являються в травні одночасно з розпусканням листків. Плоди – подовгуваті, овальні жолуді на довгих черешках. Вологість жолудів до 90 %, вага 1000 шт. 3-5 кг. Зріють у вересні, жовтні.

Класифікація типів лісу дуба звичайного

п/п	Тип лісорослинних умов	Типоутворююча порода	Характерна кліматична домішка	Назва типу лісу	Склад корінного деревостану
1	C ₂	Дуб	Липа	Свіжа липова судіброва	8Д2Лп
2	C ₂	Дуб	Граб	Свіжа грабова судіброва	8Д2Г
3	C ₂	Дуб	Бук	Свіжа букова судіброва	7Д3Бк
4	C ₂	Дуб	Ялина	Свіжа ялицева судіброва	7Д3Яц
5	C ₃	Дуб	Граб	Волога грабова судіброва	8Д2Г
6	C ₃	Дуб	Бук	Волога букова судіброва	7Д3Бк
7	C ₃	Дуб	Ялина	Волога ялицева судіброва	6Д4Яц
8	D ₂	Дуб	Липа	Свіжа липова діброва	8Д2Лп
9	D ₂	Дуб	Граб	Свіжа грабова діброва	8Д2Г
10	D ₂	Дуб	Бук	Свіжа букова діброва	7Д3Бк
11	D ₃	Дуб	Граб	Волога грабова діброва	8Д2Г
12	D ₃	Дуб	Бук	Волога букова діброва	7Д3Бк
13	D ₃	Дуб	Ялина	Волога ялицева діброва	6Д4Яц
14	D ₄	Дуб	-	Сира діброва	10Д

Дуб звичайний - посухостійкий, жаростійкий. Витримує також засолені ґрунти. Відрізняється довговічністю, біологічною стійкістю, невисокою вибагливістю до родючості ґрунтів, декоративною щільною кроною, міцним стовбуром і тріщинуватою корою. Деревина тверда (ядро жовтувато-буре, заболонь вузька жовта), її використовують для виготовлення фанери, шпону, винних бочок, в суднобудівництві і інших сферах.

Кора має високоякісні дубильні речовини (8-20 %). Дуб звичайний розмножується насінням, порослю, рідко черенками.

3.3. Біоекологічні властивості дуба звичайного

Дуб звичайний (*Quercus robur* L.) також значно поширений в умовах України. Він бере участь у формуванні змішаних та чистих деревостанів у сугрудах і грудях. Виступає характерною домішкою у суборових умовах. Відзначається досить значною вибагливістю до ґрунту, хоча і зустрічається на відносно бідних ділянках. Добре росте на вологих структурованих ґрунтах (у вологих дібровах). Дуб має здатність формувати глибоку стрижневу кореневу систему, що зумовлює його високу вібростійкість, має значну кількість екологічних, біологічних, кліматичних і морфологічних форм. Вид морозостійкий, проте часто зазнає пошкоджень від заморозків, що викликає необхідність вирощування у сукупності з морозостійкими другорядними деревними видами. Гостро негативно реагує на затінення зверху. Значно поширений вид в межах лісостепової зони України. Лісостани за участю дуба звичайного виконують дуже важливу роль формування мікрокліматичних умов в межах досить складного клімату. Впродовж тривалого періоду саме на території даного регіону проводились значні роботи по створенню лісових насаджень за участю дуба звичайного. Участь в складі цієї деревної породи сприяла формуванню насаджень, які відзначаються високою продуктивністю, тривалим періодом росту і розвитку, що забезпечувало тривалий період існування лісомеліоративних смуг. Особливу позитивну роль відіграли та продовжують відігравати масивні лісові насадження за участю дуба звичайного, що були створені в цей період.

Особливо високі та рівні стовбури дуб формує у змішаних лісостанах з характерними домішками (граб, клен, липа та ін.). Змолоду достатньо повільно ростучий, через що часто пригнічується швидкорослими, низкопродуктивними видами. У віці 8-10 років істотно підвищує приріст у висоту. Продовжує рости до 150-200 років. Плодоносить з 15-20 років.

Плодоносить періодично через 3-5, значне плодоношення спостерігається через 4-12 років.

Дуб звичайний – це дерево першої величини до 30-50 метрів. Крона в лісостанах компактна. У щільних лісостанах стовбури дуба добре очищаються від сучків. Кора на стовбурах після 20 років формується трищівувата. Пагони тверді всіяні дихальцями, зелено-сірі з яйцевидними бруньками. Листя має вигляд продовгувато-яйцевидної форми з 3-7 парами округлих лопатей, довжиною 5-15 см і шириною 4-8 см.

3.4. Характеристика вологої грабової діброви

Волога грабова діброва формується в умовах вологого груду. Вона значно поширена в Європейській частині. У північній частині лісової зони, де зосереджені умови вологого і холодного клімату цей тип лісорослинних умов зосереджений на підвищених ділянках з добре дренованими умовами з багатими ґрунтами, на правобережжі лісостепової зони.

Якісну деревину тут формують бук та дуб. Волога грабова судіброва поширена в західній частині. Корінні типи деревостанів трьохярусні переважно з сосни 1 або 1^a бонітетом в першому ярусі, дуб – в другому, граб, клен, липа в третьому – в третьому з підліском ліщини, горобини. В покриві – орляк, колонія, чорниця, квасяниця, майник, зірочник ланцетолистий, косянка, копитняк, грушанка однобока, брусниця, снить, осока волосиста, конвалія, ожика волосиста

Серед похідних типів деревостану найчастіше зустрічаються:

1. Дубняки – чисті деревостани, що утворились внаслідок вирубки домішки під час рубок догляду;
2. грабняки – в результаті випадання дуба звичайного під натиском другорядних порід та несвоєчасних рубок догляду;
3. сосняки – сформовані після необґрунтованої вирубки листяних порід під час доглядових рубань;

4. сосняк з дубовим ярусом - який утворюється в результаті вирубки підліску і ярусу граба;
5. грабові дубняки – похідний тип деревостану, що утворюється після вирубки більш цінної сосни звичайної під час суцільної вирубки насадження;
6. грабняки, березняки, осичники – утворюються після проведення суцільних рубань і відсутності заходів направлених на поновлення головних лісоутворюючих деревних порід.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Характеристика пробних площ

4.1.1. Опис пробної площі № 1

Пробна площа знаходиться у Журавнівському лісництві, кв. 42 виділ 13 місцевість рівнина. Пробна площа знаходиться на висоті 218 метрів над рівнем моря, площа 1,3 га. Для визначення лісничо-таксаційних показників і характеристики ділянки, на пробній площі проведено суцільний перелік дерев та заміри їх висоти по ступенях товщини. Матеріали перелікової відомості послужили основою для визначення основних таксаційних показників деревостану (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Відомість переліку дерев на ПП 1

Ступені товщини	Дуб	Граб	Клен-Явір
6	22	5	4
8	29	24	7
10	34	19	5
12	25	11	3
14	17	7	2
Всього	127	66	21

На пробній площі було заміряно 4 модельних дерев головної породи дуба, 4 дерева клена, 4 дерева граба. Модельні дерева представлені в табл. 4.2

Відомість модельних дерев

Ступені товщини	Висота, м.		
	Дуб	Граб	Клен-Явір
6	7,1	7,3	6,7
8	8,4	7,9	7,8
10	9,5	8,7	8,3
12	10,0	-	9,5
14	11,0	-	-

Визначення запасу на пробній площі, середнього діаметру середньої висоти проведені за допомогою обчислювальної техніки і представлені в табл. 4.3.

Трав'янистий покрив представлений такими видами :

Яглиця звичайна – (*Aegorodium podagraria*)

Живучка повзуча- (*Ajuga reptans*)

Чина весняна- (*Lathyrus vernus*)

Зеленчук жовтий- (*Galeobdolon luteum*)

Квасяниця- (*Oxalis acetosella*)

Гравілат міський – (*Geum unbanum*)

Зірочник ланцетовидний (*Stellaria holostea*)

Таблиця 4.3

Зведені лісівничо-таксаційні показники деревостану на ПП.1

Показники	Дуб	Граб	Клен-Явір	Середні (разом)
Тип лісу	-	-	-	Дз-Г-Д
Вік років	18	-	-	18
Середня висота, м.	8,0	8,5	7,9	8,0
Середній діаметр, см.	8,0	7,7	6,6	8,0
Запас м ³ на 1 га	43,0	11,0	6,0	60,0
Склад насадження	-	-	-	5Д3Г2Кл
Повнота	0,50	0,23	0,07	0,80
Бонітет	I	I	I	I

Копитняк європейський (*Asarum europaeum*)

Осока волосиста – (*Carex pilosa*)

Перлівка поникла (*Melica mutans*)

Розхідник звичайний (*Glechoma hederaces*)

Визначення типологічних одиниць

За сукупністю ґрунтово – гідрологічних, геоботанічних, та лісівничо-таксаційних показників дана ділянка віднесення:

Тип лісорослинних умов-D₃ вологий груд;

Тип лісу-волога грабова діброва;

Тип деревостану-дубняк вологої грабової діброви, деревостан корінний.

4.1.2. Опис пробної площі 2

Пробна площа знаходиться в Журавнівському лісівництві кв. 4. виділ 20, місцевість рівнинна. Пробна площа знаходиться на висоті 222 метрів над рівнем моря, площа 0,5 га.

Для визначення лісівничо-таксаційних показників і характеристики ділянки, на пробній площі проведено суцільний перелік дерев та заміри висоти по породах. Матеріали перелікової відомості послужили основою для визначення основних таксаційних показників деревостану (табл. 4.4).

На пробній площі було заміряно 6 модельних дерев головної породи дуба, 5 дерев клена-явора, 5 дерев граба.

Таблиця 4.4

Відомість переліку дерев на пробній площі 2

Ступені товщини	Дуб	Граб	Ясен
8	15	5	3
12	12	4	12
16	34	8	15
20	16	6	11
24	12	4	4
28	4	-	2
32	2	-	-
Всього	89	26	49

Модельні дерева представлені в табл. 4.5.

Відомості модельних дерев

Ступені товщини	Висота, м.		
	Дуб	Граб	Ясен
8	10,2	7,4	8,2
12	11,1	9,5	9,8
16	12,5	11,3	11,5
20	14,1	11,5	12,2
24	15,0	12,1	12,8
28	15,6	-	14,1
32	16,4	-	-

Розрахунки проведені і представлені в табл. 4.6. Підлісок на пробній площі представлений: бересклетом бородавчатим, поодиноким шипшиною.

Трав'янистий покрив представлений такими видами:

Копитняк європейський (*Asarum europaeum*)

Осока волосиста – (*Carex pilosa*)

Перлівка поникла (*Melica mutans*)

Розхідник звичайний (*Glechoma hederaces*)

Яглиця звичайна – (*Aegopodium podagraria*)

Живучка повзуча- (*Ajuga reptans*)

Чина весняна- (*Lathyrus vernus*)

Зеленчук жовтий- (*Galeobdolon luteum*)

Зведені лісівничо-таксаційні показники деревостану на ПП.2

Показники	Дуб	Граб	Ясен	Середні
Тип лісу	-	-	-	Дз-Г-Д
Вік років	49	-	-	49
Середня висота, м	18,0	18,4	17,5	18,0
Середній діаметр, см	16,0	17,3	16,7	16,0
Запас м ³ на 1 га	64,0	57,0	69,0	190,0
Склад насадження	-	-	-	ЗД ЗГ 4Яз
Повнота	0,34	0,12	0,14	0,60
Бонітет	I	II	II	I

Визначення типологічних одиниць.

За сукупністю ґрунтово-гідрологічних, геоботанічних, та лісівничо-таксацій-них показників дана ділянка віднесена :

Тип лісорослинних умов-D₃, вологий груд;

Тип лісу-волога грабова діброва;

Тип деревостану-дубняк вологої грабової діброви; деревостан корінний.

4.1.3. Опис пробної площі 3

Пробна площа знаходиться у Журавнівському лісництві, кв. 14 виділ 9, місцевість рівнина. Пробна площа знаходиться на висоті 212 метрів над рівнем моря, площа 6,4 га.

Для визначення лісівничо-таксаційних показників і характеристики ділянки, на пробній площі проведено суцільний перелік по породах. Матеріали перелікової відомості послужили основою для визначення основних показників деревостану (табл. 4.7).

Таблиця 4.7

Відомість переліку дерев на ПП. 3

Ступені товщини	Дуб	Граб	Клен
8	-	-	5
12	7	3	6
16	10	7	4
20	23	6	3
24	19	9	6
28	33	9	3
32	19	4	-
36	5	2	-
40	7	1	-
44	2	-	-
Всього	125	41	27

На пробній площі було заміряно 9 модельних дерев головної породи дуба, 6 дерев клена, і 7 дерев граба, 6 дерев ясеня. Модельні дерева представлені в табл. 4.8. Визначення запасу на пробній площі, середнього діаметру, середньої висоти проведені за допомогою обчислювальної техніки і представлені в табл. 4.9.

Підлісок на пробній площі : ліщиною, бересклетом бородавчатим.

Трав'янистий покрив представлений такими видами :

Фіалка запашна – (*Viola odorata*)

Кропива дводомна – (*Urtica dioica*)

Гравілат міський - (*Geum urbanum*)

Зірочник ланцетовидний (*Stellaria holostea*)

Копитняк європейський (*Asarum europaeum*)

Осока волосиста – (*Carex pilosa*)

Перлівка поникла (*Melicampum*).

Таблиця 4.8

Відомості модельних дерев

Ступені товщини	Висота, м		
	Дуб	Граб	Клен
8	-	85	-
12	121,8	11,6	10,7
16	14,1	12,5	12,4
20	15,6	14,1	14,6
24	16,2	15,6	15,1
28	17,6	16,2	16,5
32	18,3	-	16,8
36	19,1	-	18,1
40	20,4	-	-
44	20,8	-	-

Зведені лісівничо-таксаційні показники деревостану на ПП.3

Показники	Дуб	Граб	Клен	Середні
Тип лісу	-	-	-	Дз-Г-Д
Вік років	60	-	-	60
Середня висота, м	18,0	18,3	17,3	18,0
Середній діаметр, см	22,0	20,5	21,7	22,0
Запас м ³ на 1 га	118,0	54,0	48,0	220,0
Склад насадження	-	-	-	6Д 2Г 2Кл
Повнота	0,41	0,18	0,16	0,75
Бонітет	I	II	II	I

Визначення типологічних одиниць

За сукупністю ґрунтово-гідрологічних, геоботанічних та лісівничо-таксаційних показників дана ділянка віднесена:

Тип лісорослинних умов-Д₃, вологий груд;

Тип лісу-волога грабова діброва;

Тип деревостану-дубняк вологої грабової діброви; деревостан корінний.

4.1.4. Опис пробної площі 4

Пробна площа 4 знаходиться у Журавнівському лісництві, кв.43 виділ 6, місцевість рівнина. Пробна площа знаходиться на висоті 273 м над рівнем моря, площа 0,3 га, (табл. 4.10).

Таблиця 4.10

Відомість переліку дерев на ПП.4

Ступені товщини	Дуб	Граб	Клен
12	-	-	6
16	6	7	7
20	8	16	14
24	21	21	15
28	25	7	7
32	32	8	3
36	26	1	1
40	14	4	-
44	5	1	-
48	4	-	-
Всього	141	64	48

Для визначення лісівничо-таксаційних показників і характеристики ділянки, на пробній площі проведено суцільний перелік дерев та заміри висоти по породах. Матеріали перелікової відомості послужили основою для визначення основних показників деревостану.

На пробній площі було заміряно 7 модельних дерев головної породи дуба, 6 дерев клена-явора, і 6 дерев граба, 5 дерев ясеня.

Модельні дерева представлені в табл. 4.11.

Визначення запасу на пробній площі, середнього діаметру, середньої висоти проведені за допомогою обчислювальної техніки і представлені в табл.4.12.

Таблиця 4.11

Відомості модельних дерев

Ступені товщини	Висота, м		
	Дуб	Граб	Клен
12	-	12,8	12,6
16	15,2	13,7	13,9
20	16,6	15,8	14,8
24	17,3	17,1	16,1
28	19,4	18,5	17,0
32	22,1	19,4	17,0
36	22,4	-	17,5
40	23,2	-	-
44	23,8	-	-
48	24,1	-	-

Зведені лісівничо-таксаційні показники деревостану на ПП.4

Показники	Дуб	Граб	Клен	Середні
Тип лісу	-	-	-	D ₃ -Г-Д
Вік років	75	-	-	75
Середня висота, м.	24,0	22,1	20,4	24,0
Середній діаметр, см.	32,0	28,3	29,2	32,0
Запас м ³ на 1 га	140,0	89,0	61,0	290,0
Склад насадження	-	-	-	10Д+Г+Кл
Повнота	0,35	0,19	0,16	0,70
Бонітет	I	II	II	I

Трав'яний покрив представлений такими видами:

- Гравілат міський -(*Geum urbanum*);
- Зірочник ланцетовидний (*Stellaria holostea*);
- Копитняк європейський (*Asarum europeam*);
- Перлівка поникла (*Melica mutans*);
- Фіалка запашна – (*Viola odonata*) ;
- Грястиця збірна – *Dactylis glomerata*
- Яглиця звичайна – (*Aegopodium podagraria*)
- Живучка повзуча- (*Ajuga reptans*)
- Чина весняна- (*Lathyrus vernus*)
- Зеленчук жовтий- (*Galeobdolon luteum*)

Визначення типологічних одиниць.

За сукупністю ґрунтово-гідрологічних, геоботанічних та лісівничо-таксаційних показників дана ділянка віднесена:

Тип лісорослинних умов-D₃, вологий груд;

Тип лісу- волога грабова діброва;

Тип деревостану-дубняк вологої грабової діброви; деревостан корінний.

4.1.5. Опис пробної площі 5

Пробна площа знаходиться в Журавнівському лісництві, кв. 41 виділ 7, місцевість рівнина. Пробна площа знаходиться на висоті 275 м над рівнем моря, площа 23,0 га.

Для визначення лісівничо-таксаційних показників і характеристики ділянки, на пробній площі проведено суцільний перелік дерев та заміри висоти по породах. Матеріали перелікової відомості послужили основою для визначення основних показників деревостану (табл.4.13).

Таблиця 4.13

Відомості модельних дерев

Ступені товщини	Висота, м		
	Дуб	Граб	Клен
12	3	5	-
16	12	9	2
20	19	16	3
24	21	18	5
28	17	12	9
32	16	4	5
36	20	-	3
40	12	-	3
44	9	-	2
48	4	-	-
52	3	-	-
56	1	-	-
<i>Всього</i>	141	57	35

На пробній площі було заміряно 10 модельних дерев головної породи дуба, 6 дерев клена-явора, і 8 дерев граба, 9 дерев ясеня. Модельні дерева представлені в табл.4.14.

Відомості модельних дерев

Ступені товщини	Висота, м		
	Дуб	Клен	Граб
12	-	14,6	-
16	-	15,3	17,2
20	19,3	17,7	18,5
24	20,1	19,1	19,4
28	22,3	19,4	19,8
32	25,1	19,8	20,1
36	25,5	-	20,8
40	26,0	-	21,3
44	27,2	-	22,0
48	28,4	-	-
52	29,5	-	-
56	29,6	-	-

Підлісок на пробній площі представлений: ліщиною, бересклетом бородавчатим. Трав'яний покрив представлений такими видами:

Гравілат міський - (*Geum urbanum*)

Зірочник ланцетовидний - (*Stellaria holostea*)

Копитняк європейський - (*Asarum europaeum*)

Осока волосиста – (*Carex pilosa*)

Перлівка поникла - (*Melica mutans*)

Розхідник звичайний - (*Glechoma hederacea*).

Визначення типологічних одиниць

За сукупністю ґрунтово-гідрологічних, геоботанічних та лісівничо-таксаційних показників дана ділянка віднесена :

Тип лісорослинних умов – D₃вологий груд;

Тип лісу – волога грабова діброва;

Тип деревостану – дубняк вологої грабової діброви.

Визначення запасу на пробній площі, середнього діаметру, середньої висоти проведені за допомогою обчислювальної техніки і представлені в табл. 4.15.

Таблиця 4.15

Зведені лісівничо-таксаційні показники деревостану на ПП.5

Показники	Дуб	Граб	Клен	Середні
Тип лісу	-	-	-	D ₃ -Г-Д
Вік років	85	-	-	85
Середня висота, м.	24,0	21,7	20,4	24,0
Середній діаметр, см.	32,0	27,9	30,8	32,0
Запас м ³ /га	215,0	78,0	37,0	290,0
Склад насадження	-	-	-	10Д ₃ +Г+ Кл
Повнота	0,57	0,07	0,06	0,70
Бонітет	II	II	III	II

Зведені таксаційні показники деревостанів пробних площ представлені в табл. 4.16.

Таблиця 4.16

Таксаційна характеристика деревостанів на пробних площах

№ п/п	№ кварталу	№ ви-ділу	Пло-ща , га	Тип лісу	Вік, років	Пов-нота	Склад	Бонітет	Середні		Запас, м ³ /га
									d, см	H, м	
1.	42	13	1,3	D ₃ -Г-Дз	18	0,80	5ДЗГ1Кл	I	8,0	8,0	60,0
2.	4	20	0,5	D ₃ -Г-Дз	49	0,60	3ДЗГ4Яз	I	16,0	18,0	190,0
3.	14	9	6,4	D ₃ -Г-Дз	60	0,75	6Д2Г1Кл	I	22,0	18,0	220,0
4.	43	6	0,3	D ₃ -Г-Дз	75	0,70	10Д+Г+Кл	I	32,0	24,0	290,0
5.	41	7	23,0	D ₃ -Г-Дз	85	0,70	10Д+Г+Кл	II	32,0	24,0	290,0

4.2. Типологічний аналіз вологої грабової діброви Журавнівського лісництва філії “Стрийське лісове господарство”

За визначеною методикою здійснювався аналіз фактичного та потенціального значення запасу аналізованих насаджень Журавнівського лісництва. Відповідно до отриманих даних проводиться вивчення фатичної типологічної структура даного типу лісу і визначається значення показника використання типологічного потенціалу в досліджуваному лісництві. Під час обстеження лісових масивів аналізованого лісництва вивчався склад кожного виділу в конкретному насадженні під час обходу лісових масивів для візуального уточнення всіх деревних видів, що береть участь у формуванні деревостану і чи цей склад співпадає з описом у таксаційних матеріалах .

Для умов вологої грабової діброви аналізованого лісництва при вивченні різних ділянок занотовувалась їх характеристика з таксаційного опису і заносилась у облікову таблицю, де їх розділяли за віковими групами та визначали загальну площу і запас за віковими групами. В подальшому відповідно до методики проводиться їх розподіл на корінні, коли в складі присутні характерні деревні породи дуб звичайний, граб звичайний та похідні при їх відсутності. Під час аналізу визначається площа деревостанів у вікових групах і всі інші таксаційні показники. За типологічний еталом приймали насадження оптимального складу, високої повноти, відповідного бонітету і значного запасу.

В характерних насадженнях закладались пробні площі для детального уточнення всіх показників. Всі визначені показники в насадженнях вносимо в табл. 4.17. Обрахунок відповідних показників дозволить оцінити продуктивність лісових насаджень та встановити окремі недоліки щодо їх вирощування та формування. На підставі відповідного вивчення структури та видового складу лісових ділянок обґрунтовуємо відповідні догляди з обґрунтуванням доглядових впливів на структуру видового складу.

Таблиця 4.17

**Еколого-типологічний аналіз деревостанів вологої грабової діброви
Журавнівського лісництва філії «Стрийське лісове господарство»**

№ п/п	Кв.	вид	Площа, га	Склад деревостану	Бонітет	Вік	Пов-нота	Середні		Запас в декас.		Типу
								Н, м	Д, см	На 1га	На вид	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Група віку 1-10												
1	42	5	1,0	6Д2Яз	1	7	0,20	2	2	5	0,01	к
2	43	15	1,6	6Д1Дч2Кл1В	1	9	0,80	2	2	10	0,02	п
3	20	2	0,6	4Д2Дч2Кл2Б	1	10	0,80	2	2	10	0,01	п
4	21	6	1,5	10Д	1	5	0,30	2	2	5	0,01	п
5	21	7	8,7	9Д1Ос+Г	1	5	0,30	2	2	6	0,01	п
6	26	5	1,9	10Дч	1	5	0,30	2	2	5	0,01	п
7	26	6	2,4	10Дч	2	5	0,30	2	2	5	0,01	п
Всього			17,7								0,08	
Група віку 11-20												
1	42	11	0,5	8Дч2Вч	1	13	0,70	8	10	45	0,02	п
2	42	13	1,3	5Д2Ял1Яв2Вч	1	18	0,80	8	8	60	0,08	п
3	43	3	0,4	6Д2Дч2Ял	1	17	0,75	8	8	20	0,01	п
4	44	5	0,7	4Д4Ял2Г+Вч	1	18	0,85	4	4	30	0,02	п
5	25	19	0,6	8Дч2Вч	1	17	0,70	6	8	30	0,02	п
Всього			3,5								0,15	
Група віку 21-30												
1	4	7	4,3	6Вч4Б	3	22	0,80	6	4	40	0,23	п
2	42	7	1,9	6Д2Вч1Ос1Г	3	26	0,70	7	8	40	0,08	п
3	42	12	0,3	9Ос1Вч	1а	30	0,70	19	24	240	0,07	п
4	21	3	1,0	9Ос1Д+Г	1	26	0,75	14	14	60	0,06	п
5	23	1	6,6	3Д3Вч4Дч	1	25	0,70	11	10	105	0,69	п
6	25	31	4,8	7Д1Ял2Вч	2	25	0,70	9	8	60	0,29	п
7	26	17	5,2	2Д3Дч1Ял4Ос	3	25	0,85	6	6	30	0,16	п
8	26	18	3,3	4Д3Ос3Б	3	25	0,75	7	10	60	0,20	п
9	27	2	3,8	2Д3Б4Ос1Дч	3	24	0,90	6	8	100	0,38	п
10	27	8	4,9	4Д3Г2Б1Ос	2	24	0,70	8	8	50	0,25	п
Всього			36,1								2,41	
Група віку 31-40												
1	42	8	1,9	6Дч3Вч1Г	2	38	0,80	14	16	110	0,21	п
2	42	10	1,2	3Д3Ял4Ос	1	36	0,70	15	16	180	0,22	п

3	25	34	4,6	10Д+Вч	1	34	0,70	14	14	130	0,60	п
4	25	16	5,3	6Д2Яз2Вч	2	36	0,70	13	14	120	0,64	п
5	26	2	0,6	5Д3Вч2Ос+Б	1	35	0,65	14	12	100	0,06	п
6	26	4	3,2	6Д2Вч2Ос	2	36	0,50	11	14	90	0,29	п
7	26	7	1,6	6Д2Яз2Вч	3	39	0,70	12	12	110	0,18	п
8	26	9	1,1	5Д3Вч2Ос	2	35	0,70	12	10	110	0,12	п
9	26	12	4,5	4Д2Яс2Вч2ЯВ	2	35	0,65	13	12	100	0,45	п
10	26	3	1,4	3Д3Вч4Яз+Б	2	40	0,60	14	14	130	0,18	п
11	26	6	0,5	4Д5Вч1Ос	2	34	0,65	13	16	110	0,06	п
Всього		25,9									3,01	
Група віку 41-50												
1	42	8	2,1	5Д3Ос2Г	1	50	0,75	18	20	200	0,42	п
2	44	5	0,9	6Д4Яз+Вч	1	46	0,70	18	20	200	0,18	п
3	44	7	1,3	6Д3Яз1Ос	1	46	0,75	17	18	200	0,26	п
4	20	3	0,5	3Д3Вч4Ял	1	49	0,60	18	16	190	0,10	п
5	20	5	1,1	7Д2Ял1Ос+Г	1	48	0,75	19	22	240	0,26	п
6	20	9	1,3	8Д2Г	2	50	0,75	15	20	130	0,17	п
7	23	6	5,4	4Д3Ял2Ос1Б	2	49	0,60	15	16	180	0,97	п
8	23	13	4,2	4Д2Ял2Б2Вч	2	49	0,65	15	18	160	0,67	п
9	24	8	0,8	10Д	2	50	0,70	15	18	150	0,12	п
10	24	11	6,9	5Дч1Д2Вч2Б	1	50	0,70	20	26	190	1,31	п
11	24	16	2,2	5Д4Вч1Б	2	50	0,60	15	18	110	0,24	п
Всього		26,7									4,70	
Група віку 51-60												
1	42	2	9,4	7Д1Вч2Ос	1	52	0,75	19	20	240	2,26	п
2	42	12	6,4	8Д2Вч	2	52	0,70	15	16	150	0,96	п
3	43	19	0,7	5Яз3Вч1О1Д	1а	60	0,80	25	32	340	0,24	п
4	44	1	1,0	8Д1Ос1Вч+Г	1	60	0,75	20	26	260	0,26	п
5	44	2	6,2	6Д2Г1Ос1Вч	1	53	0,70	19	20	200	1,24	п
6	44	3	1,9	6Д2Ос1Ял1В	2	60	0,75	18	22	220	0,42	п
7	44	11	13,5	7Д2Лп1Г	2	55	0,70	18	24	200	2,70	п
8	19	1	2,6	7Д2Ос1Вч	2	60	0,60	19	20	180	0,47	п
9	19	2	6,5	5Д4Ос1Вч	2	60	0,65	18	24	190	1,17	п
10	19	3	3,8	10Д+Вч	1	60	0,75	21	24	250	0,95	п
11	19	4	1,1	7Д2Вч1Ос	2	55	0,70	18	28	190	0,21	п
Всього		53,1									10,88	
Група віку 61-70												
1	41	1	2,3	9Д1Вч+Ос	2	65	0,70	19	20	200	0,46	к
2	41	2	3,3	10Д	2	65	0,70	18	22	200	0,66	п
3	41	4	1,3	8Д1Вч1Ос	1	70	0,70	23	32	270	0,35	п
4	41	6	2,0	5Д4Яз1Вч	1	65	0,70	21	28	260	0,52	п
5	42	1	13,0	10Д+Г+Вч	1	70	0,70	22	28	250	3,25	к

6	42	14	4,0	10Д+Вч+Г	1	65	0,60	22	28	210	0,84	п
7	43	1	3,6	3Д1Г5Ос1Вч	2	65	0,70	20	28	240	0,86	п
8	43	9	1,1	9Д1Г+Ос	1	65	0,70	22	28	230	0,25	п
9	43	11	1,3	8Д1Ос1Вч	1	65	0,70	21	26	250	0,33	п
10	43	13	0,6	4Д4Ос2Вч	1	70	0,70	22	26	250	0,15	п
11	43	16	2,9	3Яз1Д5Вч1О	1	70	0,70	23	26	240	0,70	п
12	43	17	4,9	4Д3Вч2Ос1Я	2	65	0,70	20	30	220	1,08	п
Всього		40,3									9,45	
Група віку 71-80												
1	41	4	1,3	8Д1Вч1Ос	1	71	0,72	24	36	360	0,40	п
2	42	2	5,5	9Д1Вч+Г+Ос	1	80	0,70	24	36	270	1,49	к
3	42	3	1,5	10Д+Г+Ос	1	75	0,70	23	28	280	0,42	к
4	42	5	1,6	10+Вч	1	75	0,70	24	32	290	0,46	п
5	43	6	0,3	10Д	1	75	0,70	24	32	290	0,09	п
6	43	10	3,2	7Д2Вч1Ос	1	75	0,70	24	36	280	0,90	п
7	20	1	9,3	6Д2Ос2Вч	1	75	0,65	23	28	250	2,33	п
8	22	2	4,3	9Д1Ос+Вч	2	75	0,60	23	24	200	0,86	п
9	27	12	7,8	3Д3Ос4Вч	2	80	0,65	21	26	210	1,64	п
10	27	14	1,1	10Д+Ос	1	80	0,60	24	32	250	0,28	п
11	27	16	8,0	10Д	1	80	0,60	24	36	240	1,92	п
12	36	5	0,8	10Д+Вч	2	80	0,55	24	36	190	0,15	п
Всього		44,7									10,94	
Група віку 81-90												
1	41	5	4,8	10Д+Г+Ос	2	85	0,70	24	36	280	1,34	п
2	41	7	23,0	10Д+Г	2	85	0,70	24	32	290	6,67	п
3	44	6	3,5	8Д2Г	2	85	0,70	24	36	280	0,78	п
4	44	7	3,1	10Д+Вч	2	85	0,50	22	32	170	0,53	п
5	23	2	14,0	10Д	3	90	0,40	21	28	130	1,82	п
6	27	19	11,0	10Д+Вч	2	90	0,50	22	36	180	1,98	п
7	31	6	1,4	6Д4Вч	3	85	0,45	21	32	140	0,20	п
8	32	13	5,9	6Д4Вч	2	85	0,60	23	32	210	1,24	п
9	34	23	0,4	6Д4Вч+Ос	3	85	0,50	20	28	150	0,06	п
10	35	6	0,8	10Д+Вч+Ос	3	85	0,40	21	32	130	0,10	п
11	36	6	2,3	10Д+Вч	2	85	0,55	23	32	190	0,44	п
Всього		70,2									15,16	

Підсумкові дані ми вносимо у таблицю 4.18 і на підставі цих показників проводимо аналіз. Встановлені залежності відображаємо на графіку фактичних та потенціальних запасів, що були визначені на підставі переліку і аналізу виписаних даних з таксаційного опису Липниківського лісництва (рис. 4.1).

Таблиця 4.18

Типологічний аналіз вологої грабової діброви

№ п/п	Група віку, років	Кількість ділянок, шт.	Площа, га	Фактичний запас на всій площі, м ³	Середній фактичний запас, м ³ /га	Середній фактичний приріст, м ³ /га	Існуючий типологічний еталон				Потенційний запас на всій площі, м ³	Відсоток використ. типологіч. потенц., %
							Склад дерево-стану	Середній приріст, м ³ /га	Повнота	Запас, м ³ /га		
1.	0 -10	7	17,7	80,0	4,5	0,90	10Д	2,22	0,80	20,0	354,0	22,6
2.	11-20	5	3,5	150,0	42,9	2,85	5Д3Г2ЯВ	3,33	0,80	60,0	210,0	71,4
3.	21-30	10	36,1	2410,0	66,8	2,67	3Д4Дч3Вч	4,20	0,90	105,0	3791,0	63,6
4.	31-40	11	25,9	3010,0	116,2	3,32	3Д3Ял4Ос	5,00	0,70	180,0	4662,0	64,6
5.	41-50	11	26,7	4700,0	176,0	3,91	7Д2Ял1Г	5,00	0,75	240,0	6408,0	73,3
6.	51-60	11	53,1	10880,0	204,9	3,72	8Д1Вч1Ос	4,33	0,75	260,0	13806,0	78,8
7.	61-70	12	40,3	9450,0	234,5	3,61	8Д1Г1Б	3,86	0,70	270,0	10881,0	86,9
8.	71-80	12	44,7	10940,0	244,7	3,26	8Д1Вч1Ос	5,07	0,72	360,0	16092,0	68,0
9.	81-90	11	70,2	15160,0	216,0	2,54	6Д3Г1Бк	3,41	0,81	290,0	20358,0	74,5
+	47,5	90	318,2	56780,0	178,4	3,76	6,6Д1,7Г0,9Ял 0,6Вч 0,2ЯВ	5,07	0,81	240,6	76562,0	69,4

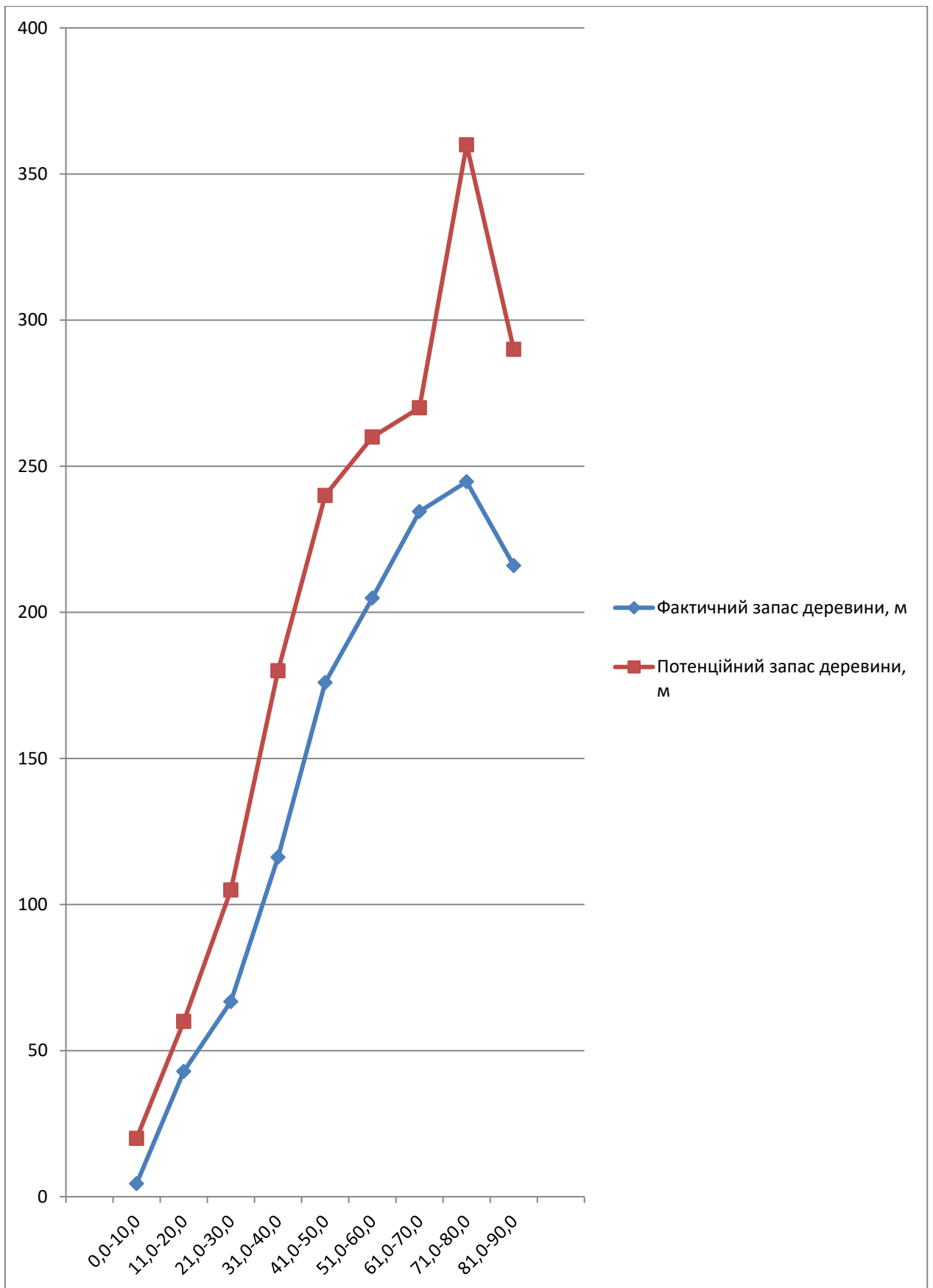


Рис. 4.1. Графік фактичних і максимальних запасів деревостанів вологої грабової діброви

4.3. Розподіл деревостанів на корінні та похідні

За показниками відповідності складу деревостанів їх відносять до корінних або похідних, що дозволяє в майбутньому застосовувати різні методи впливу для регуляції співвідношення деревних видів у лісостані. Розподіл деревостанів на корінні та похідні проводять досвідчені лісівники, що можуть визначити для конкретних умов найкращу видову структуру насаджень. За видовою структурою деревостани переносять до корінних, якщо в даних лісорослинних умовах наявні деревні види забезпечують формування високопродуктивних та екологічно стійких деревостанів у майбутньому. Частина лісостанів залишається незмінною, тому, що переформування складу є надмірно трудомістким процесом або неможливим. Переважно похідні лісостани за видовим складом не відповідають визначеним нормам. Причиною такого стану можуть біти запізнілі рубки догляду, випадіння зі складу головної деревної породи внаслідок конкуренції за ростом та інші причини. Як правило в типі лісу може бути один корінний деревостан і багато похідних. Через те в лісництвах повинна бути приділена важлива увага збереженню найбільш важливих деревних видів..

Назва деревостану будується за класичною схемою, де на перше місце виводиться деревна порода, яка в умовах лісництва відповідає найбільш поширеному типу лісу. Інші деревні види повинні переводитись у підпорядковану частину намето, щоб вони виконували важливі функції підгону. Відповідно до цих вимог здійснено розподіл деревостанів Муравищенського лісництва. Одночасно здійснюється розподіл деревостанів за повнотами (табл. 4.19).

Проведений аналіз дозволяє встановити, яку частину деревостанів складають корінні і як використати існуючі засоби для забезпечення наявності найльшої кількості корінних деревостанів.

**Розподіл деревостанів Журавнівського лісництва на корінні та похідні
відповідно до повнот**

Група віку, роки	Загальна площа, га	Площа, га/%					
		Корінні			похідні		
		1.0-0.8	0.7-0.5	мен.0.	1.0-0.8	0.7-0.5	мен. 0.4
1-10	17,7	1,6/9,0	10,2/57,7	-	0,6/3,4	5,3/29,9	-
11-20	3,5	2,0/57,1	-	-	-	1,5/42,9	-
21-30	36,1	-	7,8/21,6	-	13,3/36,8	15,0/41,6	-
31-40	25,9	-	7,1/27,4	-	1,9/7,3	16,9/65,3	-
41-50	26,7	-	7,1/26,6	-	-	19,6/73,4	-
51-60	53,1	-	22,6/42,6	-	0,7/1,3	29,8/56,1	-
61-70	40,3	-	25,3/62,8	-	15,0/37,2	-	-
71-80	44,7	-	16,6/37,1	-	-	28,1/62,9	-
81-90	70,2	-	37,2/53,0	-	-	33,0/47,0	-
Разом	318,2	3,6/1,1	133,9/42,1	-	31,5/9,9	149,2/46,9	-

Характерною особливістю розподілу деревостанів в аналізованому типі лісу є те, що найбільшу площу займають похідні деревостани середньої повноти – 56,8 %. Такий розподіл дає підстави опрацювати систему заходів направлену на покращення структури деревостанів внаслідок своєчасного проведення доглядових рубок направлених на покращення співвідношення корінних та похідних лісостанів.

Проведений аналіз дозволив визначити певні особливості щодо співвідношення корінних та похідних деревостанів і їх співвідношення. Доглядовим рубкам підлягають насадження склад яких не відповідає вимогам

якісного ведення господарської діяльності метою зміни їх статусу. В цілому 43,2 % мішаних дубових насаджень відносяться до лісостанів, що відповідають встановленим вимогам і не потребують відповідних господарських втручань.

Однак в окремих з них склад деревостанів вказує на суттєву загрозу пригнічення дуба, що зумовлює опрацювання відповідних лісогосподарських доглядів покликаних на зниження негативного впливу на головну породу. Зокрема, були опрацьовані відповідні пропозиції для покращення існуючого стану. В першу чергу це стосується насаджень де відбувається пригнічення дуба звичайного від швидкорослих мяколистяних видів, що випереджують його за інтенсивністю росту і створюють реальну загрозу його виживанню.

Майже половину насаджень досліджуваного типу лісу складають середньоповнотні лісостани, які відзначаються хорошим ростом і розвитком та належний видовий склад.

Понад 46 % лісостанів віднесена до середньоповнотних з неналежним складом деревостанів, що вказує на певні недоліки у їх складі, які зумовлені декількома чинниками. В першу чергу запізнілими господарськими заходами, які мали б врегулювати негативний вплив швидкорослих листяних видів на ріст і розвиток головної лісотвірної деревної породи у ранній період його росту. В таких насадженнях потрібно завжди зважати на своєчасність формування корінних лісостанів.

Близько третини дібровних лісів Журавнівського лісництва не відповідають встановленим вимогам за складом та повнотою високопродуктивним насадженням, внаслідок втрачених можливостей щодо їх формування. Найбільш істотно на це вплинули несвоєчасні терміни проведення господарських заходів, що призвело до пригнічення і випадання зі складу насаджень дуба. В цих насадженнях перемогу отримали швидкоростучі другорядні деревні види, які випередили за ростом дуба звичайного і забезпечили домінування швидкоростучих листяних деревних видів.

4.4. Вплив структури насаджень на перспективи відтворення високопродуктивних насаджень

Аналіз структури корінних та похідних деревостанів за віковими групами дозволив опрацювати пропозиції щодо формування співвідношення деревостанів у різних вікових групах. Відповідно до проведених досліджень встановлені певні особливості формування співвідношення корінних та похідних деревостанів у різних вікових групах. Така особливість має певний вплив на формування рівня використання типологічного потенціалу в аналізованих, що за нашими розрахунками складає понад 69 %.

Відповідний стан насаджень відображає певні недоліки під час проведення господарської діяльності в межах даного типу лісу в процесі вирощування лісостанів, під час проведення доглядових заходів, в процесі формування насаджень, де не в повній мірі надавалась перевага дубу звичайному. Встановлено, що площа високоповнотних та корінних деревостанів, які за складом та повнотою відповідають вимогам корінних і втручатись в їх формування під час доглядових заходів є недоцільно, займають незначну площу і складають досить незначну частку, що вказує на існування певних недоліків під час відтворення корінних деревостанів в аналізованому лісогосподарському підприємстві (Рис. 4.2).

Відзначено, що відповідно до особливостей ведення господарських заходів значна площа похідних лісостанів перебуває у віковій групі 21-30 років, що вказує на несвоєчасність проведення доглядових рубок з вилученням швидкорослих листяних відів. Поряд з тим у віці до 10 років деревостани за участю і домінуванням дуба займають понад 68 %. Подібна закономірність спостерігається у 20-ти річних насадженнях, де за площею корінні деревостани складають майже 56 %.

Істотно зростає площа похідних лісостанів у вікових групах 21-60 років. В цих вікових групах, які потребують активного господарського догляду похідні деревостани складають від 55 до 75 %.

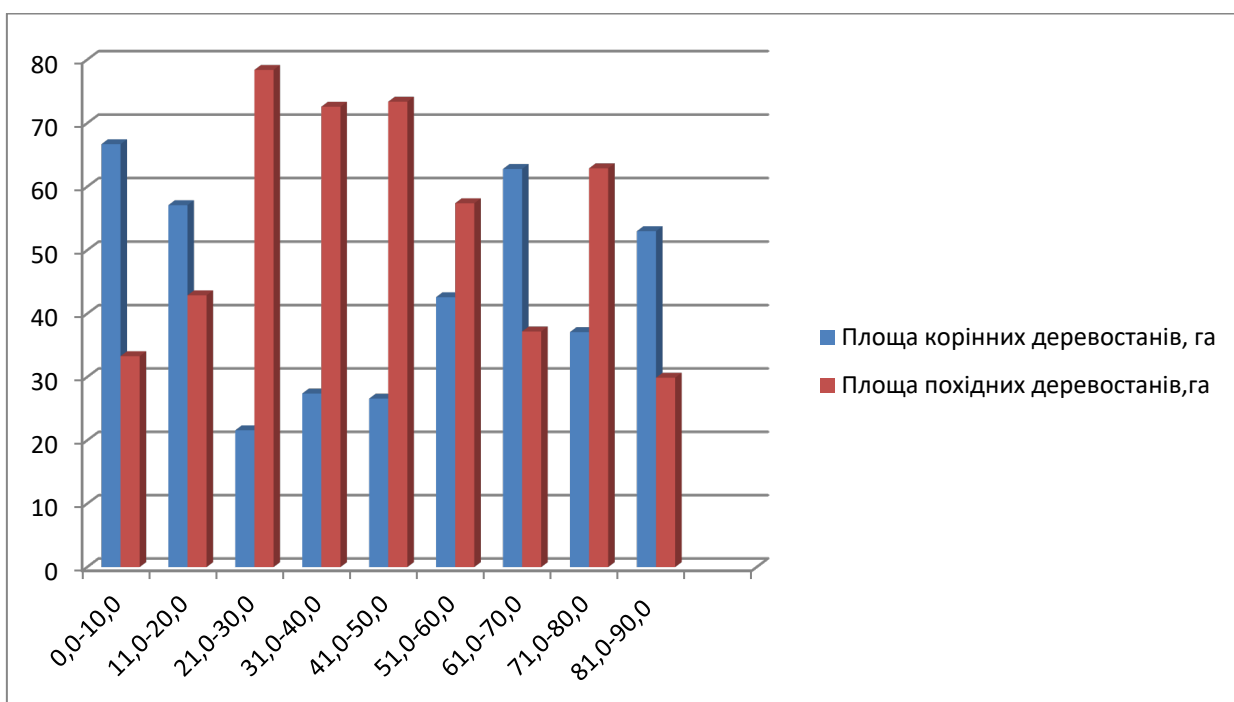


Рис. 4.2. Співвідношення корінних та похідних деревостанів за віковими групами у Журавнівському лісництві, %

Відповідно до проведених досліджень встановлено, що найбільш негативні наслідки були допущені в період від тридцяти до шестидесяти років тому. Саме в цей період були допущені серйозні прорахунки у веденні лісового господарства. Відповідно відзначено, що найбільша площа похідних деревостанів була зафіксована на ділянках, які відтворювались 30 років тому. Саме в цей період відзначались випадки значного дефіциту сіянців корінних видів (дуб звичайний), що мало істотний вплив на проведення лісокультурних заходів. Значний вплив на якість сформованих насаджень також мав брак коштів на своєчасне проведення лісгосподарських заходів, що зумовило і відповідний результат.

Відзначено, що найменша площа деревостанів, яка потребує лісівничого втручання зосереджена у вікових групах 61-70 та 81-90 років, що вказує на

належну увагу, яка приділялась при створенні деревостанів майже 90 років тому.

Встановлена характерна особливість зростання площі похідних деревостанів починаючи з віку 21–60 років, що добре видно на рис. 4.2. Відповідно до проведеного дослідження встановлено, що в останні десятиріччя істотно зріс відсоток похідних деревостанів, що створює значну загрозу стійкості та продуктивності лісових насаджень в межах аналізованого типу лісу у лісництві.

Відзначено, що найістотніші прорахунки у формуванні корінних деревостанів були допущені у тридцятирічних деревостанах, де співвідношення корінних та похідних деревостанів сягає відповідно від 20% до 75 % у тридцятирічних насадженнях та від 25% до 72% у сорокарічних деревостанах.

На даний час брак якісного садивного матеріалу якісний рівень лісокультурних заходів, що проводились в цей період не давали належного ефекту в наслідок несвоєчасного догляду. На підставі здійсненого аналізу, теоретичних та практичних принципів ведення лісового господарства в насадженнях аналізованого типу лісу були запропоновані пропозиції щодо формування оптимального складу насаджень в аналізованих умовах.

Відповідно до особливостей деревних видів, що беруть участь у формуванні деревостанів вологої грабової діброви в період їх росту і розвитку варто зосереджувати особливу увагу своєчасному догляду у лісових культурах за участю дуба звичайного. Варто завжди пам'ятати що дуб в молодому віці відзначається повільним ростом і значно поступається швидкорослим листяним конкурентам.

Відповідно до цього проведення своєчасних рубок догляду у молодому віці дозволить застерегти його випадання з мішаних деревостанів. В цьому віці дуб пригнічений зверху істотно втрачає швидкість росту і поступово випадає з насаджень під агресивним впливом мяколистяних швидкорослих видів..

Найважливішим завданням при вирощування мішаних з дубом деревостанів надавати постійну увагу росту і розвитку дуба з активним вилученням листяних дерев, які ростуть поруч дубом і активно впливають на формування його крони, пригнічуючи його. В цьому випадку доцільно вчасно вилучати з деревостанів листяних порід, які безпосередньо ростуть поруч з дубом і агресивно впливають на нього і завдають шкоди розвитку його крони. Важливим етапом у системі вирощування мішаних деревостанів є завдання виведення дуба у панівне становищу в мішаних деревостанах, що в подальшому дозволить використати агресивний вплив листяних видів на корисну функцію підгону в період активної фази за простір у верхньому ярусі.

Варта враховувати, що значне вирубування листяних видів має істотний негативний вплив на ріст і розвиток дуба звичайного і це може причинити розростання крони що сприятиме погіршенню його форми крони та стовбура. Варто відзначити, що у віці 50-ти років в насадженнях за участю дуба господарські заходи доцільно проводити часто та вчасно, саме такий ритм вирощування деревостанів за участю дуба звичайного дозволить активно реагувати на різні зміни, які можуть принести значні негативні впливи на структуру деревостанів та найважливіше змінити їх статус.

Поряд з тим під час формуванні змішаних дубових насаджень потрібно надавати належну увагу на присутність в складі дубових насаджень великої кількості листяних порід, які формують підоснову для майбутньої високої продуктивності дубових насаджень.

Головним завданням в період вирощування високопродуктивних насаджень за участю дуба надається увага формуванню алгоритму вирощування насаджень за участю листяних деревних видів, які сприяють зростанню продуктивності дуба звичайного при зростанні участі характерних кліматичних домішок. Опрацьована система заходів повинна сприяти формуванню складу лісостанів за участю дуба, зростанню його продуктивності та зменшення площі похідних насаджень (табл. 4.20).

Перелік лісгосподарських заходів для підвищення продуктивності насаджень вологої грабової діброви

№ п\п	Вік, років	Найменування заходів	Об'єми робіт, га
1.	1-10	Освітлення у високоповнотних корінних деревостанах	1,6
	-	Доповнення головних лісоутворюючих деревних порід у високоповнотних похідних деревостанах	5,3
2.	11-20	Прочищення у високоповнотних корінних деревостанах	2,0
3.	21-40	Прорідження у високоповнотних корінних деревостанах	14,9
	-	Прорідження у високоповнотних похідних деревостанах	15,2
4.	41-80	Прохідні доглядові рубання у високоповнотних корінних деревостанах	29,7
	-	Прохідні доглядові рубання у високоповнотних похідних деревостанах	49,4
5.	75-80	Сприяння природному поновленню головних лісоутворюючих деревних порід у середньоповнотних корінних деревостанах	16,6
6.	понад 80	Переформування в похідних середньоповнотних деревостанах	33,0
		Разом:	166,7

Здійснення вчасних заходів сприятиме зменшенню площі низькопродуктивних дубових насаджень та сприятиме покращенню умов для росту і розвитку насаджень за участю дуба.

Доцільно враховувати, що розрідження деревостанів за участю дуба сприятиме зростанню освітленості, що супроводжуватиметься розростанням його крони, збільшенню кількості сучків, що відповідно суттєво знизить якість дубової деревини. При цьому такий захід зумовить притуплення його приросту, що надасть поштовх активному росту і розвитку листяних видів.

Доцільно сприяти збагаченню біорізноманіття деревостанів за участю дуба шляхом збагачення видового складу в результаті доручення листяних та хвойних деревних видів, що сприятимуть посиленню позитивного впливу на ріст крони і стовбура дуба звичайного.

Проведення запланованих заходів дозволить сприяти формуванню оптимального складу дубових насаджень у віці до 20 років, і дозволить забезпечити його участь та домінування в складі сформованих насаджень. Важливим заходом щодо посилення позиції дуба у мішаних лісостанах є активна участь у розміщенні його крони у суміші листяних деревних видів з постійним наглядом з метою звільнення від затінення листяними деревними видами.

З цією метою обов'язковим до виконання повинні бути заплановані заходи щодо освітлення дуба у молодому віці, коли такий захід сприятиме істотному посиленню його конкурентної здатності. Особливо важливим завданням є своєчасне проведення запланованих заходів, що забезпечить домінування дуба у сформованих умовах.

Проведений типологічний аналіз вологої грабової діброви Журавнівського лісництва філії «Стрийське лісове господарство» дозволив визначити відповідні умови за яких відбудеться зростання біопродуктивності насаджень за участю дуба звичайного в результаті якого відбудеться додаткове накопичення біомаси, в наслідок здійснення відповідних господарських заходів.

Запровадження передбачених заходів дозволить істотно вплинути на формування деревостанів та сприятиме накопиченню додаткової деревини, що буде мати суттєвий позитивний вплив на функціонування створених лісових насаджень. Відповідна величина накопиченої додаткової деревини розраховується як різниця між потенційною та фактичною продуктивністю досліджуваних деревостанів у віці стиглості.

Відповідно до проведених розрахунків відзначено, що обсяг додаткової деревини у відповідному типі лісу сягає 5198,0 м³ (табл. 4.21).

Проведені дослідження, дозволили відзначити, що втрати деревини можна істотно зменшити, в результаті господарського планування. Відзначено, що старанне вивчення особливостей вирощування дубових деревостанів дозволяє суттєво знизити втрати деревини. Відповідно було запропоновано перелік господарських втручань внаслідок своєчасного проведення доглядових рубок з метою формування корінних дубових лісостанів (табл. 4.22).

Таблиця 4.21

Визначення потенційних втрат деревини в аналізованому типі лісу

Тип лісу	Недобір деревини у віці рубки, м ³	Площа стиглих насаджень, га	Недобір деревини у віці рубки головного користування, м ³ /га	Площа типу лісу	Максимально можливі втрати знеособленої деревини, м ³
Волога грабова діброва	5198,0	70,2	74,1	318,2	23578,6

Відповідно до проведених досліджень було запропоновано систему заходів для оптимізації процесу вирощування дубових деревостанів, що дозволило істотно покращити продуктивність деревостанів.

Відповідно в деревостанах передбачається проведення господарських втручань, що дозволить оптимізувати процес вирощування грабово-дубових деревостанів різного віку. Передбачається доповнення похідних низькоповнотних насаджень дубом звичайним, що сприятиме покращенню біопродуктивності деревостанів.

Ефективне вирощування продуктивних насаджень дозволить посилити їх екологічного впливу на навколишнє середовище і забезпечить зростання вуглецеводепонуючої здатності та киснепродуктивності, що дозволить істотно покращити стан навколишнього середовища.

**Розрахунок витрат для підвищення продуктивності насаджень
аналізованого типу лісу**

№ п\п	Вік, років	Найменування заходів	Обсяги робіт, га	Витрати, тис. грн./га (форма 10 ЛГ)	Загальні витрати, тис.грн.
1.	1-10	Освітлення	2,2	3,35	7,4
2.	11-20	Прочищення	7,8	5,12	39,9
3.	21-40	Прорідження	39,2	2,13	83,5
4.	41-80	Прохідні рубання	118,7	4,43	525,8
5.		Доповнення культур	2,9	9,1	26,4
6.		Сприяння природному поновленню	37,2	4,12	153,3
7.		Переформування похідних середньоповночних деревостанів	34,7	21,9	759,9
		Всього:	242,7		1596,2

Розрахунки витрат на проведення запланованих лісогосподарських заходів щодо підвищення продуктивності деревостанів аналізованого типу лісу, дозволили визначити величину запланованих на передбачені роботи коштів, що сягає (1596,2 тис. грн.) і є значно меншою у порівнянні з потенційним прибутком (23578,2 тис. грн.), який можна отримати в результаті реалізації додаткової кількості деревини у віці стиглості.

Заплановані господарські заходи з покращення видового складу насаджень сприятимуть підвищенню приросту дубової деревини і забезпечить посилення стійкості сформованих дубняків до зовнішнього екологічного впливу. Досліджувані дубові лісостани забезпечать зростання позитивного впливу на формування відповідного середовища в межах Журавнівського лісництва.

Визначені параметри збільшення продуктивності насаджень лісництва дозволили оцінити фактичну та потенційну величину депонованого вуглецю в деревостанах досліджуваного типу лісу (табл. 4.23).

Розрахунок фактичної та потенційної маси депонованого вуглецю в дубових деревостанах

№ п/п	Група віку, років	Фактичний запас на всій площі, м ³	Надземна фітомаса, тон	Депонований вуглець тон	Потенційний запас на всій площі, м ³	Надземна фітомаса, тон	Депонований вуглець, тон	Різниця, депонованого вуглецю, тон
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	0 -10	80,0	39,2	20,4	354,0	173,5	88,5	68,1
2.	11-20	150,0	73,5	34,8	210,0	102,9	52,5	17,7
3.	21-30	2410,0	1180,9	602,3	3791,0	1857,6	947,4	345,1
4.	31-40	3010,0	1474,9	752,2	4662,0	2377,6	1212,5	460,4
5.	41-50	4700,0	2303,0	1174,5	6408,0	3139,9	1601,4	426,9
6.	51-60	10880,0	5331,2	2718,9	13806,0	6764,9	3450,1	731,2
7.	61-70	9450,0	4630,5	2361,6	10881,0	5331,7	2719,7	357,6
8.	71-80	10940,0	5360,6	2733,9	16092,0	7885,1	4021,4	1287,1
9.	81-90	15160,0	7428,4	3788,5	20358,0	9975,4	5087,5	1299,0
Разом:	47,5	56780,0	27822,0	14187,1	76562,0	37608,6	19181,0	4993,1

З метою оцінки фактичного та потенційного обсягу накопиченого вуглецю були використані методичні підходи та основні положення методики (Лакида, 2009, 2010).

Для розрахунку обсягу депонованого вуглецю в насадженнях вологої грабової діброви з складом в деревостанах дуба звичайного та відповідних кліматичних домішок (граб звичайний, береза повисла та інші) використовувались перевідні коефіцієнти для встановлення обсягу деревини, загальної фітомаси та накопиченого вуглецю.

Запропоновані методи розрахунку біомаси в лісостанах аналізованого типу лісу відповідно до вікових груп дозволили провести розрахунок накопичення деревини у кожній з вікових груп. Такий метод розрахунку дозволяє встановити, які заходи і в який конкретно період призвели до позитивного результату і сприяли найбільшому накопиченню біомаси і

депонованого вуглецю. Такий аналіз дозволяє чітко встановлювати причини зростання та зменшення накопичення деревини та депонованого вуглецю.

Особливу роль у формуванні і продукуванні деревини та депонуванні карбону здійснили заплановані дії, що здійснювались поетапно впродовж вирощування насаджень та під час накопичення деревини.

Детальний розбір особливостей накопичення деревини з чітким співставленням характеристики лісогосподарських заходів, проведення здійснених рубок сприяє визначенню причинно наслідкових залежностей між особливістю проведення господарських впливів та реакцією насаджень на такі господарські впливи.

Особливості росту деревостанів в конкретних умовах з визначенням господарських втручань дозволять визначити ефективність здійснених заходів в період росту і розвитку насаджень. Відповідно під час проведення типологічного аналізу, можна чітко відзначити, як на якому етапі були допущенні суттєві втрати у формуванні насаджень у різних періодах їх росту. Встановлено, що на різних етапах розвитку грабово-дубові лісостани характеризуються різною інтенсивністю накопичення деревини. Встановлено, що найбільш значно підвищився приріст відповідних насаджень в межах Журавнівського лісництва у відповідних вікових групах 51-60, що було зумовлено відповідно господарським впливом у вигляді рубки з регулювання вмісту конкурентів (рис. 4.3).

Відзначено, що в період швидкого збільшення приросту проводились значні вирубки мяколистяних деревних видів що дозволило зберегти дуба звичайного. Завдяки проведенню вибіркового рубок вдалось зменшити інтенсивність впливу другорядних видів на дуб і призвело до збільшення приросту деревини. Наприклад у 21-30 та 41-50 річних деревостанах відзначено збільшення приросту деревини, що було пов'язано з використанням у складі деревостанів поруч з характерними деревними породами таких деревних видів, осика та береза, які відзначаються значним приростом у середньому віці, що зумовило збільшення накопиченої деревини

в таких насадженнях. Аналіз таких особливостей дозволяє ефективно використовувати такі способи для збільшення приросту деревини у лісових насадженнях у відповідному віці.

Розраховано, що проведення запланованих лісогосподарських заходів дозволить збільшити масу депонованого вуглецю в межах аналізованого типу лісу майже на 4993,0 тони. Відзначено, що найвищою вуглецеводепонуючою здатністю відзначаються деревостани середнього віку. Саме в цих вікових групах деревостани сформовані за значною участю в складі дуба звичайного, граба, та мяколистяних, що дозволило підвищити їх приріст та депонуючу здатність.

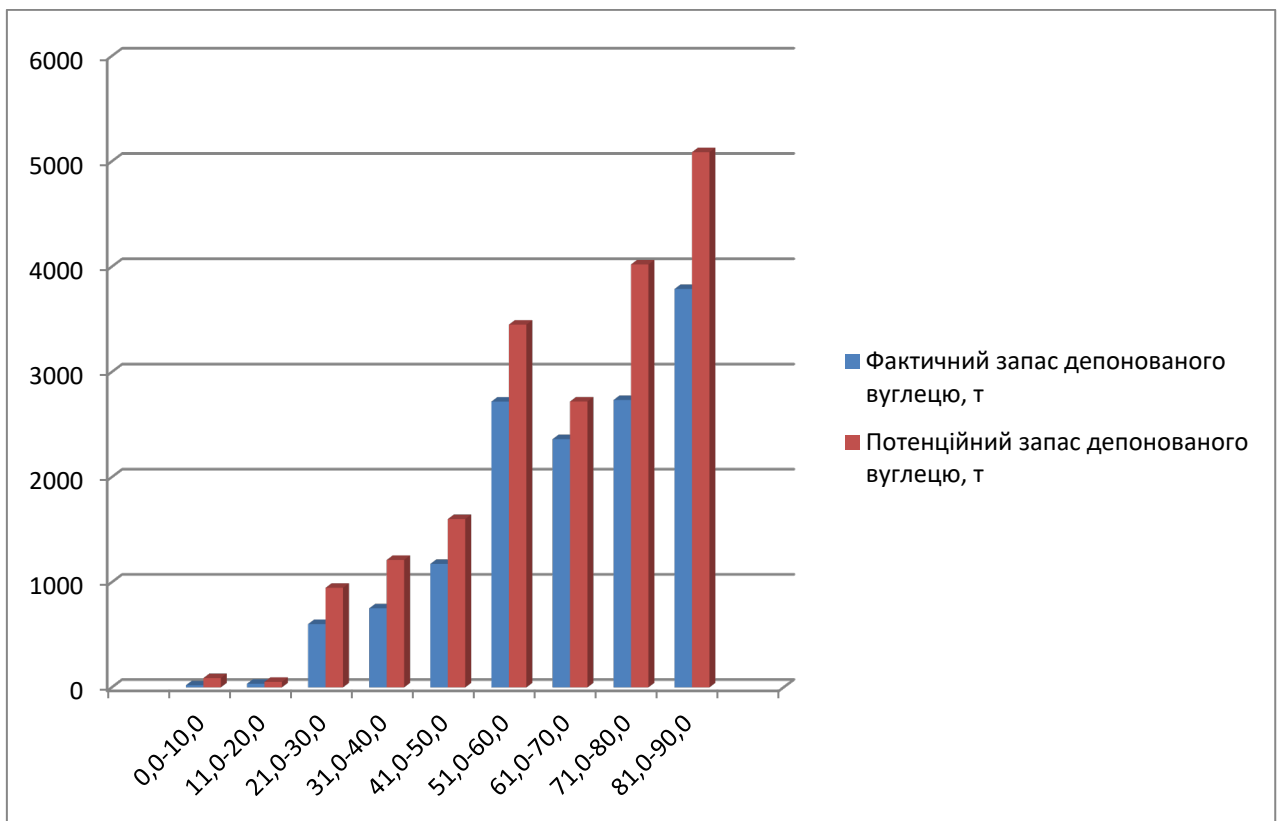


Рис. 4.3. Динаміка депонування вуглицю у вікових групах грабово-дубових деревостанів Журавнівського лісництва

Відзначені особливості дозволяють опрацьовувати програми формування деревостанів за участю різних деревних порід поряд з дубом звичайним та послабити позиції мяколистяних, це дозволить ефективніше

використовувати відповідні лісорослинні умови для отримання значно вищого доходу у вигляді вирощеної деревини та накопиченого вуглецю в період вирощування насаджень.

Відповідно до графіку накопичення депонованого вуглецю встановлено, що деревостани вологої грабової діброви Журавнівського лісництва депоновано понад 19 тис. тон вуглецю, що сприяє формуванню якісного навколишнього середовища в межах регіону досліджень, де розташовані лісові масиви аналізованого лісництва філії «Стрийське лісове господарство».

В період загострення екологічної кризи, збільшення викидів вуглекислого газу в атмосферу в наслідок спалювання значних обсягів паливних матеріалів, застосування методів господарської діяльності дозволяє суттєво покращити екологічний вплив лісових насаджень за участю дуба звичайного на стан зовнішнього середовища та накопичувати значні обсяги депонованого вуглецю в дубовій деревині., що відзначається значною тривалістю росту сформованих деревостанів та утримування ними накопиченого вуглецю.

Відповідно до представленого графіку варта відзначити, що депонований вуглець в значних обсягах зберігається в дубових насадженнях старшого віку, що вказує на доцільність зосереджувати увагу збереженню і відтворенню в значних обсягах деревостанів за участю дуба звичайного, тривалість росту яких суттєво зростає в результаті проведення продуманих та добре спланованих господарських заходів.

Варто зазначити, що відповідно до представленого рисунку можна чітко відзначити, що найбільша кількість депонованого вуглецю накопичується і зберігається в екземплярах старшого віку починаючи від п'ятдесятирічного статусу.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Як показали дослідження, волога грабова діброва у Журавнівському лісництві займає 19,7 % від загальної площі насаджень.
2. Типологічний аналіз даного типу лісу вказує на високу продуктивність деревостанів, яка у віці стиглості сягає до 360,0 м³
3. Проведений типологічний аналіз засвідчив, що відсоток використання типологічного потенціалу сягає 69,4%.
4. Значна частка (56,8%) деревостанів даного типу лісу відноситься до похідних.
5. Основою планування лісогосподарських заходів є розподіл деревостанів на корінні і похідні деревостани, що дає можливість конкретно намітити заходи, націлені на покращення складу, підвищення біологічної стійкості і продуктивності деревостанів.
6. Значну частку похідних деревостанів складають насадження за участю головної лісоутворюючої породи дуба звичайного або без його участі, та відсутністю не менш важливої деревної породи граба звичайного, необхідно врахувати під час створення лісових насаджень.
7. Вулика частка похідних деревостанів вказує на недостатню увагу дубу звичайному, явору, клену гостролистому та іншим супутнім деревним породам під час створення та протягом вирощування лісових насаджень.
8. Доцільно зменшити частку похідних лісостанів, шляхом призначення в дострокову рубку головного користування низькоповнотних похідних деревостанів на площі 1,3 га.
9. При відсутності на лісокультурних площах підросту дуба звичайного, передбачається створення лісових культур за його участю.
10. Звернути особливу увагу на проведення доглядових рубок у лісових насадженнях молодого віку і у випадку відсутності головних лісотвірних деревних порід та характерних домішок забезпечити їх доповнення у достатній кількості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Анучин Н.П. Интегральный метод определения размера главного пользования лесом // Лесное хозяйство. 1968. № 1. С. 31-34.
2. Антанайтис В.В. Законы закономерности роста и строения древостоев / Антанайтис В.В., Тябера А.П., Шаптяене Я.А. – Каунас: Изд.-во. ЛитСХА, 1986.- 158 с.
3. Атрощенко О.М. Моделирование роста леса и лесохозяйственных процессов / Атрощенко О.М. – Минск: БГТУ, 2004.- 249 с.
4. Атрощенко О.М. Система моделирования и прогноза роста древостоев (на примере БССР): автореф. дис. На соискание ученой степени док-ра с.-х. наук: спец. 06.03.02 «Лесоустройство и лесная таксация» / О.А. Атрощенко.- К., 1986.- 34 с.
5. Бабиченко В.Н., Барабаш М.Б., Логвинов К.Т. Природа Украинской ССР.- К.: Наукова думка, 1984. 232 с.
6. Бала О.П. Система моделювання оцінки та прогнозу росту штучних мішаних дубових деревостанів Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.02. «Лісовпорядкування та лісова таксація» / О.П.Бала.- К., 2004.- 21 с.
7. Блищик І.В. Продуктивність та наземна фітомаса вільхи клейкої у деревостанах Західного Полісся України: автореф. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.02 «Лісовпорядкування та лісова таксація» / І.В.Блищик.- К., 2008.- 2008.- 20 с.
8. Бобруйко Б.И. Роль и значения дубового подроста в восстановлении дубрав северо-западного Кавказа: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук.- Минск., 1969.20 с;
9. Букша І.Ф. Інвентаризація та моніторинг парникових газів у лісовому господарстві: монографія / І.Ф. Букша, В.П. Пастернак.- Х.: ХНАУ, 2005.- 125 с.

10. Варфоломеев В.Е. Влияние рубок ухода на условия среды в дубравах центральной лесостепи: Автореф. дис. ... канд. с. – х. наук. Астрахань, 1971. 20 с;
11. Воробьев Д.В. Типы лесов европейской части СССР. Киев: Изд-во АН УССР, 1963. 450 с;
12. Генсирук С.А. Комплексное лесохозяйственное районирование Украины и Молдавии. Киев: Наукова думка, 1981. 358 с;
13. Герасименко П.И., Наконечный В.С. Продуктивность и состав насаждений в грабовых дубравах Украины *Лесное хозяйство, лесная, бумажная и деревообр. пром-ность*. 1974. № 5. С. 10-12;
14. Давидов М.В. Результаты исследования типов роста древостоев основных образующих пород на Украине. *Лесной журнал*, 1984. № 5. С. 13;
15. Евстратов Н.П. Рост молодняков дуба черешчатого в различных экологических условиях. *Лесная геоботаника и биология древес. растений*. Брянск. 1984. С. 23-26;
16. Генсірук С.А. Ліси України. К.: Наукова думка, 1992. 408 с.
17. Генсірук С.А., Нижник М.С., Копій Л.І. Ліси Західного регіону України. Львів: Атлас, 1998. 407 с.
18. Домашовець Г.С. Біопродуктивність лісів Львівщини / Г.С.Домашовець // науковий вісник Національного аграрного університету.- 2007.- Вип. 106.- С. 112-118.
19. Жуков А.Б. Дубравы СССР. Л. – Л. :Гослесбумиздат, 1949. т. 1. 351;
20. Кривошен А.Н., Бевзюк Л.А. Влияние механизированных уходов на рост культур дуба // Проблемы горных лесов Северного Кавказа. М., 1981. С. 35-44.
21. Кічура В.П. Лісове господарство Закарпаття на засадах сталого розвитку. *Лусове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість*. Львів: НЛТУ України, 2006. вип. 30. С. 39-44.

22. Копій Л.І. Вікова структура букових лісів західного регіону України і шляхи її регулювання. *Науковий вісник*. Львів: УкрДЛТУ, 2000. вип. 10.4. С. 35-39.
23. Копій Л.І. Теоретичні аспекти збільшення лісистості західного регіону України / Л.І.Копій // *Науковий вісник УкрДЛТУ*.- 2001.- Вип. 11.4.- С. 126-131.
24. Лавриненко Д.Д. Взаимодействие древесных пород в различных типах леса. Л. –М . : *Лесная промность*, 1965. 248 с;
25. Лакида П.І. Біологічна продуктивність дубових деревостанів Поділля: монографія / Лакида П.І., Лащенко А.Г., Лащенко М.М. – К.: ННЦ ІАЕ, 2006.- 196 с.
26. Лосицкий К.Б. Восстановление дубрав. М. : Изд-во сельхоз. литерат. журналов и плакатов, 1963. 358 с;
27. Лукинас Н.В. Дубравы и их восстановление. Литовской ССР. М.: *Лесная промышленность*, 1967. 115 с;
28. Миклуш С.І. Функції рівнинних букових лісів і організація господарства в них. *Науковий вісник: Збірник наукових праць*. Львів: НЛТУУ, 2009. вип. 19.9. С. 7-12.
29. Молотков П.И., Мамонов Н.И., Гниденко В.И. и др. Естественное возобновление лесов. Ужгород: Карпаты, 1971. 121 с;
30. Морозов Г.Ф. Рубки возобновления и ухода. М. – Л.: Гослесбумиздат, 1930. 87 с;
31. Пятницкий С.С. Дубравы Советского Союза, история и перспективы дальнейшего выращивания и повышения их продуктивности // *Дубравы Советского Союза и повышение их производительности*. Киев: Урожай, 1968. С. 7-28;
32. Стойко С.М Дубовые леса Карпатской горной системы. Киев, 1969. 56 с;
33. Толкач В.Н. Динамика формирования естественных дубравных фитоценозов в подзоне грабово-дубово-темнохвойных лесов // *Ведение*

- заповідного господарства в лесостепной и степной зонах СССР. Воронеж., 1979. С. 17-20;
34. Миклуш С.І., Миклуш Ю.С. Порівняння росту насаджень бука лісового на північній та східній межах його ареалу. *Науковий вісник: Збірник наукових праць*. Львів: НЛТУУ, 2009. вип. 19.8. С. 25-31.
35. Молотков П.И., Мамонов Н.И., Гниденко В.И., Молоткова И.И. Естественное возобновление лесов. Ужгород: Карпати, 1971. 121 с.
36. Морозов Г.Ф. Учение о лесе. М.- Л.: Гослесбумиздат, 1949. 455 с.
37. Погребняк П.С. Общее лесоводство. М.: Колос, 1968. 440 с.
38. Попов Ю.В. Охрана труда в лесном хозяйстве. М.: Агропромиздат, 1987. 96 с.
39. Свириденко В.Є., Швиденко А.Й. Лісівництво. К.: Сільгоспосвіта, 1995.- 364 с.
40. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво. К.: Арістей, 2004. 544 с.
41. Стойко С.М. Екологічні засади формування в Україні лісів, наближених за ценотичною і віковою структурою до природних фітоценозів. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість*. Львів: НЛТУ України, 2006. вип. 30. С. 160-167.
42. Швиденко А.И. Пихтовые леса Украины. Львов: Вища школа, 1980. 192 с.
34. Якимчук А.Ю. Удосконалення методики оцінки антропогенного навантаження на регіональні ландшафтні парки та розроблення природоохоронних заходів. *Науковий вісник: Збірник наукових праць*. Львів: НЛТУУ, 2006. вип. 16.6.-С. 18-21.
43. Яшнов Л.И. Примеры французского хозяйства в дубовых и смешанных лесах // Лесной журнал. 1904. № 5. С. 17-21;

ДОДАТКИ

П.П. – 1

Дуб

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
18	8.0	8.0	2.83	43.0	137

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.43	0.02	5.43	28.43	0.80	3.24

Граб

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
20	7.7	8,5	1.62	11.0	86

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.33	0.22	4.53	27.53	0.60	2.24

Клен

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
20	6.6	7.9	2.31	6.0	37

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.44	0.21	4.45	28.43	0.70	2.1

П.П. – 2

Дуб

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
49	16,0	18,0	9.28	64,0	176

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.73	0.22	6.79	35.93	0.67	3.54

Граб

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
49	17,3	18,4	3.99	57,0	61

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.22	0.42	4.5	22.53	0.80	2.24

Ясен

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
49	16,7	17,5	4.01	69,0	43

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.34	0.22	4.45	28.43	0.10	2.03

П.П. – 3

Дуб

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
60	22,0	18,0	13.29	118,0	183

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.58	0.02	5.79	26.37	0.97	4.28

Граб

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
60	20,5	18,3	5.64	54,0	68

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.32	0.44	3.5	22.53	0.20	8.24

Клен

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
60	21.7	17,3	2.01	48,0	72

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.84	0.32	3.45	21.43	0.60	4.03

П.П. – 4

Дуб

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
75	32,0	23.3	24.48	140,0	168

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.28	0.52	8.19	28.37	0.67	2.28

Граб

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
75	28.3	21.7	2.24	89,0	63

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.22	0.24	2.5	12.03	0.60	2.24

Клен

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
75	26.1	29.2	1.01	61.0	54

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.82	0.36	3.35	21.13	0.605	4.07

П.П. – 5

Дуб

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
85	37.1	24,0	12.38	215.0	156

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.18	0.50	13.11	33.57	0.66	7.28

Граб

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
85	28.8	21,7	8.24	78.0	93

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.28	0.14	7.5	17.03	0.65	7.24

Клен

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
85	30.4	20.4	6.01	37.0	81

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.87	0.46	8.35	26.13	0.70	9.07