

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**

(повне найменування вищого навчального закладу)

**Інститут екологічної економіки і менеджменту**

(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: **Депонування вуглецю деревостанами в умовах свіжого дубового  
субору Сварицевицького лісництва філії «Зарічненське лісове  
господарство» ДСГП «Ліси України»**

**Виконав:** студент VI курсу, групи ЕКз-61м  
напряму підготовки (спеціальності)

101- екологія

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Киркевич С.В.

(прізвище та ініціали)

**Керівник** д.с.-г.н, проф. Копій Л. І.

(прізвище та ініціали)

**Рецензент** **к.с.г.н. Вецега 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.І.  
" 20 " 12 2024 року

**ЗАВДАННЯ**  
**НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Киркевичу Сергію Васильовичу  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Депонування вуглецю деревостанами в умовах свіжого дубового субору Сварицевицького лісництва філії «Зарічненське лісове господарство» ДСГП «Ліси України  
керівник проекту (роботи) Копій Л.І., док. с.-г. наук, професор,  
( прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання )  
затвердженої наказом ВНЗ від " 12 " 11 2024 року № С- 874
2. Строк подання студентом проекту (роботи) 10 грудня 2024 року
3. Вихідні дані до роботи 1. Матеріали лісовпорядкування; 2. Таксаційний опис Сварицевицького лісництва; 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 „Зарічненське лісове господарство“; 2. Програма і методика робіт; 3. Експериментальна частина; 4. Висновки; 5. Список використаних джерел.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 1. Зведена таблиця пробних площ 2. Екологічний аналіз використання типологічного потенціалу у свіжому дубовому суборі Сварицевицького лісництва; 3. Заходи щодо підвищення вуглецеводепонуючої здатності деревостанів свіжого дубового субору; 4. Висновки та рекомендації.
6. Дата видачі завдання 05.08.24 р

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Аналіз природно-історичних умов Сварицевичького лісництва філії «Зарічненський лісгосп»	04.09.24-10.09.24	<i>Век</i>
2.	Рекогносцирувальне обстеження дубово-соснових деревостанів лісництва	11.09.24-14.09.24	<i>Век</i>
3.	Закладка пробних площ	15.09.24-29.09.24	<i>Век</i>
4.	Екологічний аналіз продуктивності деревостанів у переважаючому типі лісу	30.09.24-05.10.24	<i>Век</i>
5.	Аналіз господарських показників підприємства	06.10.24-14.10.24	<i>Век</i>
6.	Розробка лісгосподарських заходів для підвищення вуглецеводепонуючої здатності деревостанів в найбільш поширеному типі лісу	15.10.24-26.10.24	<i>Век</i>
7.	Підготовка спеціальної частини	27.10.24-24.11.24	<i>Век</i>
8.	Оформлення дипломної роботи та графічних матеріалів	25.11.24-10.12.24	<i>Век</i>

Студент

(підпис)

Керівник роботи

(підпис)

С. В. Киркевич

(прізвище та ініціали)

Л. І. Копій

(прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

**Киркевич С. В.** Особливості депонування вуглецю деревостанами в умовах свіжого дубового субору Сварицевицького лісництва філії «Заріченське лісове господарство» ДСГП «Ліси України»: Дипломна робота магістра.- Львів, 2024.- 59 с.

Здійснено оцінку депонування вуглецю дубово-сосновими деревостанами в умовах свіжого дубового субору Сварицевицького лісництва філії «Заріченське лісове господарство». Відзначено особливості розподілу деревостанів на корінні та похідні в межах найбільш поширеного типу лісу. Визначено обсяги накопичення вуглецю деревостанами аналізованого типу лісу. Опрацьовано систему заходів для підвищення продуктивності та вуглецевонакопичувальної здатності деревостанів.

Табл. 22, іл. 2, стор. 59.

## ANNOTATION

**Kyrkevych Serhii** Carbon sequestration by forest stands in the conditions of the fresh oak forest of the Svarytsevych Forestry, a branch of the Zarichne Forestry Enterprise of the State Enterprise Forests of Ukraine.: Master's Thesis.- Lviv, 2024.- 59 p.

Carbon deposition by plantations in the prevailing forest type in Svarytsevych Forestry district of the Zarichne Forestry Enterprise was evaluated. The peculiarities of the distribution of stands in the roots and derivatives within the most common forest type are noted. The amount of carbon accumulation in the stands of the analyzed forest type has been determined. A system of measures for increasing the productivity and carbon accumulation capacity of stands has been worked out.

Tabl. 22, im. 2, p. 59

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ РОЗТАШУВАННЯ ТА КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ФІЛІЇ «ЗАРІЧНЕНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО».....	8
1.1. Структурна характеристика підприємства.....	8
1.2. Місцезнаходження і площа.....	8
1.3. Організація території. Обсяг і характер виконаних робіт.....	8
1.4. Природно-кліматичні умови.....	1
2. ПРОГРАМА І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ.....	14
2.1. Програма досліджень.....	14
2.2. Методика досліджень.....	15
3. ВИЗНАЧЕННЯ, КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЛІСІВ.....	17
3.1. Формування основних принципів ведення лісового господарства....	17
3.2. Біоекологічні властивості сосни звичайної.....	19
3.3. Характеристика свіжого дубового субору.....	21
4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	22
4.1. Характеристика пробних площ.....	22
4.1.1. Опис пробної площі № 1.....	22
4.1.2. Опис пробної площі № 2.....	24
4.1.3. Опис пробної площі № 3.....	26
4.1.4. Опис пробної площі № 4.....	28
4.2. Еколого-типологічний аналіз деревостанів свіжого дубового субору	33
4.3. Розподіл деревостанів на корінні та похідні.....	39
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	52
ДОДАТКИ.....	55

## ВСТУП

Основні напрямки розвитку лісового господарства на даний час визначають найбільш важливим завданням, раціональне використання лісових земель для стабілізації екологічного стану навколишнього середовища, отримання значної кількості високоякісної деревини а також побічної продукції з кожного гектара лісової площі. Враховуючи неоціненне значення лісів і лісової продукції у підвищенні економічного стану регіонів зі значною лісистістю доцільно ефективно використовувати лісову сировину, покращувати її сортність та вартість, що дозволить підвищити прибутки лісогосподарських підприємств Полісся та збільшити відрахування у районні бюджети.

На даний час дуже важливим також є всебічне посилення, раціональне використання, збереження та відновлення всіх захисних властивостей лісу. Виконання цих завдань можливе при раціональному веденні лісового господарства з використанням передових методів їх відтворення, вирощування та ефективною експлуатації з дотримання встановлених вимог. Необхідно враховувати, що перенесення термінів рубки деревостанів з встановлених відповідно до віку стиглості деревної породи сприяє втраті якості деревини та зниженню її вартості на ринку.

Комплексний підхід в описанні та дослідженні лісових насаджень, визначенні їх різноманіття та подібності з врахуванням особливостей гідрологічних, ґрунтових та кліматичних умов, дозволяє забезпечити значно вищий рівень ведення лісового господарства та сприяє підвищенню ефективності використання лісорослинних умов. На підставі типологічних вимог проводиться класифікація лісових площ, однорідних за комплексом кліматичних і лісорослинних потенціальних можливостей, які подібні за лісівничими ознаками і потребують однорідних лісогосподарських заходів. Поділ лісового фонду за типами лісу має не тільки велике господарське значення, але й є підосною

для проведення лісівничих і господарських заходів які в тій чи іншій мірі впливають на позитивні процеси в лісах.

Еколого-типологічний аналіз переважаючого типу лісу в межах певного лісництва дає можливість більш глибокого аналізу структури деревостанів за їх відповідністю лісорослинним умовам та уможливорює вдосконалення ведення лісового господарства. Зростання вмісту вуглекислого газу в атмосфері Землі при зростаючих потребах у енергії сприяє збільшенню спалювання органічного палива. Глибокі знання природи лісу зумовлюють ефективну розробку лісогосподарських заходів, які дозволяють покращити умови вирощування лісів і підвищити їх продуктивність та стійкість. Такі зусилля дозволяють максимально використати потенційні можливості відповідних лісорослинних умов для підвищення продуктивності деревостанів і зростанні депонування вуглецю в деревних рослинах.

Темою даної магістерської роботи передбачалось дослідити особливості залежності продуктивності соснових деревостанів від ґрунтово-кліматичних умов лісогосподарського підприємства. А також дослідити вплив на ріст і розвиток деревостанів різних лісівничих заходів з догляду за деревостанами та своєчасності їх проведення.

**Мета і завдання досліджень.** Метою дипломної роботи було ретельне вивчення закономірностей росту і розвитку сосново-дубових деревостанів в умовах свіжого субору Сварицевицького лісництва філії «Зарічненський ЛГ», а також впливу лісівничих заходів на пришвидшення росту, розвитку, посилення вуглецеводепнуючої здатності і екологічної стійкості вирощуваних насаджень.

**Об'єкт дослідження** – деревостани свіжого дубового субору Сварицевицького лісництва філії «Зарічненський лісгосп».

**Предмет досліджень** - аналіз екологічних чинників підвищення накопичення карбону сосновими деревостанами домінуючого типу лісу Сварицевицького лісництва філії «Зарічненське лісове господарство».

# РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ РОЗТАШУВАННЯ ТА КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ФІЛІЇ «ЗАРІЧНЕНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

## 1.1. Структурна характеристика підприємства

До складу лісгоспу входить вісім лісництв. Зарічненський лісгосп був організований в 1939 році відповідно до рішення Головного управління лісової охорони і лісонасаджень при РНК СРСР на базі державних лісів та націоналізованих приватних панських маєтків.

## 1.2. Місцезнаходження і площа

Державне підприємство «Зарічненське лісове господарство» розташоване в північно-західній частині Рівненської області на території Зарічненського та Дубровицького адміністративних районів. Адміністративно-організаційна структура лісгоспу наводиться в табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Адміністративно-організаційна структура підприємства		
Найменування лісництв.	Адміністративні райони, міста обласного підпорядкування	Площа, га
Олександрівське	Зарічненський	4546,7
	Дубровицький	437,3
Разом по лісництву:		4984,0
Вичівське	Зарічненський	7449,0
Дібрівське	-*-	4360,0
Локницьке	-*-	9902,2
Мутвицьке	-*-	8030,6
Острівське	-*-	7027,0
Річицьке	-*-	7824,8
Сварицевицьке	-*-	1713,6
	Дубровицький	3295,4
Разом по лісництву:		5009,0
<b>Усього по лісгоспу:</b>		<b>54586,6</b>

## 1.3. Організація території. Обсяг і характер виконаних лісовпорядних робіт

У 1960 році у відповідності до постанови Ради Міністрів УРСР від 30.11.1959 року №1834 та наказу по головному управлінню лісового

господарства і лісозаготівель при Раді Міністрів УРСР від 14.05.1960 року № 117, Зарічненський лісгосп був реорганізований у комплексне підприємство Зарічненський лісгоспзаг, на який було покладено ведення лісогосподарського і лісозаготівельного виробництва.

З метою вдосконалення державного управління лісовим господарством України та подальшого розмежування функції державного управління лісами з функціями господарської діяльності.

У відповідності до наказу Держкомлісгоспу України від 20.10. 2004 р. № 179 державне лісогосподарське об'єднання «Рівнеліс» було ліквідовано, а на базі його майна було утворене Рівненське обласне управління лісового господарства.

У зв'язку з утворенням Рівненського обласного управління лісового господарства та з метою приведення у відповідність Статуту і найменування підприємства до Господарського кодексу України і наказу Державного Комітету з питань регуляторної політики та підприємництва України від 26.06.2004 р. №792/9391 «Про затвердження вимог щодо написання найменування юридичної особи або її відокремленого підрозділу» відповідно до наказу Держкомлісгоспу України від 17.02.2005 р. № 163 «Зарічненський держлісгосп» був перейменований у Державне підприємство «Зарічненське лісове господарство», скорочена назва ДП «Зарічненський лісгосп».

Попереднє лісовпорядкування було проведено в 2009 році Українською експедицією ВО «Укрдержліспроект».

Роботи виконувались відповідно до вимог лісовпорядної інструкції 2006 року за 1 розрядом. В 2015 році базове лісовпорядкування було проведене в ДП «СЛАП Зарічненський держспецілісгосп» на площі 14766,3 га з подальшим приєднанням цих територій до складу ДП «Зарічненський лісгосп».

У 2017 році до складу лісгоспу прийнято 981,7 га земель від ДП «СЛАП «Дубровицький держлісгосп», який було реорганізовано згідно з наказом Держлісагенства України за № 18 від 24.01.2017 р.

Починаючи з 1990 року на всій території лісгоспу проводилося безперервне лісовпорядкування.

Воно заключалося в щорічному проведенні натурних таксаційних робіт на площах охоплених господарською діяльністю, на прийнятих землях, на лісових ділянках, що зазнали впливу стихійного лиха.

Всі поточні зміни вносилися в повидільну таксаційну і картографічну бази даних, які підтримувались в актуальному стані. Під час безперервного

лісовпорядкування здійснювався контроль за якістю виконання лісогосподарських заходів і лісокористування, визначались місця їх проведення. За результатами безперервного лісовпорядкування надавались матеріали обліково-звітної документації. Проводився аналіз виконання проекту організації та розвитку лісового господарства, а його результати доводились на всі рівні господарського управління.

З 2010 року безперервне лісовпорядкування перейшло на нову організацію робіт – передавання функцій польового збору інформації лісогосподарському підприємству.

Нинішнє лісовпорядкування проведено за I розрядом у відповідності з вимогами чинної лісовпорядної інструкції, рішеннями першої лісовпорядної наради і технічної наради за підсумками польових робіт (додатки 1 і 2). Основні показники проведеного лісовпорядкування наведені в таблиці 1.2.1.

Лісовпорядкування проведено за методом класів віку, який полягає в утворенні госпчастин, господарств, господарських секцій, які складаються з сукупності однорідних за складом і продуктивністю деревостанів, об'єднаних одним віком і способом рубки лісу. Первинною обліковою одиницею є таксаційний виділ, а первинною розрахунковою одиницею – господарська секція. Усі розрахунки здійснені на основі підсумків розподілу площ і запасів насаджень господарських секцій за класами віку.

Під час проведення лісовпорядних робіт керувалися Лісовим кодексом України, Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища», іншими законодавчими та нормативно-правовими актами України, протоколом першої лісовпорядної наради.

Збільшення загальної площі лісгоспу на 15630,2 га в порівнянні з даними минулого лісовпорядкування пояснюється тим, що до складу лісгоспу за попередній ревізійний період та під час проведення нинішнього лісовпорядкування були прийняті землі від ДП «СЛАП Заріченський держспецлісгосп», ДП «СЛАП Дубровицький держспецлісгосп», та уточнення площ під час виготовлення правостановлюючих документів на право постійного користування земельними ділянками. Таксація лісового фонду здійснювалась поєднанням окомірної таксації з вибірковою вимірною і переліковою таксацією, дані якої слугували основою для таксаційної характеристики виділу. Для коригування запасів насаджень на 1 га під час окомірної таксації, а також визначення відносних повнот під час вибірково-вимірною і перелікової таксації використовувався таблиці «Сум площ перерізів та запасів деревостанів при повноті 1,0», поміщених в «Лісотаксаційному довіднику» (Київ-2013), затвердженому

Держлісагентством України (протокол засідання НТР агентства від 27.12.2011).

Крім зазначених таблиць використовувались такі нормативно-методичні матеріали: «Пробні площі лісовпорядні. Метод закладання. СОУ 02.02-37-476:20056», Київ 2006, «Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів», Київ, 2010, «Методичні вказівки з відведення і таксації лісосік, видачі лісорубних квитків та огляду місць заготівлі деревини в лісах Державного агентства лісових ресурсів України», Київ, 2013, «Рекомендації з ведення лісового господарства в умовах радіоактивного забруднення», Київ, 2008, «Робочі правила з проведення вибіркових методів таксації деревостанів під час лісовпорядкування», Ірпінь, 2012, «Робочі правила з обстеження лісових культур і природного поновлення під час лісовпорядкування», Ірпінь-2012, «Методика визначення показників рекреаційної характеристики земель», Ірпінь, 2000, «Технологічна інструкція із заповнення карток таксації для оброблення на персональному комп'ютері», Ірпінь, 2003.

#### **1.4. Природно-кліматичні умови**

Відповідно до лісорослинного районування («Комплексне лісогосподарське районування України і Молдавії», під редакцією С. А. Генсірука, Київ, «Наукова думка», 1981) територія лісгоспу відноситься до Західно-поліського лісогосподарського округу, лісорослинної зони Українського Полісся. Клімат району характеризується помірно-вологим теплим літом, м'якою хмарною зимою із значною кількістю опадів. Протягом року тут переважають атлантичні повітряні маси, хоча часто заходить повітря арктичного походження. Зимом тут, в основному, панує атлантичне морське повітря, рух якого супроводжується потепліннями, опадами у вигляді снігу або дощу. Арктичне повітря зимою викликає значні похолодання, а весною пізні заморозки. Коротка характеристика кліматичних умов, що мають значення для лісового господарства, приведена в табл. 1.2.

В цілому клімат району розташування досить сприятливий для успішного росту основних лісоутворюючих порід: сосни звичайної, дуба звичайного, берези повислої, вільхи чорної, осики та інших. Із кліматичних факторів, що негативно впливають на ріст і розвиток лісових насаджень слід відзначити пізні весняні та ранні осінні приморозки, коливання рівня ґрунтових вод, вітри північного і південно-західних напрямків, які супроводжуються буреломами і вітровалами, а в зимовий період, при налипанні снігу, сніголамами.

Крім того, місцями підвищена вологість ґрунту, нерівномірність випадання опадів та намірна посуха у вегетаційний період останніх років знижують стійкість насаджень до шкідників та хвороб лісу.

Таблиця 1.2.

### Кліматичні показники

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
1. Температура повітря:			
–середньорічна	градус	7,1	
–абсолютна максимальна	градус	+39,0	
–абсолютна мінімальна	градус	-32,0	
2. Кількість опадів на рік	мм	598	
3. Тривалість вегетаційного періоду	днів	170	
4. Пізні весняні заморозки			20 квітня
5. Перші осінні заморозки			10 жовтня
6. Середня дата замерзання рік			21 грудня
7. Середня дата початку паводку			20 березня
8. Сніговий покрив:			
– товщина	см	15-20	
– час появи			Листопад
– час сходження у лісі			Березень
9. Глибина промерзання ґрунту	см	45	
10. Напрямок панівних вітрів за сезонами:			
– зима	румб	ПдЗ,Зх	
– весна	румб	ПнЗ	
– літо	румб	ПнЗ,Зх	
– осінь	румб	Зх,ПдЗ,ПдС	
11. Середня швидкість панівних вітрів за сезонами:			
– зима	м/сек	5	
– весна	м/сек	3	
– літо	м/сек	3	
– осінь	м/сек	4	
12. Відносна вологість повітря за	%	77	

Територія лісгоспу за характером рельєфу є слабо хвилястою рівниною, де зустрічаються піщані пагорби протяжними пологими схилами. Велика

заболоченість і лісовий покрив на піщаних ґрунтах складає характерну його особливість. Ріки, що тут протікають заболочені, течія їх повільна, долини погано виражені і крім заплав не мають чітко виражених терас. На території лісгоспу переважають дерново-підзолисті ґрунти різного ступеня підзолистості і різного механічного складу.

Найбільш поширеними і переважаючими типами ґрунтів є дерново-середньо-підзолисті та дерново-слабопідзолисті, а по механічному складу піщані, супіщані та легко суглинисті. А також в заплавах рік поширені торф'яно-болотні ґрунти і чисті торф'яники з глибиною залягання торфу від 0,5 до 2,0 м.

Ерозійні процеси на території розташування лісгоспу розвинуті слабо. Порівняно невелика пересіченість місцевості, досить висока лісистість, запобігає виникненню та розвитку ерозійних процесів.

Характеристика рік та водоймищ, розташованих на території лісгоспу, наводиться в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

### 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 нормативі в	фактична
р. Стир	р. Прип'ять	483	500	500
р. Веселуха	р. Прип'ять	69	300	300
р. Млинок	р. Веселуха	38	150	150
р. Ножик	р. Гнила Прип'ять	27	150	150
р. Стубла	р. Стир	37	150	150

Територія лісгоспу розташована в басейні річки Дніпро. Переважаюча більшість річок району розташування ДП «Зарічненський лісгосп» розміщена в рівнинних умовах Полісся серед лісів, луків, чагарників, пасовищ, що являється природним фактором захисту їх від забруднення і обміління. За ступенем вологості більша частина ґрунтів відноситься до свіжих та вологих.

На частку лісових ділянок з надмірним зволоженням приходиться 38,6 % площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. Болота займають площу 2736,8 га. На території лісгоспу є 22,3 га перезвожених сіножатей, та 305,8 га заболочених зрубів.

## РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1. Програма досліджень

У програмі дослідження визначається послідовність і зміст кожного заходу. В методиці подається характеристика об'єкта і предмета, причин вибору та особливостей різних методів досліджень. Описуються прийоми, засоби і особливості їх застосування. Визначаються параметри досліджень, встановлюються окремі показники та описується порядок представлення результатів.

Аналіз літературних джерел дозволив відзначити недостатню опрацьованість системи заходів щодо ведення лісового господарства у свіжому дубовому суборі Сварицевицького лісництва філії «Зарічненське лісове господарство» для підвищення вуглецеводепонуючої здатності дубово-соснових насаджень. Відповідно до існуючих умов була опрацьована програма підвищення інтенсивності депонування вуглецю аналізованими деревостанами в умовах аналізованого типу лісу.

Згідно програми досліджень передбачалось:

- Провести еколого-типологічний аналіз деревостанів свіжого дубово-соснового субору Сварицевицького лісництва філії «Зарічненське лісове господарство».
- Закласти пробні площі та опрацювати польові матеріали.
- Встановити площу корінних та похідних деревостанів аналізованого типу лісу.
- Визначити відсоток використання деревостанами типологічного потенціалу лісорослинних умов.
- Розробити заходи щодо підвищення продуктивності насаджень аналізованого типу лісу.
- Проаналізувати особливості накопичення біомаси деревостанами різного віку та оцінити потенційну втрату депонування вуглецю в межах даного типу лісу.

## 2.2. Методика досліджень

Згідно з методикою досліджень було закладено пробні площі в найбільш продуктивних деревостанах основних вікових груп свіжого дубово-соснового субору Сварицевицького лісництва.

На підставі запропонованої методики розташування пробної площі передбачалось на відстані не ближче ніж за 20 м від узлісся, лісових доріг. Для закладки пробних площ визначалась найбільш характерна ділянка. При переліці кількість дерев на пробній площі набиралась понад 200 шт. головної деревної породи.

Таксація деревостанів проводилась за методикою М. П. Анучіна (1985), де точність таксації за середнім діаметром складає до 2 %, за середньою висотою до 3 %, а за запасом – в межах 3-4 %. Пробні площі закладались, прямокутної форми і для забезпечення необхідної кількості дерев на пробі спочатку прорубувались візири з трьох сторін і після набору достатньої кількості дерев головної лісоутворюючої породи проводилось її відмежування з четвертої сторони [2].

Під час закладки пробної площі проводились наступні роботи:

- огляд насаджень;
- підбір виділу;
- визначення місця для закладки пробної площі в межах виділу;
- оконтурення візирами пробної ділянки;
- обмір візирів;
- бусольна зйомка контурів пробної площі і ув'язка з кварталною сіткою;
- суцільний перелік дерев;
- замір висот дерев;
- опис трав'яних видів;
- встановлення типологічних одиниць.

Еколого-типологічний аналіз деревостанів типу лісу здійснювався за методикою проф. З. Ю. Герушинського (1975) [20]. Визначення типологічних

одиниць та опис підросту, підліску, надґрунтового трав'яного покриву додатково проводився за методикою Д. В. Воробйова (1967). Для забезпечення оптимальних умов оцінки аналізованого типу лісу, шляхом рекогносцирувального обстеження здійснювався пошук деревостанів, які за своєю таксаційною структурою та особливостями вирощування відповідають найбільш характерним в аналізованому типі лісу Сварицевицького лісництва.

В обраних насадженнях, що були підібрані для закладки пробних площ, в подальшому проводився детальний аналіз таксаційної структури деревостанів, вивчалась їх повнота, видовий склад, особливості росту та інші характерні параметри. За матеріалами таксаційних описів проводився підбір характерних деревостанів, групування за віковими групами і подальше опрацювання всіх вихідних даних

В процесі еколого-типологічного аналізу деревостанів свіжого дубово-соснового субору Сварицевицького лісництва філії «Зарічненське лісове господарство» деревостани розподілялись на корінні та похідні відповідно до прийнятої методики. Визначалась їх площа та обґрунтовувались конкретні лісогосподарські заходи, які б сприяли підвищенню продуктивності дубово-соснових лісостанів, що в подальшому дозволили б збільшити їх вуглецедепонуючу здатність. Це дозволить визначити необхідні фінансові затрати для проведення запланованих лісогосподарських заходів та розрахувати економічні вигоди для підприємства.

Розраховувався обсяг втрат деревини в результаті неефективного використання потенційних можливостей лісорослинних умов лісництва і визначався обсяг фактичного та потенційного накопичення вуглецю у деревостанах аналізованого типу лісу. В результаті проведених досліджень планується отримати встановлений спектр лісогосподарських заходів для оцінки реальних результатів збільшення продуктивності аналізованих лісів.

## **РОЗДІЛ 3. ВИВЧЕННЯ, КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЛІСІВ**

### **3.1. Формування основних принципів ведення лісового господарства**

Особливу роль у формуванні основних принципів ведення лісового господарства відіграли наукові дослідження багатьох відомих вчених, які займались описом лісів, обґрунтуванням їх класифікації та розробкою принципів ведення лісового господарства. Відповідно до пропозицій А. А. Нартова типи лісу розрізнялись “по суходолу і по мокрому”.

Більш глибоко опрацював ідею визначення типів насаджень В. Я. Добровлянський. Особливого значення мали дослідження і пропозиції С. І. Коржинського, О. Ф. Рудського для впорядкування лісів, де автори обґрунтували ідею виділяти і класифікувати насадження, оцінюючи особливості умов місцезростання. Під час впорядкування лісів Півночі І. І. Гуторовичем, був зроблений висновок про генетичний зв'язок соснових і березових насаджень, та ув'язаність змін одних порід з іншими, а також ним була запропонована ідея використання народних назв типів лісу.

На підставі аналізу різних підходів до вивчення лісів відомим лісівником Г. Ф. Морозовим була запропонована теорія типів лісу, як базова позиція у теорії лісівництва. Розширюючи та доповнюючи вчення Г. Ф. Морозова про типи лісу Є. В. Алексєєв запропонував ввести розуміння, що в основі лісівничої класифікації лісових ділянок повинні обов'язково бути лісорослинні умови, під якими він розумів сукупність впливу клімату, рельєфу і ґрунтово-гідрологічних умов. Опрацювання принципів формування лісових ґрунтів та врахування певних особливостей дозволили враховувати їх склад при формуванні відповідних лісорослинних угруповань. З цього часу лісівники почали більш детально розглядати суть і завдання лісової типології, як синтезуючого поняття, яке мало би включати і переводити в систему накопичення лісогосподарський досвід.

Історія лісів, яка супроводжувалась змінами порід, як внаслідок природних процесів так і під впливом людини отримувало свій відбиток у розширенні знань про природу лісу та тих процесів, які відбуваються тут. Поряд з тим отримало свій розвиток теорія боротьби за існування деревних порід, закономірності, які регулюють зв'язки між ґрунтово-кліматичними умовами з одної сторони і складом і продуктивністю лісових насаджень природного походження та штучно створених.

Встановлено, що якісні зміни складу і будови рослинних угруповань є перш за все результатом кількісних змін ґрунтово-кліматичних змін світла, тепла, вологи та поживних речовин ґрунту. Кожен конкретний випадок складу і будови рослинних угруповань (чи це соснові бори на пісках чи вільшаники на низовинних торф'яниках) всі випадки переконують у достовірності встановлених положень лісівничої теорії. Перехід одних типів лісу в інші, відбуваються під потужним впливом змін середовища, що викликаються рослинністю (зокрема, перехід борів у субори при зростаючій під впливом життєдіяльності лісу продуктивності борових ґрунтів) не тільки не заперечує, а навіть підтверджує правдивість уявлень про середовище, як першоджерела і основи різноманітних змін.

Надзвичайно важливим для порівняльної екології є уява про повне взаємне відображення між лісорослинним ефектом (склад, будова, бонітет та інші ознаки лісу) з однієї сторони і умовами середовища з іншої. На відміну від існуючих методів оцінки середовища, що базувались на безпосередніх признаках лісорослинних умов, як головної ознаки, порівняльна екологія опиється головним чином на реакції самих рослин. Вона базується на складі і продуктивності рослинних угруповань, як найбільш достовірного і характерного показника середовища і його продуктивності

Базуючись на встановлених закономірностях, видатний український вчений-лісівник П. С. Погребняк опрацював для умов України оригінальну класифікацію лісорослинних умов і типів лісу. Дослідження Є. В. Алексеєва,

П. С. Погребняка доопрацював і вдосконалив Д. В. Воробйов, встановивши загальні принципи поділу трофотопів за розрахованими ним зонами тепла, а гігротопів – за зонами вологості. На підставі цих пропозицій передбачалось виділення основних типологічних одиниць: тип лісорослинних умов, тип лісу та тип деревостану. Основні положення класифікації П. С. Погребняка та Д. В. Воробйова були застосовані нами при еколого-типологічному аналізі сирого дубового субору Острівського лісництва ДП «Зарічненське лісове господарство, що дозволило визначити відсоток використання типологічного потенціалу даного типу лісу та оцінити вуглецеводепонуючу здатність аналізованих деревостанів.

### **3.2. Біоекологічні властивості сосни звичайної**

Сосна звичайна (*Pinus silvestris* L.) з роду (*Pinus*), значно поширений та цінний вид з шести, які ростуть на Україні. Квітує в травні, коли утворюється значна кількість пилку. Плодоносити вона починає з 10-15 років, а в зімкнутих деревостанах у віці 30-40 років. Врожайні роки повторюються через 3-5 років. Насіння дозріває на другий-третій рік. Кількість насіння залежить від лісорослинних умов, кліматичних особливостей, віку та повноти деревостану. Шишки із стиглим насінням висять на дереві до весни і не розкриваються. Схожість його зберігається до 3-6 років і сягає до 95 %. Сосна – дерево першої величини висотою до 40-45 м. Доживає до 300-400 років.

Стовбур у дерев в зімкнутих деревостанах витягнутий з високо розміщеною ажурною кроною. Гілкування моноподіальне, мутовчасте. Кора в нижній частині стовбура червонувато-коричнева лусковидна, тріщинувата, до вершини жовтувато-червонувата, відлускається тонкими пластинками. На видовжених пагонах формується коричнева лускувата хвоя, а на вкорочених – зелена голковидна довжиною 6-8 см. Голковидна напівокругла в поперечному перерізі, сильно скручена, гостра, по краю дрібнопильчата, з зовнішньої сторони темнозелена, а з внутрішньої – голубувата.

Сосна – світлолюбива деревна порода, яка добре росте на бідних сухих ґрунтах і на сухих кам'янистих схилах гір, а також на болотах. Із хвойних порід вона за світловибагливістю поступається тільки модрині. Завдяки цьому стовбур сосни добре обчищається від сучків. Вона є ксерофітом, має низьку інтенсивність транспірації і переносить вкрай посушливі умови. Не витримує затінення від інших деревних порід, морозостійка не боїться заморозків і прямого сонячного проміння. Найбільш якісну деревину формує в суборевих типах лісу. Найвищої продуктивності сягає в сугрудах. Деревина сосни звичайної – ядра смолиста, з жовтувато-білою заболонню і більш темним ядром. Сосна звичайна – деревна порода, яка добре росте на піщаних, супіщаних і суглинистих ґрунтах. Характеризується високою пластичністю кореневої системи. Вона здатна формувати поверхневу кореневу систему на бідних мілких та перезволожених ґрунтах і глибоку стрижневу на свіжих глибоких та сухих супіщаних ґрунтах. Усі бічні кінчики її молодого коріння покриті грибними чохлами. Деревна порода має найбільше поширення на Поліссі. Хоча часто зустрічається також і в інших лісорослинних зонах України. За своїми лісівничими й екологічними властивостями це порода – піонер. Може швидко заліснити нові обезлісені простори. На дуже бідних ґрунтах піщаних, вапнякових, де інші деревні породи не ростуть – вона формує чисті лісостани. На більш родючих місцеоселеннях – на супіщаних, суглинистих ґрунтах – крім сосни ростуть й інші деревні породи (ялина, модрина, береза, осика, дуб, липа, клен тощо). На дуже родючих ґрунтах у природних умовах сосна не росте, оскільки не витримує конкуренції інших більш вимогливих до ґрунту видів дерев.

Деревина використовується у будівництві, авіа-, судно- і вагонобудуванні, в столярно-меблевому виробництві, як рудстояки в шахтах і копальнях тощо. У корі міститься невелика кількість дубильних речовин, її використовують на поплавки. Із хвої вилучають соснове масло і вітамін С, які використовують у медицині. Крім того, хвоя виділяє фітонциди. Які стерилізують по-

вітря. У деревині є смоляні ходи. Підсочка сосни дає надзвичайно важливий державний ресурс – живицю, із якої добувають скипідар і каніфоль, а зі смоли і пеньків – скипідар і дьоготь.

### **3.3. Характеристика свіжого дубово-соснового субору**

Свіжий субір – В<sub>2</sub> поширений у лісовій зоні, зустрічається на Поліссі окремими ділянками підвищених та рівних осередках, рівнинах інколи схилах. Грунти за гранулометричним складом подібні до В<sub>2</sub>, але менш опідзолені з відсутністю ознак глеюватості в нижніх горизонтах. Корінні лісостани двоярусні; в першому ярусі сосна I-II бонітету і дуба в другому від V в середньому (суборовому) підтипі до III в багатому (сугрудковому), добре зімкнуті, деревина хорошої технічної якості. В деревостані як правило зустрічається домішка берези, рідко осики. В підліску – рідкі екземпляри горобини та крушини ламкої.

У живому надґрунтовому покриві: чорниця, рідко брусниця, верес, вероніка, молінія, мар'яник, а також мезотрофи орляк, грушанки тощо. У моховому покриві мох пір'ястий, гількомій, дикран вйчастий. Похідні деревостани – чисті сосняки, ялинники, березняки, осичники дубняки тощо. Похідні деревостани в суборах внаслідок того, що тут поширені різні види деревних порід, бувають дуже різні: сосняки, осичники, дубняки, вільшаники, березняки та інші:

1. Сосняки (без дубового ярусу) – походження його може бути різноманітним і внаслідок пожежі, випасу худоби тощо;
2. Дубняк (без сосни) – після вирубки високопродуктивної сосни, після суцільної вирубки сосни і дуба;
3. Березняк – формується після пожежі, суцільних рубок;
4. Березняк з дубовим ярусом – при відновленні чистих березняків внаслідок занесення насіння та в результаті порослевого відновлення дуба;
5. Осичники – дуже рідко формується після суцільних вирубок.

## 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 4.1. Характеристика пробних площ

#### 4.1.1. Опис пробної площі № 1.

Пробна площа розташована в кв. 37 виділ 14, територія рівнинна, площа 0,5 га. Для визначення основних лісівничо-таксаційних показників на пробній площі здійснено суцільний перелік дерев та визначено висоту модельних дерев за ступенями товщини (табл. 4.1, 4.2). Матеріали перелікової відомості дозволили визначити основні таксаційні показники деревостану (табл. 4.3). Для визначення типологічних показників вивчався видовий склад трав'яного покриву, аналізувались підлісочні породи, визначався тип ґрунту. Як показали наші дослідження на пробній площі переважає трав'яне вкриття характерне для сугрудових сирих типів лісу.

*Таблиця 4.1*

#### Відомість переліку дерев на пробній площі

№ п/п	Ступені товщини	Сосна	Береза	Дуб
1.	2	3	2	10
2.	4	7	4	4
3.	6	10	13	5
4.	8	12	7	3
5.	10	16	5	4
6.	12	6	3	3
7.	13	8	2	5
	Всього	62	36	34

Серед трав'яного покриву переважають наступні види: підмаренник болотний, моління голуба, кислиця, чорниця, зозулин льон, сфагнум, бруслиця, жіноча папороть, розрив-трава звичайна.

Відповідно до трав'яного покриву, визначених лісівничо-таксаційних показників деревостану, ґрунтово-гідрологічних умов встановленні основні типологічні одиниці пробної площі:

Таблиця 4.2

**Відомість модельних дерев**

№ п/п	Ступені товщини	Висота,м		
		Сосна	Береза	Дуб
1.	2	6,0	7,1	4,3
2.	4	7,1	8,3	5,8
3.	6	8,3	8,7	6,1
4.	8	8,7	9,1	6,7
5.	10	9,1	10,0	7,4
6.	12	10,3	11,2	8,2

Тип лісорослинних умов – В<sub>2</sub>, свіжий субір;

тип лісу – свіжий дубовий субір;

тип деревостану – сосняк свіжого дубового субору.

Таблиця 4.3

**Лісівничо-таксаційні показники деревостану  
на пробній площі № 1**

№ п/п	Показники	Сосна	Береза	Дуб	Середні
1.	Тип лісу	-	-	-	В <sub>2</sub> -д-С
2.	Вік, років	20	-	-	20
3.	Середня висота, м	8,1	6,7	5,1	8,1
4.	Середній діаметр, см	8,2	9,3	5,5	8,2
5.	Запас, м <sup>3</sup> /га	57,0	24,0	9,0	90,0
6.	Склад насадження	-	-	-	8С2Б+Д
7.	Повнота	0,60	0,27	0,03	0,90
8.	Бонітет	I	I	I	I

Опрацьовані матеріали були основою для проведених досліджень і в подальшому буде проведено еколого-типологічний аналіз даного типу лісу з використанням отриманих даних зокрема і на даній пробній площі.

Це дозволить ґрунтовніше визначити основні напрямки більш ефективного використання потенційних можливостей для формування структури деревостану.

#### 4.1.2. Опис пробної площі № 2

Пробна площа розташована в кв. 2 виділ 2, територія рівнинна, площа 1,4 га. Для визначення основних лісівничо-таксаційних показників на пробній площі проведено суцільний перелік дерев та визначено висоту модельних дерев за ступенями товщини (табл. 4.4, 4.5). Матеріали перелікової відомості дозволили визначити основні таксаційні показники деревостану (табл. 4.6).

Для визначення типологічних показників вивчався трав'яний покрив і його видовий склад, аналізувались підлісочні породи, визначався тип ґрунту. Встановлено, що на пробній площі переважає трав'яний покрив характерний для суборевих типів лісу.

*Таблиця 4.4*

#### Відомість переліку дерев на пробній площі

№ п/п	Ступені товщини	Сосна	Береза
1.	4	14	2
2.	8	86	3
3.	12	118	11
4.	16	38	17
5.	20	7	5
	Всього	263	38

Серед трав'яного покриву домінують такі види: підмаренник болотний, моління голуба, кислиця, чорниця, зозулин льон, сфагнум, брусниця, жіноча папороть, розрив-трава звичайна.

На підставі аналізу трав'яного покриву, визначених лісівничо-таксаційних показників деревостану, ґрунтово-гідрологічних умов були визначені основні типологічні одиниці пробної площі:

Таблиця 4.5

**Відомість модельних дерев**

№ п/п	Ступені товщини	Висота, м	
		Сосна	Береза
1.	4	12.9	12.5
2.	8	13.8	13.2, 13.6
3.	12	14.3	14.3, 14.2
4.	16	15.3, 16.1	15.2, 14.8
5.	20	16.3	15.8

Тип лісорослинних умов – В<sub>2</sub>, свіжий субір;

тип лісу – свіжий дубовий субір;

тип деревостану – сосняк свіжого дубового субору.

Таблиця 4.6

**Лісівничо-таксаційні показники пробної площі № 2**

№ п/ п	Показники	Сосна	Береза	Середні
1.	Тип лісу	-	-	В <sub>2</sub> -Д-С
2.	Вік, років	38	-	38
3.	Середня висота, м	16,0	17,5	16,0
4.	Середній діаметр, см	18,0	19,2	18,0
5.	Запас, м <sup>3</sup> /га	205,0	25,0	230,0
6.	Склад насадження	-	-	9С1Б
7.	Повнота	0,51	0,24	0,75
8.	Бонітет	I	I	I

Відповідно до проведених досліджень в подальшому буде здійснено типологічний аналіз даного типу лісу з використанням даних отриманих

зокрема і на досліджуваній пробній площі, що зумовить більш чітко визначити основні напрямки якіснішого використання існуючих можливостей відповідного типу лісорослинних умов.

#### 4.1.3. Опис пробної площі № 3

Пробна площа розташована в кв. 3 виділ 6, територія рівнинна, площа 0,2 га. Для визначення основних лісівничо-таксаційних показників на пробній площі проведено суцільний перелік дерев та визначено висоту модельних дерев за ступенями товщини (табл. 4.7, 4.8, 4.9).

Для визначення типологічних показників вивчався трав'яний покрив і його видовий склад, аналізувались підлісочні породи, визначався тип ґрунту.

Таблиця 4.7

#### Відомість переліку дерев на пробній площі

№ п/п	Ступені товщини	Сосна	Береза	Дуб
1.	4	15	4	1
2.	8	83	6	3
3.	12	112	15	5
4.	16	41	19	8
5.	20	18	6	4
6.	24	13	3	2
	Всього	282	43	23

Сформований деревостан представлений сосною, березою та домішкою дуба звичайного, як кліматичною домішкою, що свідчить про відповідність умовам зростання. Домішка дуба вказує на те, що сформований деревостан відповідає за своїми параметрами представлення деревних видів корінному типу. З метою вдосконалення позитивного екологічного впливу на стан навколишнього середовища та підвищення продуктивності деревостанів доцільно посилити участь в складі деревостані інших деревних порід.

## Відомість модельних дерев

№ п/п	Ступені товщини	Висота, м		
		Сосна	Береза	Дуб
1.	4	14.8	15,1	12.4
2.	8	15.9	16,3	13.2, 13.7
3.	12	17.2	17,6	14.3, 14.1
4.	16	18.4, 18.2	18,5	15.1, 14.9
5.	20	19.4	19,6	15.9
6.	24	20,2	20,4	16,3

Як показали наші дослідження на пробній площі переважає трав'яний покрив характерний для сугрудових типів лісу. Серед трав'яного покриття переважають такі види: підмаренник болотний, моління голуба, кислиця, сфагнум, чорниця, зозулин льон, брусниця, жіноча папороть, розрив-трава звичайна.

На підставі аналізу трав'яного покриття, визначених лісівничо-таксаційних показників деревостану, ґрунтово-гідрологічних умов були визначені основні типологічні одиниці пробної площі:

Тип лісорослинних умов – В<sub>2</sub>, свіжий субір;

тип лісу – свіжий дубовий субір;

тип деревостану – сосняк свіжого дубового субору.

Для визначення таксаційних характеристик аналізованого деревостану використовувались дані переліку дерев на пробній площі та нормативно-довідковим матеріалів для даного регіону досліджень. Варто зазначити, що участь в складі сформованого деревостану дуба звичайного чітко вказує на те, що представлене насадження відповідає корінному типу і відповідно за складом є оптимальним.

Проведені розрахунки вказують на задовільний стан аналізованого деревостану та дозволять обґрунтувати рекомендації щодо оптимізації видового складу в умовах конкретної ділянки.

## Лісівничо-таксаційні показники пробної площі № 3

№ п/п	Показники	Сосна	Береза	Дуб	Середні
1.	Тип лісу	-	-	-	В <sub>2</sub> -д-С
2.	Вік, років	55	-	-	55
3.	Середня висота, м	21,0	21,8	16,4	21,0
4.	Середній діаметр, см	26,0	27,2	18,0	26,0
5.	Запас, м <sup>3</sup> /га	230,0	35,0	15,0	280,0
6.	Склад насадження	-	-	-	7С3Б+Д
7.	Повнота	0,63	0,07	0,05	0,75
8.	Бонітет	I	I	II	I

Здійснені дослідження зумовлюють провести типологічний аналіз даного типу лісу з використанням отриманих результатів, зокрема, і на даній пробній площі, що зумовить більш чіткому визначенню основних напрямків більш ефективного використання потенційних можливостей конкретного типу лісорослинних умов.

## 4.1.4. Опис пробної площі № 4

Пробна площа розташована в кв. 15 виділ 34, територія рівнинна, площа 0,4 га. Для визначення основних лісівничо-таксаційних показників на пробній площі проведено суцільний перелік дерев та визначено висоту модельних дерев за ступенями товщини (табл. 4.10, 4.11). Матеріали перелікової відомості дозволили визначити основні таксаційні показники деревостану (табл. 4.12).

Для визначення типологічних показників вивчався трав'яний покрив і його видовий склад, аналізувались підлісочні породи, визначався тип ґрунту.

Сформований деревостан представлений декількома деревними видами, що свідчить про другорядні породи представлені в складі деревостану. Для посилення позитивного екологічного впливу на стан навколишнього середовища та підвищення продуктивності деревостанів можна передбачати

проведення відповідних лісогосподарських заходів для посилення позитивного впливу домішок.

Таблиця 4.10

### Відомість переліку дерев на пробній площі

№ п/п	Ступені товщини	Сосна	Береза	Вільха
1.	8	5	6	1
2.	12	12	8	2
3.	16	13	7	3
4.	20	33	9	11
5.	24	45	26	6
6.	28	7	9	2
	Всього	115	65	25

Як показали наші дослідження на пробній площі переважає трав'яний покрив характерний для сугрудових типів лісу.

Серед трав'яного покриття переважають такі види: підмаренник болотний, моління голуба, розрив-трава звичайна, кислиця, сфагнум, чорниця, зозулин льон, брусниця, жіноча папороть.

На підставі аналізу трав'яного покриття, визначених лісівничо-таксаційних показників деревостану, ґрунтово-гідрологічних умов були визначені основні типологічні одиниці пробної площі:

Тип лісорослинних умов – В<sub>2</sub>, свіжий субір;

тип лісу – свіжий дубовий субір;

тип деревостану – сосняк свіжого дубового субору.

Для визначення таксаційних характеристик аналізованого деревостану використовувались дані переліку дерев на пробній площі та нормативно-довідковим матеріалів для даного регіону досліджень (табл. 4.11, 4.12).

Проведені розрахунки вказують на задовільний стан аналізованого деревостану та дозволять обґрунтувати рекомендації щодо оптимізації видового складу в умовах конкретної ділянки.

Таблиця 4.11

## Відомість модельних дерев

№ п/п	Ступені товщини	Висота, м		
		Сосна	Береза	Вільха
1.	8	16.5	15.7	14.9
2.	12	17.7	16.4	16.1
3.	16	18.6	17.5	17.8
4.	20	19.3, 19.8	18.8	18.3
5.	24	20.4, 20.7	19.6	19.1
6.	28	21.2	20.5	20.1

Таблиця 4.12

## Лісівничо-таксаційних показників пробної площі № 4

№ п/п	Показники	Сосна	Береза	Вільха	Середні
1.	Тип лісу	-	-	-	B <sub>2</sub> - д - С
2.	Вік, років	-	-	-	80
3.	Середня висота, м	25.0	26.4	21.0	25.0
4.	Середній діаметр, см	32,0	30.6	29.8	32.0
5.	Запас, м <sup>3</sup> /га	217.0	62.0	51,0	330.0
6.	Склад насадження	-	-	-	8С2Б+Вч
7.	Повнота	0.46	0.22	0.02	0.70
8.	Бонітет	I	I	II	I

Таксаційна характеристика деревостану в межах закладеної пробної площі представлена в таблиці 4.13. Закладка пробних площ проводилась в характерних місцях на відстані не менше 20 м від природніх меж (лісові дороги, просіки, галявини, тощо), що дає підстави стверджувати про відсутність суттєвого антропогенного впливу на формування насаджень.

Типологічний аналіз деревостанів на пробних площах підтвердив ідентичність лісорослинних умов тим в яких планувалось проведення досліджень. Пробні площі закладались у виділах, які входять до переліку ділянок використаних для типологічного аналізу свіжого дубового субору (табл. 4.14).

Розширений аналіз досліджуваних лісових насаджень в умовах даного аналізованого типу лісу дозволить більш ґрунтовніше опрацювати перелік відповідних господарських заходів, що дозволять істотніше підвищити продуктивність лісостанів, що сприятиме не тільки підвищенню ефективності ведення господарської діяльності і відповідних лісостанах але й дозволить забезпечити інтенсивніше використання лісорослинних умов під час формування деревостанів. Використання запропонованих рекомендацій дозволить підвищити продуктивність насаджень в даних умовах і підвищити їх вуглеводепонуючу здатність, що сприятиме покращенню екологічного впливу на навколишнє середовище в наслідок лісогосподарського втручання в процес росту та розвитку аналізованих насаджень в результаті своєчасного господарського втручання. Це дозволить своєчасно впливати на регулювання видового складу деревостанів відповідно до їх стану.

Аналіз деревостанів даного типу лісу дозволив відзначити, що найбільш представленими в даному типі лісу є деревостани середнього віку і підібрати достатню кількість ділянок відповідного віку з високою повнотою і оптимальним складом. Значна кількість ділянок в даному віці характеризується перевагою вільхи чорної і відсутністю характерних домішок – сосна звичайна, береза повисла та інших видів.

Спрощений склад деревостанів сформувався внаслідок відповідної лісокультурної політики, яка мала місце на Поліссі в 60-70-х роках, коли масово створювались лісові культури з метою залісення відповідних лісокультурних площ, що не завжди супроводжувалось формуванням лісостанів належного складу.

Таблиця 4.13

## Таксаційна характеристика пробних площ

№ п/п	Склад деревостану	№ кварталу	№ виділ у	Вік, років	Площа, га	Пов- нота	Бонітет	Тип лісоро- слинних умов	Середні показники		Запас, м <sup>3</sup>
									D, см	H, м	
1.	8С2Б+Д	37	14	20	0,5	0,90	I	В <sub>2</sub> -д-С	8,2	8,1	90,0
2.	9С1Б	2	2	30	1,4	0,75	I	В <sub>2</sub> -д-С	18,0	16,0	230,0
3.	7С3Б+Д	3	6	55	0,2	0,75	I	В <sub>2</sub> -д-С	26,0	21,2	280,0
4.	8С2Б+Вч	15	34	80	0,4	0,70	I	В <sub>2</sub> -д-С	32,0	25,0	330,0

## 4.2. Еколого-типологічний аналіз деревостанів свіжого дубового субору

Всебічний аналіз досліджуваного типу лісу дозволяє встановити фактичний стан лісостанів у відповідному типі лусу. Якісний стан породного співвідношення в перспективі зумовить визначення основних причин недостатньо ефективного відсотку використання типологічного потенціалу. З метою визначення фактичної та потенціальної продуктивності деревостанів Сварицевицького лісництва проводиться типологічний аналіз типу лісу і встановлюється відсоток використання типологічного потенціалу в умовах відповідного лісництва чи більш значних територій.

Для умов свіжого дубового субору відповідні території цього типу лісу взяті з таксаційного опису і зосереджені в таблиці 4.14, де вони розташовуються за віковими групами з метою розрахунку їх загальної площі і запасу за віковими групами. Одночасно здійснено розподіл ділянок на корінні, при умові, що 70-90 % за запасом в насадженні сосна звичайна, 5-10 % - дуб, береза повисла і похідні – до яких віднесені всі інші ділянки. На підставі здійсненого типологічного аналізу встановлюємо середній фактичний запас на 1 гектарі, середній фактичний приріст, потенційний запас на відповідній площі та відсоток використання типологічного потенціалу. За типологічний зразок у відповідних умовах використовуємо деревостани оптимального складу, повноти, високого бонітету та значного запасу.

В окремих з них закладаємо дослідні ділянки. Всі визначені показники досліджуваних насаджень заносимо в таблицю 4.15 і проводимо подальший аналіз (рис. 4.1). Типологічний аналіз досліджуваного типу лісу дозволяє встановити відповідні параметри зростання запасу насаджень досліджуваного типу лісу. Для покращення продуктивності розраховується оптимальний склад деревостану який доцільно формувати в період здійснення доглядових рубок впродовж вирощування деревостану.

Таблиця 4.14

**Типологічний аналіз деревостанів свіжого дубового субору  
Сварицевицького лісництва філії «Зарічненське лісове господарство»**

№ п/п	Кв.	вид	Пло-ща, га	Склад деревостану	Бонітет	Вік	Пов-нота	Середні		Запас в декас.		Тип д-ну
								Н, м	Д, см	На 1га	На вид	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Група віку 1-10 (В<sub>2</sub>)</b>												
1	2	5	1,5	8Б2Д	1	2	0,30	2	1	1	0,01	к
2	4	6	1,2	8С2Б	1	3	0,20	3	2	1	0,01	п
3	16	12	4,5	8С2Б	1	8	0,90	2	2	20	0,09	п
4	36	16	1,1	4С6Б+Д	1	9	0,90	3	4	30	0,03	к
5	36	18	0,9	4С6Б+Д	1	6	0,90	2	2	10	0,01	к
<b>Всього</b>			<b>9,2</b>								<b>0,15</b>	
<b>Група віку 11-20</b>												
1	1	12	0,6	5С5Б	1	15	0,60	5	6	35	0,02	п
2	15	31	0,5	6С4Б	1	15	0,60	6	6	50	0,03	п
3	15	38	2,2	10С+Б+Д	1	19	0,90	8	10	90	0,20	к
4	20	10	9,3	8С2Б+Д	1	15	0,90	6	8	70	0,65	к
5	21	9	9,6	5С4Б1Д	1	13	0,90	4	6	40	0,38	к
6	37	14	0,5	8С2Б+Д	1	20	0,90	8	8	90	0,05	к
<b>Всього</b>			<b>22,7</b>								<b>1,33</b>	
<b>Група віку 21-30</b>												
1	11	18	5,4	10С+Б	1a	21	0,90	10	10	130	0,70	п
2	16	2	0,5	10С	1	28	0,85	12	10	160	0,08	п
3	16	33	0,4	9С1Б+Д	1	28	0,70	11	12	100	0,04	к
4	18	7	0,3	9С1Дч+Б	2	25	0,70	9	10	80	0,02	п
5	21	1	2,5	8С1Б1Д	2	29	0,70	11	12	90	0,23	к
6	36	14	1,3	8С2Б+Д	1a	24	0,80	12	10	140	0,18	п
7	40	20	3,9	10С+Ял	2	27	0,70	9	10	80	0,31	п
<b>Всього</b>			<b>14,3</b>								<b>1,56</b>	
<b>Група віку 31-40</b>												
1	1	6	0,4	10Ял+С+Д	2	35	0,70	12	12	160	0,06	п
2	1	13	3,0	9С1Б+Лп	1	40	0,75	17	20	230	0,69	п
3	2	2	1,4	9С1Б	1	38	0,75	16	18	230	0,32	п
4	3	20	0,7	7С3Б+Ос	1	38	0,70	15	18	150	0,11	п
5	3	21	0,8	7С3Б	1	38	0,70	15	18	150	0,12	п
6	4	1	0,8	9С1Б+Д	1	35	0,90	15	20	220	0,18	п
7	4	2	5,2	9С1Б+Д	1	34	0,70	15	20	170	0,88	к
8	4	3	3,3	9С1Б	1	38	0,70	16	20	190	0,63	к
9	5	5	0,4	9С1Б	1a	36	0,75	17	22	230	0,09	п

10	5	7	1,6	9С1Б+Д	1а	36	0,85	17	22	260	0,42	к
<b>Всього</b>			<b>17,6</b>								<b>3,50</b>	
<b>Група віку 41-50</b>												
1	1	8	0,5	4С3Ял1Ос2Б	1	50	0,60	18	24	180	0,09	п
2	1	11	0,6	10С+Ял	1	43	0,80	17	20	260	0,16	п
3	3	7	0,3	7Б1С2Ос	2	50	0,70	18	22	180	0,05	п
4	3	13	2,5	9Б1С+Д	2	50	0,70	19	24	180	0,45	п
5	3	14	1,6	8Б1С1Ос	2	50	0,70	16	20	170	0,27	п
6	4	4	2,7	10С+Д+Б	1	45	0,75	17	20	240	0,65	к
7	5	2	3,1	10С+Б+Д	1	45	0,80	17	20	260	0,81	к
8	6	18	0,4	10С	1	46	0,75	18	24	260	0,10	п
9	13	25	0,3	6С4Б	1	50	0,50	18	26	140	0,04	п
10	15	19	3,6	10С+Б+Д	2	48	0,80	17	22	260	0,94	к
<b>Всього</b>			<b>15,6</b>								<b>3,56</b>	
<b>Група віку 51-60</b>												
1	3	2	3,5	10С+Б	1	53	0,80	21	26	340	1,19	п
2	3	3	0,4	9С1Б	1	55	0,70	21	28	290	0,12	п
3	3	4	1,1	8С1Б1Ос	1	55	0,75	21	26	300	0,33	п
4	3	6	0,2	7С3Б+Д	1	55	0,75	21	26	280	0,06	к
5	3	9	1,0	10С+Д+Вч	1	60	0,70	22	28	290	0,29	к
6	4	7	1,4	10С	1	53	0,70	20	26	280	0,39	п
7	5	1	3,0	10С+Б	1	56	0,75	19	24	280	0,84	п
8	6	11	5,5	9С1Б+Д	1	60	0,70	22	30	300	1,65	к
9	6	19	2,4	10С+Б	1	55	0,75	19	24	280	0,67	п
10	8	24	1,8	10С+Б+Ял	1	60	0,70	22	26	320	0,58	п
<b>Всього</b>			<b>20,3</b>								<b>6,12</b>	
<b>Група віку 61-70</b>												
1	6	17	3,1	10С+Б	1	66	0,75	23	28	360	1,12	п
2	8	5	3,5	10С+Б+Ял	1	64	0,80	22	26	370	1,30	п
3	9	19	1,0	10С+Б	2	65	0,70	19	26	260	0,26	п
4	10	34	2,8	10С+Ял+Д	1	70	0,65	24	28	330	0,92	к
5	11	12	1,9	10С+Б	1	70	0,50	23	26	240	0,46	п
6	15	14	0,9	7С3Б	1	70	0,60	24	30	270	0,24	п
7	15	28	2,6	7С3Б+Д	1	70	0,70	22	26	280	0,73	к
8	15	29	1,2	9С1Б	1	65	0,70	21	26	290	0,35	п
9	18	11	1,0	10С+Б+Ял	1	70	0,70	22	26	320	0,32	п
10	19	4	1,7	8С2Б+Д	1	65	0,70	21	26	270	0,46	к
<b>Всього</b>			<b>19,7</b>								<b>6,16</b>	
<b>Група віку 71-80</b>												
1	9	21	2,7	9С1Ял+Б	1	80	0,75	26	32	420	1,13	п
2	9	22	1,0	10С+Ял+Б	1	80	0,70	25	32	380	0,38	п
3	15	34	0,4	8С2Б+Вч	1	80	0,70	25	32	330	0,13	п

4	18	20	2,4	10с+Б	1	74	0,60	24	28	310	0,74	п
5	19	22	2,9	10С	1	75	0,65	24	32	330	0,96	п
6	20	19	1,9	10С+Д	1	75	0,65	23	28	310	0,59	к
7	21	3	0,9	10С	1	75	0,60	24	30	310	0,28	п
8	21	10	1,4	10С+Б	1	75	0,65	25	30	360	0,50	п
9	34	2	5,6	10С	1	71	0,75	22	30	310	1,74	п
10	37	28	2,1	10С	2	75	0,75	22	30	350	0,74	п
<b>Всего</b>			<b>21,3</b>								<b>7,19</b>	

Таблиця 4.15

## Еколого-типологічний аналіз деревостанів свіжого дубового субору

№ п/п	Група віку, років	Кількість ділянок, шт.	Площа, га	Фактичний запас на всій площі, м <sup>3</sup>	Середній фактичний запас, м <sup>3</sup> /га	Середній фактичний приріст, м <sup>3</sup> /га	Існуючий типологічний еталон				Потенційний запас на всій площі, м <sup>3</sup>	Відсоток використ. типологіч. потенц., %
							Склад деревостану	Середній приріст, м <sup>3</sup> /га	Повнота	Запас, м <sup>3</sup> /га		
1.	0-10	5	9,2	150,0	16,3	3,26	4С6Б+Д	3,33	0.90	30,0	276,0	54,3
2.	11-20	6	22,7	1330,0	58,6	3,91	10С+Б+Д	4,74	0.90	90,0	2043,0	65,1
3.	21-30	7	14,3	1560,0	109,1	4,36	8С2Б+Д	5,83	0.80	140,0	2002,0	77,9
4.	31-40	10	17,6	3500,0	198,9	5,68	9С1Б	6,05	0.75	230,0	4048,0	86,5
5.	41-50	10	15,6	3560,0	228,2	5,07	10С+Б+Д	5,78	0.80	260,0	4056,0	87,8
6.	51-60	10	20,3	6120,0	301,5	5,48	9С1Б+Д	5,00	0.70	320,0	6496,0	94,2
7.	61-70	10	19,7	6160,0	312,7	4,81	10С+Д+Ял	4,71	0.65	330,0	6501,0	94,8
8.	71-80	10	21,3	7190,0	337,6	4,50	10С+Д	4,13	0.65	360,0	7668,0	93,8
	48.7	68	140,7	29570,0	210,2	4,32	8,2С1,6Б 0,2Д	3,45	0,77	235,2	33090,0	89,4

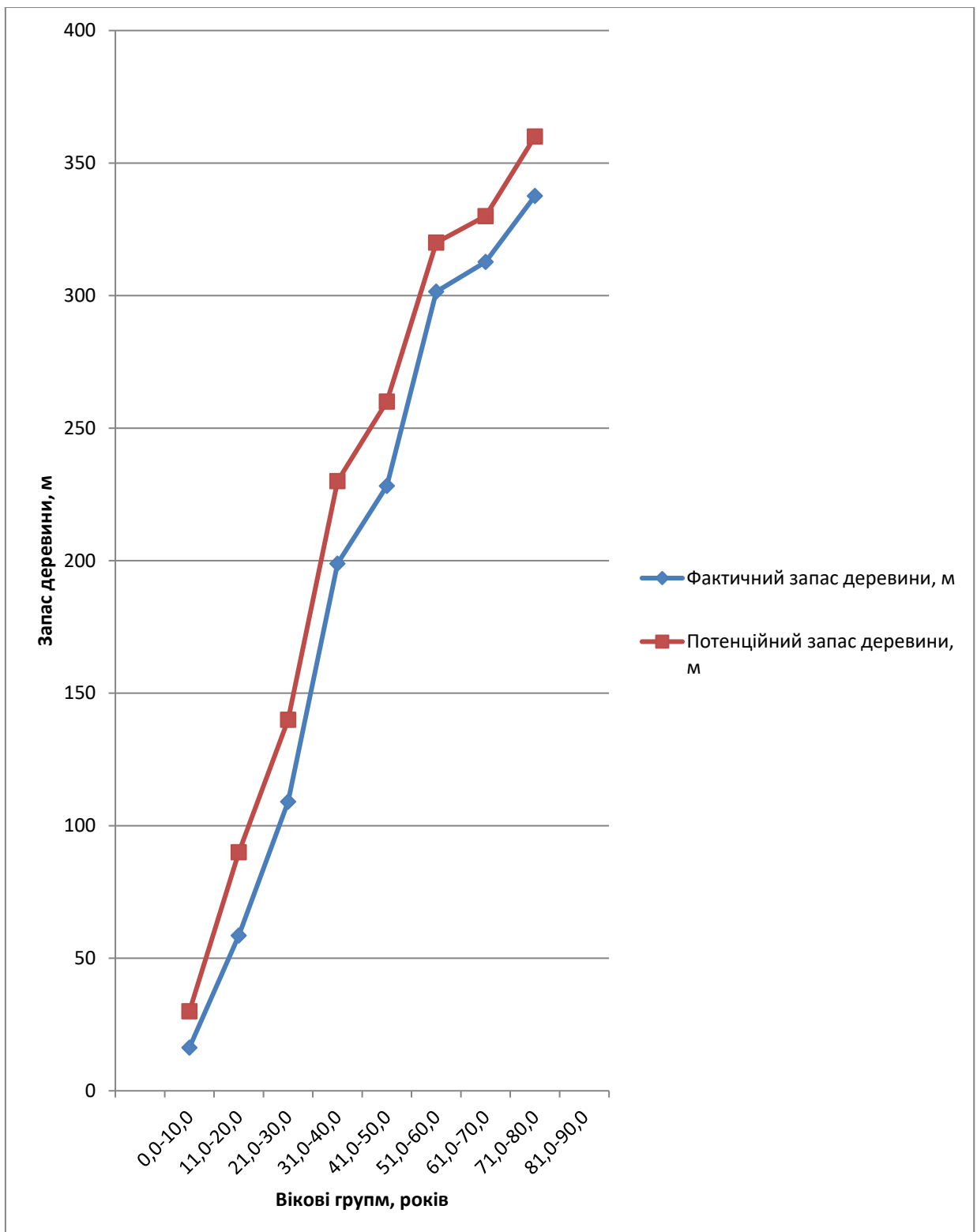


Рис. 4.1. Графік фактичних і максимальних запасів деревостанів свіжого дубового субору

— фактичний;  
 - - - - - максимальний

### 4.3. Розподіл деревостанів на корінні та похідні

З метою визначення загальних причин недостатнього використання ґрунтово-кліматичних умов Сварицевицького лісництва під час господарського використання насаджень, проводились дослідження насаджень з їх розподіл корінні і похідні. Стосовно визначених критеріїв тип деревостану – відповідна діляна лісового насадження одного віку та ґрунтових умов за домінуючою деревною породою. За лісівничими вимогами лісові насадження розділяють на корінні та похідні. Корінні лісові ділянки ростуть в умовах непорушеного середовища, характерні для існуючих умов середовища і характеризуються конкретним складом деревостану, при якому формується значна продуктивність деревостанів, значну стійкість до захворювань та складних ґрунтових умов середовища. В конкретних умовах відповідна деревна порода може відзначатись високою продуктивністю, проте низькою стійкістю до існуючих умов.

Похідні деревостани формуються, під впливом негативних чинників, а також під впливом різноманітних стихійних явищ та несвоєчасного проведення доглядових рубань. У відповідних умовах виділяється лише один корінний тип деревостану і декілька інших не характерних. Назва деревостанів, визначається за домінуючою деревною породою, характерною домішкою та відповідним типом лісу в якому поширений даний тип деревостану, що в подальшому визначає весь комплекс лісгосподарських втручань для формування корінних деревостанів. За відповідною правилом здійснювався розподіл лісостанів Сварицевицького лісництва на корінні та похідні. Додатково також проведено розподіл цих деревостанів за повнотами, результати розподілу подаються в табл. 4.16.

На підставі здійсненого групування визначається площа похідних деревостанів, а також площа деревостанів відповідно до їх повноти. Такі заходи дозволить визначити відповідні напрямки покращення господарської

діяльності відповідно до типу лісу, визначити обсяг робіт з метою зростання його продуктивності.

Таблиця 4.16

**Розподіл деревостанів Сварицевицького 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.0.4	1.0-0.8	0.7-0.5	мен. 0.4
1-10	9,2	2,0/21,7	1,5/16,3	-	4,5/48,9	1,2/13,1	-
11-20	22,7	21,6/95,2	-	-	-	1,1/4,8	-
21-30	14,3	-	2,9/20,3	-	7,2/50,3	4,2/29,4	-
31-40	17,6	2,4/13,6	5,2/29,6	-	-	10,0/56,8	-
41-50	15,6	6,7/42,9	2,7/17,3	-	0,6/1,9	5,6/35,9	-
51-60	20,3	-	6,7/33,0	-	3,5/17,2	10,1/49,8	-
61-70	19,7	-	7,1/36,0	-	3,5/17,8	9,1/46,2	-
71-80	21,3	-	1,9/8,9	-	-	19,4/91,1	-
Разом	140,7	32,7/23,2	28,0/19,9	-	19,3/13,7	60,7/43,2	-

Відповідно до проведених досліджень відзначено, що серед насаджень лісництва свіжого дубового субору домінують похідні лісостани (понад 56,9 %), що створює умови для покращення їх вирощування та догляду особливо у молодому віці, що дозволить ефективніше використовувати існуючий типологічний потенціалу в умовах лісництва.

В меншій мірі зустрічаються корінні деревостани (43,1 %). Склад лісостанів в окремих урочищах не відповідає вимогам, що зумовлює зменшення ефективність використання лісорослинних умов. Типологічний аналіз досліджуваних лісостанів дозволив систематизувати вплив на різні насадження, що дозволить істотно покращити формуванню оптимального складу лісів та підвищення повноти, що є проблематичним у досліджуваному лісництві. Зокрема певну площу займають насадження низьких повнот понад (63,0 %).

Досліджуючи типологічну структуру лісостанів у лісництві ми визначили оптимальний склад насаджень до якого потрібно наближатись у кожній віковій групі відповідного типу лісу. Це дозволить в подальшому позитивно впливати на вирощування корінних деревостанів і суттєво збільшити їх площу.

Значної уваги заслуговує вчасне регулювання складу деревостану, що суттєво впливає, як на підвищення особливостей виживання та формування стійкості лісостанів лісництва, що в подальшому зумовить і покращення екологічного стану середовища в межах регіону досліджень. Опрацьовуючи існуючі матеріали вдалось встановити певну перевага похідних деревостанів, що сприяє послабленню ролі лісів на екологічний стан середовища у відповідному регіоні і створює суттєві загрози для його його впливу на стан середовища. Основною загрозою у цьому процесі є недотримання відповідних вимог щодо проведення доглядових рубань, а особливо своєчасних термінів, що зумовлює подальше інтенсивне випадання з насаджень головних лісоутворюючих деревних порід (сосна звичайна, дуб звичайний) та цінних другорядних домішок.

Особливо це стосується вчасного проведення доглядових заходів, які покликані проводити для упередження пригнічення головних лісотвірних деревних порід, створення сприятливих умов для їх росту та розвитку крони (табл. 4.17). Особливо це стосується раннього віку до 10-20 років. На підставі аналізу теоретичних та практичних принципів господарського впливу в насадженнях даного типу лісу нами запропонований комплекс доглядових рубань, які повинні забезпечити формування позитивного складу насаджень та їх щільності стояння, що дозволить покращення їх збереження від випадання. Використовуючи біоекологічні особливості росту головних лісоутворюючих деревних порід (сосни звичайної та дуба звичайного) необхідно передбачити своєчасне проведення доглядових рубань, що суттєво впливає на ріст і розвиток досліджуваних деревних порід. Доцільно пам'ятати, що досліджувані деревні породи відносяться до світлолюбивих і в наслідок

притінення другорядними видами (осика, береза) зазнають значного пригнічення і можуть випадати з насаджень. Поряд з тим сильне зрідження лісостанів призводить до надмірного розростання крони і погіршення якості деревини у сосни і дуба, що негативно впливає на технічну якість деревини. Вилучати з насадження доречно деревні породи, які перешкоджають росту і розвитку головних (сосни та дуба) і притіняють головну породу в рості. Зберігати потрібно екземпляри, які виконують важливу роль у формуванні крони та стовбура головних лісоутворюючих деревних порід.

Таблиця 4.17

**Система лісгосподарських заходів підвищення продуктивності насаджень свіжого дубового субору**

№ п\п	Вік, років	Найменування заходів	Об'єми робіт, га
1.	1-10	Освітлення у високоповнотних корінних деревостанах	3.5
	-	Освітлення у високоповнотних похідних деревостанах	4.5
	-	Доповнення хактерної кліматичної домішки в середньоповнотних похідних деревостанах	1.2
2.	11-20	Прочищення у високоповнотних корінних деревостанах	21.6
	-	Прочищення у високоповнотних похідних деревостанах	1.1
3.	21-40	Прорідження у високоповнотних корінних деревостанах	2.4
	-	Прорідження у високоповнотних похідних деревостанах	10.0
4.	41-80	Прохідні доглядові рубання у високоповнотних корінних деревостанах	7.1
	-	Прохідні доглядові рубання у високоповнотних похідних деревостанах	12.6
5.	71-80	Сприяння природному поновленню головних лісоутворюючих деревних порід у середньоповнотних деревостанах	21,0
		Разом:	85,0

Особливо важливим періодом у формуванні оптимального складу насаджень є вік до 20 років, коли рубання повинні проводитись досить часто з

незначною інтенсивністю за винятком насаджень, де існує реальна загроза зміни головної деревної породи. В корінних деревостанах віком до 10 років проєктуємо проведення освітлень на площі 3,5 га, що допоможе зберегти в складі світлолюбиві сосну і дуб.

Додатково пропонуємо провести освітлення у високоповнотних похідних деревостанах. Для зменшення площі похідних деревостанів, пропонуємо провести доповнення головними деревними породами в похідних деревостанах середньої повноти на площі 4,3 га. В подальшому у всіх вікових групах необхідно звертати особливу увагу на підтримання оптимального складу, що дозволить формувати більш стійкіші насадження. Прочищення пленуємо провести у високоповнотних корінних деревостанах на площі 6,3 га, а в похідних на площі 27,8 га.

В пристигаючих середньоповнотних та високоповнотних корінних деревостанах доцільно проводити заходи щодо сприяння природньому поновленню сосни та дуба (на площі 9,9 га), що дозволить в майбутньому зменшити затрати для забезпечення формування деревостану відповідного складу.

Враховуючи існуючий стан насаджень в аналізованому типі лісу варта зазначити, що кожна з деревних порід, що формують корінний деревостан виконує відповідну роль у формуванні внутрішнього лісового середовища і сприяє підвищенню його продуктивності. Сформовані відповідно до цих вимог лісостани сприятимуть підвищенню стійкості до впливу різноманітних негативних факторів (пошкодження хворобами і шкідниками лісу, впливу шкідливих атмосферних чинників від зміни клімату), так як вони набувають загрозової актуальності і потребують конкретних і невідкладних дій на всі процеси, що відбуваються у господарській діяльності у різних країнах світу.

Як відомо зміни клімату проходять через зростання антропогенних викидів парникових газів, в першу чергу вуглекислого газу. У міжнародних документах, де розглядаються питання зміни клімату на Землі, особлива увага приділена вуглекислому газу. За відповідним показником Україна займає

восьме місце у світі. Сьогодні в нас зосереджено до 2% світових викидів, серед яких CO<sub>2</sub> становить майже 76 % усіх парникових газів. За продуктивністю та тривалістю акумулювання вуглецю в деревних породах, ліси відносяться до найбільш надійної системи протидії парниковому ефекту і ці властивості доцільно використати для збільшення площі лісів в Україні і особливу увагу доцільно надавати на господарські догляди для підвищення продуктивності існуючих насаджень, ми пропонуємо робити це на локальному рівні конкретно у аналізованому лісництві. В умовах зростаючого антропогенного навантаження лісові екосистеми в тому числі і аналізовані лісостани Зарічненського лісгоспу відіграють особливу роль у поглинанні та складуванні вуглецю. Тому особливе значення має вивчення продуктивності лісів та аналіз шляхів її підвищення.

Ліс має здатність постійного поглинання та утримування вуглекислого газу у деревині при проходженні фотосинтезу і на підставі такої властивості доцільно постійно істотно впливати на процеси регулювання вмісту парникових газів в атмосфері. Збільшуючи площу лісів, створюючи їх на порушених та низькопродуктивних землях можна підвищити цю ефективність. Ще один механізм, який дозволяє збільшувати поглинаючу здатність вуглекислого газу, це підвищення продуктивності насаджень в результаті проведення різноманітних лісгосподарських заходів, направлених на покращення їх росту та розвитку.

Використання лісів, як важливого чинника зростання депонування вуглецю та тривалого його утримування в компонентах фітомаси дозволяє досягти потрібного ефекту, щодо депонування вуглецю, підвищення ресурсно-енергетичний потенціалу держави та істотно поліпшити рекреаційно-захисні функції довкілля.

Особливої уваги заслуговує регулювання складу деревостану, що значно впливає на зростання його продуктивності. Одночасно значна перевага похідних деревостанів у аналізованому лісництві свідчить про невиконання плану здійснення доглядових рубань, а особливо термінів їх здійснення, що

сприяє значному випаданню з насаджень лісництв відповідного лісгоспу головних лісоутвірних деревних порід та відповідних домішок.

На підставі запропонованих принципів господарської діяльності в насадженнях досліджуваного типу лісу планується формування оптимального складу насаджень та їх повноти. Під час проведення доглядових рубань доцільно враховувати, що вищеназвані деревні породи відносяться до світлолюбивих і при значному затіненні другорядними деревними породами (осика, береза) можуть повністю випасти з насадження. Запропонований план лісгосподарських заходів знизить можливі негативні впливи складу окремих лісостанів в аналізованому Сварицевицькому лісництві.

Одночасно, надмірне зрідження деревостану сприяє значному розростанню крони і формуванню великих сучків у сосни і дуба, що в свою чергу сприятиме погіршенню технічних якостей деревини. Варто зазначити, що недоцільно вилучати з насадження всі другорядні деревні породи, тому що вони підганяють головну породу в рості і виконують дуже важливу роль у формуванні крони та стовбура головних лісоутворюючих деревних порід.

Проведений типологічний аналіз свіжого дубового субору відповідного лісництва філії «Зарічненське ЛГ», дозволив визначити потенційні можливості збільшення продуктивності насаджень лісництва та встановити недобір деревини. Розрахунок ефективного використання потенційних можливостей для збільшення продуктивності насаджень відповідного типу лісу вказує, що в результаті оптимізації потенційних ресурсів лісової екосистеми можна сприяти підвищенню продуктивності досліджуваних лісостанів.

Опрацювання існуючих можливостей зростання запасу деревини досліджуваного типу лісу в лісництві на одиниці площі, представлені в таблиці 4.18. Відповідно до розрахованих втрат деревини можна опрацювати відповідні можливості поступового використання природних умов для поступового зростання додаткової деревини у господарському використанні в межах підприємства.

**Розрахунок лісівничого ефекту від приросту деревини**

Тип лісу	Недобір деревини у віці рубки, м <sup>3</sup>	Площа стиглих насаджень, га	Недобір деревини у віці рубки головного користування, м <sup>3</sup> /га	Площа типу лісу	Максимально можливі втрати знеособленої деревини, тис. грн.
Свіжий дубовий субір	478,0	21,3	22,4	140,7	3157,5

Проведені дослідження вказують на те, що внаслідок неповного використання потенційних можливостей даного типу лісу, втрати деревини сягають значних розмірів. При середній ціні за м<sup>3</sup> - 3000 грн., сума коштів від реалізації втраченої деревини сягає – 3157,5 тис грн., в тому числі на 1га – 5,8 тис. грн. Проаналізувавши витрати необхідні на проведення запроектованих заходів для підвищення продуктивності даного типу лісу можна визначити їх ефективність.

Витрати заплановані на проведення відповідних лісогосподарських заходів, не тільки принесуть відповідні фінансові вигоди, але й сприятимуть формуванню біологічно стійких деревостанів, які ефективно впливатимуть на покращення екологічних умов навколишнього середовища. Проведені розрахунки вказують на те, що впровадження елементарних лісівничих заходів сприятиме зростанню продуктивності насаджень досліджуваного типу лісу в межах Сварицевицького лісництва і дозволить підвищити ефективність лісогосподарського виробництва.

За величиною продуктивності і особливо за тривалістю акумулювання вуглецю деревні породи зачисляються до найбільш надійної системи з протидії парниковому ефекту. В наслідок зростаючої небезпеки антропогенного навантаження ліси виконують особливу роль у поглинанні і складуванні вуглецю, тому особливо важливими є різноманітні заходи для вивчення депонуючого процесу в залежності від комбінацій видового

різноманіття лісових насаджень. Суттєву роль у підвищенні ефективності цього процесу має оптимізація ведення лісогосподарської діяльності в різних лісостанах і розробка різноманітних варіантів зростання продукційної здатності. Відповідно до цього нами було опрацьовано методику оцінки вуглецевдепонуючої здатності лісових насаджень під впливом запровадження різноманітних варіантів доглядових рубок в деревостанах досліджуваного типу лісу.

Для розрахунку фактичного та потенційного обсягу депонованого вуглецю деревостанами Сварицевицького лісництва ми застосували основні положення методики (Лакида, 2009, 2010), щодо визначення вмісту депонованого вуглецю в деревостанах сформованих за участю сосни звичайної та з участю характерних кліматичних домішок (дуба звичайного, берези повислої та інших деревних видів).

Відповідно до існуючих методів оцінки депонуючої здатності вуглецю різними деревними видами нами опрацьовано методику розрахунку депонуючої здатності деревостанів аналізованого типу лісу внаслідок проведення різноманітних лісогосподарських заходів. В залежності від особливостей видового складу деревостанів та специфіки господарських заходів, які були рекомендовані для покращення росту деревостанів застосовувались відповідні перевідні коефіцієнти з метою обрахунку накопичення біомаси та депонованого вуглецю, які в деревостанах аналізованого типу лісу сягають від 48 до 50 % для визначення біомаси та депонованого вуглецю від накопиченої біомаси. Відповідно до існуючих показників нами проведено розрахунок динаміки накопичення біомаси та депонованого вуглецю в деревостанах аналізованого типу лісу Сварицевицького лісництва філії «Зарічненського ЛГ» за віковими групами деревостанів (табл. 4.19, рис. 4.2).

Результати досліджень представлені на підставі проведеного детального вивчення особливостей накопичення деревини внаслідок проведення

різноманітних лісогосподарських заходів впродовж привалого періоду вирощування відповідних деревостанів.

Таблиця 4.19

**Розрахунок обсягу депонованого вуглецю у дубово-соснових деревостанах Сварицевицького лісництва**

№ п/п	Група віку, років	Фактичний запас на всій площі, м <sup>3</sup>	Надземна фітомаса, тон	Депонований вуглець, тон	Потенційний запас на всій площі, м <sup>3</sup>	Надземна фітомаса, тон	Депонований вуглець, тон	Різниця, депонованого вуглецю, тон
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	0 -10	150,0	72,0	36,0	276,0	132,5	66,2	30,2
2.	11-20	1330,0	638,4	319,2	2043,0	980,6	490,3	171,1
3.	21-30	1560,0	748,8	374,4	2002,0	961,0	480,5	106,1
4.	31-40	3500,0	1680,0	840,0	4048,0	1943,0	971,5	131,5
5.	41-50	3560,0	1708,8	854,4	4056,0	1946,9	973,4	119,0
6.	51-60	6120,0	2937,6	1468,8	6494,0	3117,1	1558,6	89,8
7.	61-70	6160,0	2956,8	1478,4	6501,0	3120,5	1560,2	81,8
8.	71-80	7190,0	3451,2	1725,6	7668,0	3680,6	1840,3	114,7
Разом:	49.8	29570,0	14193,6	7096,8	33090,0	15883,2	7623,9	844,2

Проведені нами дослідження особливостей накопичення біомаси і депонованого вуглецю дозволило відзначити, що найефективніше ці процеси відбувались у віці 31-70 років. Саме в цей період в деревостанах аналізованого типу лісу відбувались процеси інтенсивного приросту і накопичення деревини. Відповідно до проведених досліджень важливо відзначити, що саме в цей період втручання в структуру деревостані дає найбільший ефект і до цього періоду повинні бути вже сформовані насадження за оптимальним складом, що дозволить отримати максимальний ефект у накопиченні деревини та депонованого вуглецю.

Відповідно, до цього в лісництві повинні зосереджуватись лісогосподарські заходи щодо вормування складу деревостанів. особливої наявності характерних кліматичних домішок, що буде сприяти максимальному

накопиченню депонованого вуглецю і дозволить отримати найвищий запас деревини.

В цілому структура накопичення депонованого вуглецю в межах деревостанів Сварицевицького лісництва представлена на рис. 4.2.



Рис. 4.2. Особливості накопичення депонованого вуглецю в насадженнях свіжого дубового субору Сварицевицького лісництва

Відповідно до проведених досліджень відзначено, що інтенсивний приріст деревини в деревостанах аналізованого типу лісу спостерігався у віці 11,0-20,0 років. Варто відзначити, що саме в цьому періоді спостерігався позитивний вплив господарської діяльності під час проведення доглядових заходів, які відзначились досить суттєвим впливом на розвиток сформованого деревостану.

Відповідно до проведеного аналізу встановлено, що доглядове рубання в насадженнях даної вікової групи мало суттєвий позитивний вплив на ріст і розвиток сформованих насаджень після ефективного втручання щодо регуляції співвідношення головних та другорядних деревних видів.

Відповідно до сформованих насаджень відбулось своєрідне регулювання співвідношення в участі листяних (берези повислої та можливо осики) в результаті чого відбулось переформатування вмісту листяних видів на користь сосни звичайної, що сприяло істотному їх приросту і накопиченню біомаси, що позитивно відобразилось не тільки на прирості сосни звичайної, але й співвідношенню біомаси хвойних та листяних видів на користь сосни звичайної.

Наступне ефективне втручання у процеси росту та розвитку вирощуваних насаджень було відзначено в період 31-40 років, що зумовило наступний позитивний вплив на структуру насаджень та істотно сприяло зростанню приросту сосни звичайної та посилення її домінування у сформованих насадженнях. В подальшому впродовж 20-ти років відбувалось досить жорстке конкурування сосни з березою повислою впродовж 15-20-ти років, що відобразилось у процесах росту і розвитку насаджень. Як видно з рисунку в цей час спостерігалась значна конкурентна боротьба між сосною та березою повислою за доступ до соня, що відобразилось стагнацією деревостану впродовж 10-15 років.

Найбільш істотне позитивне втручання у ріст і розвиток сформованого деревостану відбулось в період 45-62 років, що відобразилось у суттєвому прирості деревини в період до 70-ти років і дозволило сформувати високопродуктивний деревостан, який відповідав відповідним вимогам за видовою структурою та дозволив ефективно використовувати лісо рослинні умови для накопичення біомаси у за участю сосни звичайної та берези повислої, які в існуючій співучасті забезпечили суттєвий позитивний вплив на стан навколишнього середовища в умовах аналізованого лісництва та дозволили накопичувати значну кількість біомаси та депонованого вуглецю.

## ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. В типологічній структурі Сварицевицького лісництва найбільш представленими є насадження субборових типів лісу, які характеризуються значною продуктивністю, достатньою різноманітністю видового складу та високою стійкістю до прояву негативних факторів навколишнього середовища.

2. Типологічний аналіз деревостанів свіжого дубового субору лісництва дозволив відзначити досить високий рівень використання типологічного потенціалу даного типу лісу, який сягає майже 89,4%.

3. Серед деревостанів лісництва переважають похідні (понад 56,9 %), що вказує на недостатню увагу збереженню головних лісоутворюючих деревних порід при проведенні доглядових рубань.

4. Серед корінних деревостанів меншу площу (33,4 %) займають середньоповнотні, в яких відсутня одна з головних лісоутворюючих деревних порід, або характерна кліматична домішка.

5. Проведені дослідження вказують на те, що в період проведення освітлень та прочищень, необхідно звернути особливу увагу на збереження головних лісоутворюючих та супутніх деревних порід.

6. Доцільно збільшити частоту повторень доглядових рубань в молодому віці, що сприятиме формуванню оптимального складу насаджень даного типу лісу. Необхідно надавати більше уваги під час проведення різноманітних лісогосподарських заходів збереженню характерної кліматичної домішки.

7. Для забезпечення максимального використання потенційних можливостей лісорослинних умов даного типу лісу, пропонуємо формувати розрахований для кожної вікової групи склад деревостану, що дозволить зменшити відсоток похідних деревостанів, сприятиме підвищенню продуктивності насаджень та забезпечить підвищення їх біологічної стійкості.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антанайтис В. В. Теоретические и экспериментальные исследования древесного прироста в лесах Литовской ССР: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / В.В. Антанайтис.- К., 1969. – 63.
2. Антанайтис В. В. Законы, закономерности роста и строения древостоев / В.В. Антанайтис, А.П. Тябера, Я. А. Шяпятене.- Каунас : Изд. ЛитСХА, 1986.- 158 с.
3. Бабиченко В.Н., Барабаш М.Б., Логвинов К.Т. Природа Украинской ССР.- К.: Наукова думка, 1984.- 232 с.
4. Бойчук А.Ф. Екологічні аспекти лісовідновлення // Науковий вісник.- Львів: УкрДЛТУ, 2000.- Вип. 10.2.- С. 8-12.
5. Бондар І.П. Поживний режим соснових деревостанів у різних типах лісу Полісся України / І.П.Бондар // Науковий вісник НАУ.- 2008.- Вип. 122.- С. 53-61.
6. Букша І. Ф. Проблеми переходу лісового господарства на засади сталого розвитку в умовах глобалізації та змін клімату / І. Ф. Букша, В. П. Пастернак, Г. В. Бондарук // стратегія забезпечення сталого розвитку України : м-ли міжнарод. наук.-практ. конф., 20 травня 2008 р. – К. : РВПС України НАН України, 2008. – Ч. 2. – С. 124-126.
7. Вакулюк П.Г. Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних районах України / П.Г.Вакулюк, В.І.Самоплавський. – Фастів: Поліфаст, 1998. – 508
8. Воробьев Д.В. Типы лесов европейской части СССР.- К.: Изд-во АН УССР, 1953.- 452 с.
9. Генсірук С.А. Регіональне природокористування – Львів: Світ, 1992. -334 с.
10. Генсірук С.А., Нижник М.С., Копій Л.І. Ліси Західного регіону України.- Львів: Атлас, 1998.- 407 с.
7. Голубець М.А. Лісорослинне районування // УЕЛ.- Львів, 1999.- Т.1.-С. 444.

11. Использование и воспроизводство лесных ресурсов УССР / Генсирук С.А., Коваль Я.В., Бондарь В.С., Гук В.К., Анненков В.Ф.- К.: Наукова думка, 1986.- 312 с.
12. Комплексное лесохозяйственное районирование Украины и Молдавии / С.А.Генсирук, С.В.Шевченко, В.С.Бондарь, Ю.Р.Шеляг-Сосонко / Под. ред. С.А.Генсирука . – К.: Наукова думка, 1981. – 360 с.
13. Криницький Г.Т., Делегат І.В., Король М.М. Методологічні засади поліфункціонального ведення лісового господарства // Матеріали міжнар.конф. “Лісівництво України в контексті світових тенденцій розвитку лісового господарства”.- Львів: НЛТУ України, 2006.- С. 41-44.
14. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии.- К.: Урожай, 1987.- 628 с.
15. Нестерович Н.Д., Маргайлик Г.И. Влияние света на древесные растения.- Минск: Наука и техника, 1969.- 176 с.
16. Пастернак П.С., Посохов П.П., Федец І.П. Хвойні ліси України.- К.: Урожай, 1976.- 112 с.
17. Погребняк П.С. Основы лесной типологии.- К.: Изд-во АН УССР, 1955.- 456 с.
18. Попов Ю.В. Безопасность труда на рубках ухода в лесном хозяйстве.- М.: Агропромиздат, 1985.- 121 с.
19. Проект організації та розвитку лісового господарства ДП “Зарічненське лісове господарство” Київ, 2010.- 372 с.
20. Савина А.В., Журавлева М.В. Физиологическое обоснование рубок ухода.- М.: Лесная промышленность, 1978.- 104 с.
21. Свириденко В.Є.,Швиденко А.Й. Лісівництво.- К.: Наукова думка, 1995.- 348 с.
22. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво.- К.: Арістей, 2004.- 544 с.
23. Синицин С.Г. Принципы расчета размера лесопользования.- М.: Лесная промышленность, 1974.- 180 с.

24. Соловій І.П., Луцишин І.М. Проблеми оптимізації лісистості у контексті стратегії екорозвитку України. // Лісотехнічна освіта і наука на рубежі ХХІ століття: сучасний стан, проблеми, перспективи.- Львів.- 1995.- С. 131-134.
25. Соловій І.П. Формування оптимальної лісистості створенням лісових культур в агроландшафтах Західного Лісостепу : Автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.03.01.- Львів, 1992.- 18 с.
26. Соломаха В.А. Перспективы сохранения почвенного покрова при восстановлении естественной травяной растительности // Труды респуб. конф. “Проблемы землепользования на современном этапе перестройки”.- К.: Наукова думка.- 1989.- С. 161-162.
27. Ткаченко М.Е. Общее лесоводство. – М.– Л.: Гослесбумиздат, 1955. – 599 с.
28. Туркевич М.В. Улучшение использования лесных земель – важнейший резерв повышения эффективности лесохозяйственного производства // Лесное хозяйство.- 1969.- № 1.- С. 20-22.
29. Чернявський М. В. Рубки переформування в системі методів і способів наближеного до природи лісівництва / М. В. Чернявський. – Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук. праць. – Львів: 2008. – Вип. 18.4. – С. 16-24.
30. Шовган А.Д. Голонасінні: Практикум з дендрології: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / А.Д.Шовган. – Львів: УкрДЛТУ, 2002. – 122 ст.
31. Швиденко А.Й. Лісознавство: Підручник / А.Й.Швиденко, Б.Ф.Остапенко. – Чернівці: Зелена Буковина, 2001. – 352 ст.
32. Швиденко А.З. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии / А.З. Швиденко, А.А.Строчинский, Ю.Н.Савич, С.Н.Кашпор.- К.: Урожай, 1987.- 560 с.
33. Шмидт В.Э. Агротехника выращивания лесных культур / В.Э. Шмидт . - М.-Л.: Гослесбумиздат, 1958.-

## ДОДАТКИ

П.П. – 1

Сосна

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
20	12.1	7.1	7.9	27.0	51

Статистика ряду розподілу

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

Береза

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
20	10.2	6.8	4.7	28.0	34

Статистика ряду розподілу

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

Дуб

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
20	4,7	5,2	21.5	4.0	213

Статистика ряду розподілу

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

П.П. – 2

Сосна

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
39	18.1	13.3	15.2	95.0	263

Статистика ряду розподілу

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

Береза

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
39	16.8	14.1	1.1	45.0	38

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. – 3

Сосна

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
50	24.1	19.2	21.5	204.0	213

Статистика ряду розподілу

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

Береза

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
50	6,2	20.2	1.1	31.0	38

Статистика ряду розподілу

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

Дуб

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
50	6.0	16.2	21.5	14.0	213

Статистика ряду розподілу

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

П.П. – 4

Сосна

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
62	26.1	21.2	21.5	143.0	213

Статистика ряду розподілу

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

Береза

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
62	24.6	20.8	1.1	53.0	38

Статистика ряду розподілу

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

Вльха

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
62	23.8	19.4	21.5	31.0	213

Статистика ряду розподілу

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