

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: **Основні методи підвищення депонуючої здатності лісових насаджень в умовах вологої буково-ялицевої сусмеречини Лопушанського лісництва, Ясінянського ЛМГ ДСГП «Ліси України»**

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

101- екологія

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Манівчук Д. Д.

(прізвище та ініціали)

Керівник: д.с.-г.н, проф. Копій Л.І.

(прізвище та ініціали)

Рецензент: к.с.-г.н. Вецега Р.

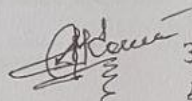
(прізвище та ініціали)

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

Манівчуку Дмитру Дмитровичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Основні методи підвищення депонуючої здатності лісових насаджень в умовах вологості буково-ялицевої сусмеречини Лопушанського лісництва, Ясінянського ЛМГ 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 "14" грудня 2023 року № С-873

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

3. Вихідні дані до роботи 1. Матеріали лісовпорядкування; 2. Таксаційний опис Ясінянського ЛМГ; 3. Довідкова та спеціальна література; 4. Матеріали польових досліджень.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити Вступ 1. Природно-історичні умови Ясінянського ЛМГ; 2. Програма і методика робіт; 3. Теоретичне обґрунтування; 4. Дослідна частина 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 вологості буково-ялицевої сусмеречини; 3. Розробка шляхів підвищення накопичення депонованого вуглецю в деревостанах аналізованого типу лісу; 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 Лопушанського лісництва, Ясінянського ЛМГ	02.09.24-09.09.24	
2.	Загальне обстеження деревостанів лісництва в умовах аналізованого типу лісу	10.09.24-12.09.24	
3.	Закладка пробних площ в деревостанах аналізованого типу лісу	13.09.24-27.09.24	
4.	Оцінка продуктивності деревостанів у переважаючому типі лісу	28.09.24-06.10.24	
5.	Аналіз господарських показників підприємства	07.10.24-15.10.24	
6.	Розробка лісгосподарських заходів для підвищення продуктивності деревостанів в найбільш поширеному типі лісу лісництва	16.10.24-23.10.24	
7.	Підготовка спеціальної частини	24.10.24-22.11.24	
8.	Оформлення дипломної роботи та графічних матеріалів	23.11.24-10.12.24	

Студент  Д. Д. Манівчук
(підпис) (прізвище та ініціали)
 Керівник роботи  Л. І. Копій
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Манівчук Д. Д. Основні методи підвищення депонуючої здатності лісових насаджень в умовах вологої буково-ялицевої сушмеречини Лопушанського лісництва, Ясінянського ЛМГ ДСГП «Ліси України» : Дипломна робота магістра. - Львів, 2024.- 72 с.

Проаналізовано основні методи зростання депонуючої здатності лісових насаджень в умовах вологої буково-ялицевої сушмеречини Лопушанського лісництва, Ясінянського ЛМГ. Проаналізовано вплив видового складу деревостанів та їх відсоткового співвідношення на зростання деревної біомаси в умовах аналізованого типу лісу. Опрацьовано напрямки підвищення біологічної продуктивності аналізованих деревостанів у різних вікових групах досліджуваних насаджень.

Табл. 26, іл. 3, стор. 72.

ANNOTATION

Manivchuk Dmytro Main methods for enhancing the carbon sequestration capacity of forest stands in the conditions of moist beech-fir stands of the Lopushansk Forestry, a branch of the Yasinia Forestry Enterprise of State Enterprise Forests of Ukraine: Master's Thesis.- Lviv, 2024.- 72 p.

Estimation of carbohydrate deposition capacity of wet stands in Sheshorsky PNDV district of the NPP "Hutsulshchyna". 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. 26, im. 3, p. 72

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1. ПРИРОДНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ РОЗТАШУВАННЯ ЯСНЯНСЬКОГО ЛІСОМИСЛИВСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА.....	8
1.1. Розташування, площа та структура підприємства.....	8
1.2. Кліматичні умови, ґрунти, гідрологія.....	9
1.3. Характеристика лісового фонду.....	12
1.4. Аналіз стану лісового фонду.....	13
2. ПРОГРАМА І МЕТОДИКА РОБІТ.....	16
3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	18
3.1. Проблеми відтворення смерекових лісів.....	18
3.2. Біоекологічні властивості деревних порід.....	21
3.2.1. Біоекологічні властивості смереки європейської.....	21
3.2.2. Біоекологічні властивості ялиці білої.....	22
3.2.3. Біоекологічні властивості бука лісового.....	22
3.3. Характеристика вологої буково-ялицевої сушмеречини.....	23
4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	25
4.1.1. Опис пробної площі № 1.....	25
4.1.2. Опис пробної площі № 2.....	28
4.1.3. Опис пробної площі № 3.....	30
4.1.4. Опис пробної площі № 4.....	33
4.1.5. Опис пробної площі № 5.....	36
4.2. Типологічний аналіз вологої буково-ялицевої сушмеречини	41
4.3. Розподіл деревостанів на корінні і похідні.....	47
4.4. Оцінка методів посилення екологічного впливу досліджуваних наса- джень.....	49
4.5. Оцінка депонуєчої здатності буково-ялицево-смерекових деревоста- нів Лопушанського лісництва	54
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	63
ДОДАТКИ.....	67

ВСТУП

Лісові насадження вважають найважливішим компонентом біосфери. Важлива роль їх у середовищі полягає в тому, що здавна ліси використовуються людиною для своїх потреб у деревині, іншій лісовій продукції та забезпечували важливий гідрологічний режим рік, протидіяли ерозії ґрунтів, зменшували негативний вплив промисловості на середовище, виділяли значну кількість кисню. На даний момент особливо підвищилось соціальне значення лісу, яке реалізується в процесі очищення повітря від шкідливих домішок та корисно впливає на організм людини. Значне різноманіття лісів позитивно впливає на ландшафти. Складна будова деревостанів за участю багаторічних деревних рослин, що контактують між собою і з різноманітними живими організмами, тваринним світом, зумовлює багатогранність структури лісових екосистем.

Лісові насадження здавна використовувались людиною для своїх потреб. Значний термін росту та розвитку деревних видів в лісових екосистемах, вказує на багатогранність господарської діяльності в лісах, та потребує глибоких знань і умінь. На відміну від інших ресурсів, лісові угруповання здатні відновлюватись. Таку здатність лісу використовують при здійсненні багатьох спеціальних рубок. Важливою основою ведення лісового господарства є теоретичне лісівництво. Знаючи природу лісу, методи відновлення та вирощування, зростання біомаси вого базується на знаннях багатьох природничих наук та лісовій діяльності. На даний час з використанням лісів функціонує складне поєднання екологічних, лісівницьких, економічних, і інших знань.

Тому поряд із знанням природничих процесів доцільно застосовувати еколого-типологічний принцип господарської діяльності, який враховує ґрунтово-кліматичні умови, географічні особливості розташування лісових масивів, а також специфіку взаємодії різних деревних та чагарникових порід. Ялина європейська є однією з головних лісоутворюючих деревних порід

Карпат. Надзвичайно важливе господарське значення цієї деревної породи визначається тим, що деревина ялини успішно використовується в будівництві, хімічній, паперовій та меблевій промисловості. Деревостани за її участю не тільки продукують значну кількість кисню, поглинаючи вуглекислий газ, та очищаючи повітря від шкідливих домішок, але й виконує важливі екологічні функції. Поза тим ялина європейська займає значну площу в лісах Карпат. Походження аналізованої деревної породи за дослідженнями науковців зустрічається місцеве та завезене з Західної Європи, що зумовило ослаблення ялинових деревостанів на даний час.

Першочерговим завданням лісового господарства в даний період є раціональне використання земель лісового фонду для підвищення продуктивності лісових ґрунтів з метою отримання максимальної кількості деревини та іншої побічної продукції з одиниці лісової площі, а також покращення стану і підвищення якості та продуктивності лісів з одночасним посиленням найбільш важливих захисних властивостей лісу та його вуглецево-депонуючої здатності. Успішне виконання цих завдань можливе при формуванні деревостанів оптимального складу.

Ведення лісового господарства на екологічній основі, що базується на значному лісівничому досвіді та хорошій теоретичній основі, дозволить ефективно використати існуючі природні умови і відтворити високопродуктивні та еколого стійкі насадження. Відповідно до цього, одним з головних завдань наших досліджень було проведення екологічного аналізу деревостанів вологої буково-ялицевої сушмеречини Лопушанського лісництва „Ясінянського лісомисливського господарства” для обґрунтування конкретних лісгосподарських заходів щодо посилення їх вуглецеводепонуючої здатності.

Об’єкт досліджень – буково-ялицево-смерекові лісостани Лопушанського лісництва “ Ясінянського ЛМГ ”.

Предмет досліджень - екологічний аналіз вуглецеводепонуючої здатності деревостанів буково-ялицевої-сушмеречини Лопушанського лісництва “Ясінянського лісомисливського господарства”.

РОЗДІЛ 1. ПРИРОДНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ РОЗТАШУВАННЯ ЯСІНЯНСЬКОГО ЛІСОМИСЛИВСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

1.1. Розташування, площа та структура підприємства

Ясінянське лісомисливське господарство розташоване у північній частині Закарпатської області на території Довжанського і Лопушанського адміністративних районів (табл. 1.1). Контора господарства знаходиться в м. Лопушне в 110 км від обласного центру і в 1 км від залізничної станції.

Таблиця 1.1

Структура та загальна площа підприємства

Назва лісництв, місцезнаходження контор	Площа, га	Кількість структурних частин		Відстань в, км.	
		техді- лянок	обходів	до контори ВЛГ	до найближчої з.д.станції
Свидовецьке с. Свидовець	2080	1	5	17	28
Чорнотисянське	3513	2	10	21	8
Довжанське	4931	2	11	19	12
Лопушанське	2448	2	7	17	1
Разом:	11972	7	33	-	-

Ясінянське лісомисливське господарство організоване в 1952 році на базі лісів держлісфонду. Перше лісовпорядкування лісів, що входять до складу підприємства проведено в 1950-1951 році Львівською державною лісовпорядкувальною експедицією. До моменту проведення нового лісовпорядкування загальна площа лісгоспу становить 11972 га.

1.2. Кліматичні умови, ґрунти, гідрологія

Згідно лісорослинному районуванню територія Лісомисливського господарства відноситься до Центральноевропейської провінції Європейської зони широколистяних лісів. В Центральноевропейській провінції виділено дві підпровінції: Балтійська і Східно Карпатська гірська.

Вся територія міжгосподарського лісгоспу знаходиться в Східно Карпатській під провінції, в межах якої ліси військового лісгоспу віднесені до лісо рослинних районів грабово-дубових лісів (гірська частина лісгоспу в Сколівському районі).

В лісовій рослинності району грабово-дубових лісів поміні сліди господарської діяльності людини. Корінними є дубові деревостани з домішкою в складі граба, липи, клена гостролистого, вільхи чорної, осики і черешні. З похідних деревостанів найбільш розповсюджені грабняки, осичники, липняки.

Клімат району розміщення господарського підприємства перехідний від помірно-теплого західноевропейського до континентального східно-європейського. Тривалість вегетаційного періоду коливається від 180 (Лопушанське, Довжанське лісництва) до 214 днів (південна частина підприємства). Найбільша кількість опадів припадає на літні місяці. На протязі року переважають західні вітри. Літом та осінню швидкість вітру коливається від 2,0 до 3,5 м/с, інколи в окремі дні швидкість вітру може досягати 15 м/с і навіть 25 м/с. Різка зміна швидкості вітру може супроводжуватись буревіями та вітровалами, які часто зістрічаються в межах поширення похідних деревостанів. Сніговий покрив в південній частині лісгоспу раніше встановлюється і пізніше сходить, його висота на початку зими досягає 10 см, а до кінця – 65 - 70 см, в північній більш рівнинній частині, висота снігового покриву на початку зими 3-5 см, а в кінці зими 30-50 см (табл. 1.2).

На ріст і розвиток деревної рослинності негативно впливають наступні кліматичні фактори: пізні весняні заморозки (друга декада травня), ранні осінні заморозки (друга декада вересня), проливні літні дощі, сильні вітри,

особливо в зимовий період при випаданні мокрого снігу, які викликають вітровали і сніголами.

Таблиця 1.2

Характеристика кліматичних умов підприємства

1. Температура повітря:	
середньорічна	+7,6 °С
абсолютна максимальна	+33,7 °С
абсолютна мінімальна	– 32,2 °С
2. Річна кількість опадів	683 мм
3. Тривалість вентиляційного періоду	214 днів
4. Останні заморозки навесні	25 травня
5. Перші заморозки восени	10 жовтня
6. Середня дата замерзання рік	10 грудня
7. Середня дата початку повені	25 березня
8. Сніговий покрив:	
товщина	3-42 см
час з'явлення	15-20 вересня
час сходження	15 квітня
9. Глибина промерзання ґрунту	39 см
10. Напрямок та швидкість переважаючих вітрів:	
зима	Пн-3 (40 м/с)
весна	Пд-С (4,1 м/с)
літо	Пд-3 (3,1 м/с)
осінь	Пд-3х і Пн-3х (3,8 м/с)
11. Відносна вологість повітря	61,0 %.

В цілому клімат даного лісорослинного району сприятливий для вирощування наступних деревних і чагарникових порід: Смереки, ялиці білої, бука лісового, дуба звичайного, клена-явора, ясеня звичайного та модрина європейської і японської.

Територія Ясінянського лісомисливського господарства за фізико-географічним районуванням віднесена до Карпатської гірської системи, яка ділиться на Свидовецький регіон та Чорнотисянські Карпати. До аналізованого регіону відноситься Лопушанське, Довжанське, Свидовецьке лісництво, східна частина Чорнотиського і північна частина Ложищинського лісництв. Решта території лісгоспу віднесена до високогір'я. На ріст і розвиток деревної рослинності негативно впливають наступні кліматичні фактори: пізні весняні заморозки (друга декада травня), ранні осінні заморозки (друга декада вересня), проливні літні дощі, сильні вітри, особливо в зимовий період при випаданні мокрого снігу, які викликають вітровали і сніголами. В цілому клімат даного лісорослинного району сприятливий для вирощування наступних деревних і чагарникових порід: ялиці білої, бука лісового, ялини європейської, дуба звичайного, клена-явора, ясеня звичайного та модрина європейської і японської.

На основі матеріалів ґрунтово-типологічного обстеження відзначено, що найбільш розповсюдженими ґрунтами на території підприємства є буро-гірсько-лісові ґрунти (43 %). На буро-гірсько-лісових ґрунтах формуються ґрудові типи умов місцезростання. Ці ґрунти виділені в межах Райлівського і Корчівського лісництв в умовах пологих схилів і підвищених плато і характеризуються наявністю в корінних деревостанах хвойних та широколистяних деревних порід. В рівнинній частині лісгоспу домінуючими є бурі лісові ґрунти. Характерною особливістю цих ґрунтів є наявність різного ступеню опідзолення, що значно погіршує їх лісорослинні властивості. Вони відзначаються помірним вмістом гумусу, кислим середовищем ґрунтового розчину, низьким ступенем насиченості ґрунтовопоглинаючого комплексу,

значним вмістом скелетних часток по профілю. Деревостани на таких ґрунтах досягають I-II класів бонітету. Дернові ґрунти формуються в долинах рік і потоків під впливом трав'яної рослинності і періодичного накопичення піску, гальки, внаслідок паводкового режиму гірських потоків.

Територія Ясінянського лісомисливського господарства розміщена в басейні річок Латориця і Орява. Ступінь дренажу району гідрографічною мережею в цілому варто вважати достатньою. Глибина залягання рівня ґрунтових вод коливається від 2 до 15 м. За вологістю більша частина ґрунтів відноситься до категорії вологих. На частку надлишкового зволоження приходить 98 га або 0.5 %. Процеси заболочення мають місце у всіх лісництвах на площі 38 га. Протягом року спостерігаються випадки значного підняття рівня води в найбільш понижених ділянках розташування лісгоспу.

З вище викладеного випливає, що гідрологічні умови території лісгоспу сприятливі для вирощування ялицевих, ялинових, букових і дубових насаджень високої і середньої продуктивності.

1.3. Характеристика лісового фонду

У Ясінянському лісомисливському лісгоспі серед вкритих лісом земель найбільш представленими є деревостани I класу бонітету (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

Розподіл вкритих лісом земель за класами бонітету

Класи бонітету	Площа, га	%
I ^b	1024	3,4
I ^a	6486	21,7
I	19475	65,2
II	2609	8,7
III	269	0,9
IV	35	0,1
V		

Як видно із наведеної таблиці деревостани на підприємстві високих бонітетів. На другому місці деревостани I^a в кількості 6486 га або 21.7 %, на третьому місці деревостани II бонітету – 2609 га або 8.7 %. Деревостани I^b бонітету займають 3.4 %, а III і IV відповідно 0.9 % і 0.1 %.

Суттєво порушена вікова структура деревостанів лісгоспу (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

Розподіл покритих лісом земель за групами віку

Групи віку	Площа, га	%
Молодняки	2403	21,0
Середньовікові	4215	36,9
Пристигаючі	2018	17,6
Стигли та перестійні	2797	24,5

Як видно з таблиці найбільше представленими у лісовому фонді Сколівського військового лісгоспу є середньовікові лісостани (36,9 %) та стиглі та перестійні – 24,5 %.

Відповідно до розподілу загальної площі земель за категоріями захисності і групами лісів лісопаркова частина лісів зеленої зони Сколівського ВГ становить 893 га, або 2,8 %; захисні смуги вздовж автомобільних шляхів 424 га, або 1.3 %; лісогосподарська частина лісів зеленої зони – 1330 га, або 9,5 %; забережні смуги лісів по берегах рік, озер 150 га або 0,5%.

Всі ці ліси віднесено до першої і другої групи лісів. Друга група складається з спецзон і спеціальних смуг – 3397 га, або 10,6 % та експлуатаційних лісів – 11108 га, або 73,8 %.

1.4. Аналіз стану лісового фонду

Основними напрямками ведення лісового господарства в даному підприємстві є підвищення захисних і корисних властивостей лісу і задоволення потреб народного господарства в деревині. Аналіз сучасного розподілу площі лісового фонду за категоріями земель дозволяє зробити

висновок, що лісові землі в практичній діяльності використовується ефективно. Про це свідчить питома вага непокритих лісом земель (1,4 %), покращення породного складу і середніх таксаційних показників. Вкриті лісовою рослинністю землі займають 96,0 % від загальної площі лісових земель, в тому числі лісові культури – 28,4 %. Не зімкнуті лісові культури складають 2,5 % від лісових земель і 7,3 % від загальної площі лісових культур, врахованих лісовпорядкуванням. Площа нелісових земель незначна, складає 2,3 % від загальної площі лісгоспу і найбільша питома вага в них припадає на дороги, просіки (0,8 %), сінокоси (0,6 %), ріллію (0,2 %), болота (0,3 %). За минулий ревізійний період зменшилася питома вага хвойних (0,3 %) і мяколистяних (7,4 %) насаджень і питома вага широколистяних насаджень (+4,3 %). Деревостани, які за складом не відповідають умовам місцезростання, займають в цілому площу 830 га або 6,7% від вкритих лісовою рослинністю земель.

Розподіл насаджень за класами віку нерівномірний, що в свою чергу накладає відбиток на розподіл за класами віку. На даний момент в лісовому фонді переважають середньовікові насадження (43.0 %) та молодняки (38.3 %) при недостатці стиглих (2.9 %) і пристигаючих (15.8 %) насаджень. За минулий ревізійний період середній вік насадження змінився з 37 років до 45 років внаслідок природного старіння деревостанів.

Насадження за участю основних лісотвірних порід характеризується високим класом бонітету. Середній бонітет не відрізняється від оптимального за умовами місцезростання і за ревізійний період збільшився на 0,1. Це говорить про задовільну господарську діяльність лісгоспу. Наявність на площі 41,5 га низькобонітетних насаджень (IV-V бонітетів) не дозволяє розглядати як негативне явище у господарській діяльності лісгоспу. Ці ділянки відповідають ґрунтово-кліматичним умовам свого місцезнаходження. Середня повнота насадження на 0,05 відрізняється від нормальної і за ревізійний період не змінилася. Насадження з повнотою 0.3-0.4 виростають на площі 974 га та 342,0 га. Частина низькоповнотних насаджень намічена для проведення

лісогосподарських заходів, інша частина не охоплена заходами. В результаті змін, які пройшли за ревізійний період площа вкритих лісом земель збільшилась на 473 га 2,0 %, загальний запас збільшився на 674 тис. м³ 16,2 %, від прогнозу попереднього лісовпорядкування відповідно -1.2 % і +4.6 %.

Спрямованість і результативність ходу природного відновлення лісу, як на покритих лісом землях так і під пологом насаджень в районі вивчені недостатній. Насадження рекреаційних лісів характеризується високим класом есте-тичної (І клас - 72.1 %) і рекреаційної (висока - 91.3 %) оцінки, високим класом стійкості (І клас - 69.5 %), добрим і середнім ступенем прохідності.

Площа лісових земель становить 854 га, в тому числі: покриті лісом землі – 849 га, з них лісові культури – 133 га, не покриті лісом землі – 5 га, з них прогалини – 5 га. Нелісові землі складають 39 га, в тому числі: рілля – 9 га, сінокоси – 15 га, води – 3 га, сади – 4 га, дороги і просіки – 7 га, присадиби – 1 га. Хвойні насадження займають площу 492 га, в тому числі: молодняки – 74 га, середньовікові – 406 га, пристигаючі – 12 га; широколистяні займають площу 354 га, в тому числі: молодняки – 80 га, середньовікові – 273 га, стиглі – 1 га; дрібнолистяні – 3 га, в тому числі: середньовікові – 3 га. Породний склад насаджень: ялина – 82 га, ялиця – 389 га, модрина – 4 га, дуб звичайний – 68 га, дуб червоний – 30 га, бук – 230 га, граб – 7 га, ясен – 4 га, клен – 15 га, осика – 1 га, вільха чорна – 1 га, тополя – 1 га. Проведені лісгоспом лісогосподарські заходи сприяли покращенню санітарного стану та посиленню захисних функцій лісів.

Мисливська фауна в лісах лісгоспу представлена оленям, ведмедами, козулями, кабанам, зайцями, глухарями, вовками. Окрім задоволення потреб народного господарства в деревині і продукції побічних користувань, лісові насадження мають важливе природоохоронне значення. Вони виконують санітарно-гігієнічні, рекреаційні, оздоровчі, протиерозійні та водоохоронні функції.

Розділ 2. ПРОГРАМА І МЕТОДИКА РОБІТ

Відповідно до програми досліджень передбачалось:

1. Провести екологічний аналіз вологої буково-ялицевої сушмеречини Лопушанського лісництва “Ясінянського ЛМГ”.
2. Зібрати та опрацювати польові матеріали.
3. Встановити площу корінних та похідних деревостанів.
4. Визначити відсоток використання типологічного потенціалу лісорослинних умов та встановити депонуючи здатність смерекових деревостанів .
5. Розробити заходи щодо підвищення продуктивності насаджень аналізованого типу лісу.

Відповідно до прийнятої методики досліджень, для кожної вікової групи вологої буково-ялицевої сушмеречини в найбільш продуктивному, високоповнотному насажденні проведено закладку пробних площ. Пробна 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 повинна перевищувати 200 шт. головної лісоутворюючої деревної породи. Таксаційні дослідження проводились за методикою М.П. Анучіна (1985), яка передбачає точність таксації за середнім діаметром до 2 %, за 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 візири з трьох сторін і після набору достатньої кількості дерев головної лісо утворюючої породи проводилось її відмежовування з четвертої сторони.

Під час закладки пробної площі проводились наступні роботи:

- а) рекогносцировочне обстеження насаджень;
- б) вибір виділу;
- в) вибір місця для закладки пробної площі в межах виділу;
- г) прорубка візирів по межі пробної площі;

- д) промір візирів;
- ж) геодезична зйомка меж пробної площі і прив'язка до кварталної сітки;
- з) суцільний перелік дерев;
- і) замір висот дерев;
- к) опис трав'яного вкриття;
- л) визначення типологічних одиниць;
- м) відмежування пробної площі.

Екологічний аналіз типу лісу проводився за методикою типологічного аналізу 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 екологічного аналізу вологої буково-ялицевої сушмерчини Лопушанського лісництва “Ясінянського лісомисливського господарства” проведено обґрунтування лісгосподарських заходів направлених на підвищення його продуктивності. Обраховано параметри втрат деревини в результаті неефективного використання потенційних можливостей лісорослинних умов лісництва та визначено обсяги фактичного та потенційного депонування вуглецю деревостанами даного типу лісу.

Матеріали досліджень біотичної продуктивності чистих ялинових лісів на північно-східних схилах Чорногори свідчать, що в одному й тому ж типі лісорослинних умов структура фітомаси деревостанів, починаючи від середнього віку і до віку стиглості, є показником відносно постійним. Запаси ж фітомаси та її прирости значно змінюються. З погіршенням лісорослинних умов і збільшенням висоти над рівнем моря зменшується загальна фітомаса ценозів і змінюється її структура.

Це зменшення відбувається головним чином за рахунок стовбурної деревини. Маса хвої, гілок і коренів з погіршенням кліматичних і едафічних умов – збільшується.

Розділ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Проблеми відтворення смерекових лісів

Одним а найважливіших завдань на сучасному етапі розвитку лісогосподарського виробництва є ефективне використання лісосировинних ресурсів в умовах збереження водорегулюючих, водоохоронних та інших корисних властивостей гірських лісів. Інтенсивний розвиток промисловості і сільського господарства зумовив значне вирубування смерекових, ялицевих та букових лісів і зменшенню їх площі в лісовому фонді України.

Дослідженням природи буково-ялицево смерекових лісів приділяється значна увага з боку багатьох відомих вчених. Зокрема цим проблемам присвячена монографія А. Й. Швиденко "Ялицеві ліси України", де узагальнені біологічні і екологічні властивості ялиці білої та монографія проф. С. А. Генсірука "Ельники Восточных Карпат". Дослідженням ялицево-смерекових лісів приділена значна увага в науковій праці проф, Я. О. Сабана "Продуктивність і відновлення лісів в гірських умовах", де висвітлено основні підходи екологічного аналізу лісової рослинності в гірських умовах. Цим проблемам присвячена монографія П. І. Молоткова "Природне відновлення лісів", у якій висвітлюються питання відновлення лісів у різних лісорослинних районах Карпат.

Встановлено, смерека європейська в перші роки життя відрізняється значною тіневитривалістю. Ця порода природньо росте у Прикарпатті та в Карпатах, формуючи високоповнотні та високопродуктивні насадження з смерекою, буком та дубом. Формація природних смерекових лісів займає найвищу висотну зону лісового покриву Ґорган, Чорногори, Чивчинських, Мармароських та Гринявських гір і формує темнохвойні ліси. Нижня межа суцільного поширення ялиників сягає 1030 метрів (мінімальне - 700 метрів), а верхній - 1470 (максимальне - 1670 метрів над рівнем моря).

Природні смерекові ліси пристосовані до холодної і помірно холодної кліматичної зони із сумою активних температур від 1000 до 1600 °С,

загальною тривалістю вегетаційного періоду не більше ніж 136 днів з сумою опадів до 1500 мм в рік. Ґрунти кислі, дуже щербеністі у верхній смузі ялинового пояса - середньоглибокі і неглибокі, в нижній - глибокі буроземні.

Характерними фітоценотичними і флористичними ознаками формації є відсутність ліщини і бузини чорної, зменшення в смузі змішаних ялицево-буково-смерекових лісів покриття, а в смузі чистих ялинників майже повне зникнення більшості неморальних видів (підлісника європейського, маренки запашної, зубниці бульбистої, герані Роберта, шавлії клейкої, тощо). Домінантами наземного покриву стають квасяниця звичайна, ожина лісова, чорниця, брусниця, війник тростиноподібний, тощо. Характерними рослинами цього покриву є підбільник альпійський, сольданелла угорська, щавель карпатський, нечуйвітер трансільванський.

Субедифікаторами в змішаних ялинових лісах можуть виступати бук лісовий, ялиця біла, сосна кедрова, а компонентами – клен явір, клен гостролистий, в'яз гірський, береза повисла, рідше - сосна звичайна, ясен звичайний, модрина європейська. Домінантами чагарникового ярусу стають жимолость чорна, гадючник в'язолистий, бузина червона, горобина звичайна.

Формація смереки (ялини) в Українських Карпатах розділяється на шість субформацій: чистих смерекових, кедрово-смерекових, буково-смерекових, ялицево-смерекових, ялицево-буково-смерекових і буково-ялицево-смерекових лісів.

В умовах західного регіону України лісостани з переважанням у складі смереки європейської поширені у всіх восьми областях. Найбільшу площу такі деревостани займають у Івано-Франківській – 267.1 тис. га, що складає 47.9 % смерекових угруповань регіону, Закарпатській – 152.0 тис. га (27.3 %), Львівській – 61.8 тис. га (11.1 %) та Чернівецькій – 52.1 тис. га (9.3 %) – областях. Площа смерекових лісостанів сягає 21.4 % лісопокритої площі регіону. Найбільш поширеними смерекові ліси є у Карпатах. Смерека формує тут як змішані, так і чисті деревостани. Смерека європейська вибаглива до родючості і рівномірного зволоження ґрунту, боїться повітряної і вітрової

сухості, чутлива до пізніх весняних заморозків. В Карпатах росте на родючих, багатих на гумус і поживні речовини буроземних ґрунтах. Найвищої продуктивності смерека досягає на середньо-вологих суглинкових, слабо- і середньо-щербенистих, добре дренованих ґрунтах. Смерека європейська - тіневитривала порода, максимальний період росту під наметом материнського деревостану в Карпатах сягає 110 років. Дерево першої величини, в насадженнях досягає висоти 50 м. та діаметра понад 1.5 м, поодинокі екземпляри доживають до 300–350 років.

За останні 150-200 років площа смерекових лісів в Карпатах зросла у 1.5-1.8 рази, внаслідок масового її культивування в цих умовах. Внаслідок цього особливо збільшилась площа чистих смерекових деревостанів на місці високопродуктивних мішаних лісів з участю ялиці, смереки і бука. Повсюдне культивування смереки і заміна нею букових та ялицевих деревостанів, сприяло прояву таких негативних явищ як: сніголоми, вітровали, буреломи, всихання, внаслідок зараження грибами і пошкодження короїдами. Лише в останні десятиріччя кардинально змінився напрямок лісовідновних заходів в Карпатах, які направлені на відтворення біологічно стійких і високопродуктивних мішаних лісостанів.

Враховуючи те, що найбільш масово серед смерекових лісостанів представлена середньовікова група, а вікові групи молодняків першого і другого класу віку приблизно рівні їй по площі.

Інтенсивна експлуатація лісів, яка спостерігається з кінця ХІХ століття, складність природних умов та різноманітність лісових насаджень зумовили потребу у їх розподілі на більш або менш однорідні складові частини, що сприяло б уніфікації ведення лісового господарства в межах виділених ділянок. Такий розподіл необхідний для практики лісового господарства, пізнання законів розвитку лісу і має загальнонаукове значення. При побудові класифікаційних принципів необхідний комплексний підхід з врахуванням при цьому сукупності складових факторів, які передбачають формування лісу відповідно до умов середовища.

Відповідно до прийнятої типології передбачалось виділення основних типологічних одиниць: тип лісорослинних умов, тип лісу та тип деревостану, які використовуються для організації ведення лісового господарства в лісах України. Основні положення цієї класифікації були використані нами під час типологічного аналізу вологої ялицево-букової сушмеречини Коростівського лісництва “Сколівський військовий лісгосп”, що дало змогу визначити ефективність використання типологічного потенціалу даних лісорослинних умов.

3.2. Біоекологічні властивості деревних порід

3.2.1. Біоекологічні властивості смереки європейської

Смерека європейська – тіневитривала деревна порода, максимальний період росту під наметом материнського деревостану в Карпатах сягає 25-45 років (рис. 3.1). В сучасному лісовому вкритті Карпат, смерекові ліси займають понад 46 % вкритої лісом площі. Дерево першої величини, в насадженнях досягає висоти 50 м та діаметру понад 1.5 м, поодинокі екземпляри доживають до 300-350 років. На висоті понад 650 м н.р.м. в Карпатах смерека приймає участь у формуванні вологих ялицевих-букових смеречин та сушмеречин, вологих чистих сушмеречин.

Волога ялицево-букових сушмеречина має складні двоярусні або одноярусні, високоповнотні, високопродуктивні насадження I-I^a бонітету. Насадження в цих умовах характеризуються швидким ростом, який різко знижується у 50-60-ти річному віці. Смерека європейська вибаглива до родючості і рівномірного зволоження ґрунту, боїться повітряної сухості, чутлива до пізніх весняних заморозків. В Карпатах росте на родючих, багатих на гумус і поживні речовини буроземних ґрунтах. Найвищої продуктивності смерека досягає на середньо-вологих суглинкових слабо- і середньо-щербенистих, добре дренованих ґрунтах.

3.2.2. Біоекологічні властивості ялиці білої

Для росту і розвитку ялиці білої має значення загальна кількість тепла, яке потрібне для вегетації та плодоношення. Більшість дослідників відносять ялицю білу до порід, які добре ростуть в умовах західного помірного, вологого клімату, але чутливих до весняних і осінніх заморозків і з підвищеною потребою до вологості клімату.

Ялиця біла - це вічнозелене дерево висотою 30-45 м, в оптимальних умовах сягати 42-50 м і діаметром понад 1,5 м. Шишки циліндричні 10-16 см і діаметром 2,5-4 см. Насіння велике, смолисте з крилаткою. Вона добре росте на багатих, свіжих і вологих аерованих ґрунтах. Доживає до 700 років, вітро- і морозостійка порода.

В Карпатах вищої продуктивності ялиця біла досягає на багатих суглинистих, рихлих і глибоких ґрунтах, де формує як чисті, так і змішані насадження за участю смереки, бука, дуба, клена, явора, граба та інших деревних порід.

Деревина ялиці - м'яка, легка, добре піддається обробці, але не міцна, швидко загниває. Її можна використовувати у будівництві, меблевій промисловості. Відповідно до літературних даних, верхня межа розповсюдження ялиці білої проходить на висоті 1200-1250 м над рівнем моря, а нижня на висоті 300-225 м.н.р.м..

3.2.3. Біоекологічні властивості бука лісового

Бук – порода тіневитривала, поступаючись цією властивістю лише смереці та ялиці. Підріст бука може зберігатися під наметом лісостану до 60 років. Він середньовибагливий по відношенню до тепла і вибагливий до вологості повітря.

По відношенню до родючості ґрунту бук – мегатроф, калієфосфорофіл в молодому віці швидкоростучий, що може сприяти сніголому.

Вік змузнення в цієї породи наступає в межах 40-60 років. В умовах ялицево-букової смєрєчини ростє в другому ярусі, створюючи відповідні умови для формування високопродуктивних та стійких насаджень.

Бук - це порода тіневитривала. За шкалою профєсора М.К. Турського тіневитривалішим за бука є лише ялиця, а в сучасному варіанті шкали відношення деревних порід до світла, за буком стоять лише ялина і тис. Підріст бука може зберігатися під наметом лісостану до 60 років.

За шкалою П.С. Погребняка, відношення деревних порід до тепла - бук - порода, яка є середньовибагливою до тепла, затє вибаглива до вологості повітря, з оптимальним зростанням в умовах м'якого континентального клімату і берє участь у формуванні чистих та змішаних деревостанів у різних типах лісу (табл. 3.1).

За шкалою П.С. Погребняка щодо відношення до вологості ґрунту, бук відноситься до мезофітів, де по відношенню до інших деревних порід заходиться в наступному порядку: липа, граб, ясен, горіхи, модрина, бук і інші.

По відношенні до родючості ґрунту, за шкалою П.С. Погребняка - бук відноситься до мєгатрофів, тобто до найбільш вибагливих порід. За цією шкалою бук є калієфосфорофілом.

3.3. Характеристика вологої буково-ялицевої суємєрєчини

Цей тип поширений на всій території Карпат на висотах 600-1030 м н.р.м. Займає всі експозиції. Ґрунти потужністю 60-80 см, різного механічного складу, часто суглинкові, формуються на гірських породах різного геологічного віку і петрографічного складу, але найчастіше на сланцях та піщаниках.

Деревостани формують: смєрека, ялиця, бук. У домішці зустрічаються: граб, береза, осика, липа, клєн гостролистий, клєн-явір, кедр.

Класифікація типів лісу

№ п/п	Тип лісорослинних умов	Типоутворююча деревна порода	Характерна кліматична домішка	Назва типу лісу	Склад корінного деревостану
1.	A ₃ -A ₄	смерека	кедр	вологий кедрово-смерековий бір	6См4К
2.	B ₂	смерека		свіжий чистосмерековий суббір	10См
3.	B ₃	смерека	ялиця	вологий ялицево-смерековий суббір	8См2Яц
4.	B ₃	смерека	кедр	вологий кедрово-смерековий суббір	7См3К
5.	B ₃	смерека	модрина, кедр	вологий модриново-кедрово-смерековий суббір	9См1К+Мд
6.	B ₃	смерека		вологий чисто-смерековий суббір	10См
7.	B ₄	смерека		сирий чистосмерековий суббір	10См
8.	B ₄	смерека	кедр	сирий кедрово-смерековий суббір	7См3К
9.	C ₂	смерека	бук, ялиця	свіжа буково-ялицева сушмеречина	6См2Яц2Бк
10.	C ₃	смерека	бук, ялиця	волога буково-ялицева сушмеречина	6См2Яц2Бк
11.	C ₃	смерека		волога високогірна сушмеречина	10См
12.	C ₃	смерека	кедр	волога кедрова сушмеречина	6См4К
13.	C ₄	смерека	бук, ялиця	сира буково-ялицева сушмеречина	8См1Бк1Яц
14.	C ₄	смерека	кедр	сира кедрова сушмеречина	6См4К
15.	D ₃	смерека	бук, ялиця	волога буково-ялицева сушмеречина	6См2Бк2Яц

У підліску: горобина, крушина ламка, жимолость чорна, спірея, бузина червона, ліщина, верба козяча, бруслина бородавчаста, калина.

Найбільш характерними представниками живого надгрунтового вкриття є: осока пальчаста, щитник чоловічий, щитник Ліннея, підмаренних Шульца, підбілик альпійський, квасениця, ожика лісова, купена кільчаста, чорниця, хвощ лісовий, веснівка, грушанка однобока одинарник європейський, брусниця, косяниця. Можуть зустрічатись куничник наземний, герань лісова, розсхідник звичайни, ожика лісова, чина весняна, плавун булавовидний та інші.

В деревостанах вологої ялицево-букової смеччини панує смерека I-I^a бонітету, яка формує перший ярус з ялицею білою, у другому ярусі росту бук лісовий. Серед похідних типів деревостану найчастіше зустрічаються:

1. Смеречники – чисті деревостани, що утворились внаслідок вирубки домішки під час доглядових рубань;
2. Грабняки – в результаті незадовільного відновлення головних лісоутворюючих деревних порід під натиском другорядних порід та несвоєчасних доглядових рубань;
3. букняки– сформовані після необгрунтованої вирубки листяних порід під час доглядових рубань та відсутності поновлення смереки, ялиці;
4. березняки, осичники – утворюються після проведення суцільних ру-бань і відсутності заходів направлених на поновлення головних лісоутворюючих деревних порід.

4.1. Результати досліджень

4.1.1. Опис пробної площі № 1

Пробна площа розташована в кв. 5 виділ 4, Лопушанського лісництва на схилі 15°, площа 2,4 га на гірському суглинистому буроземі середньої стійкості. Висота над рівнем моря – 767 м. З метою визначення основних лісівничо-таксаційних показників на пробній площі проведено суцільний перелік дерев та визначено висоту модельних дерев за ступенями товщини.

Матеріали перелікової відомості дозволили визначити основні таксаційні показники деревостану (табл. 4.1, 4.2).

Таблиця 4.1

Відомість переліку дерев на пробній площі

№ п/п	Порода, смерека	Кількість, шт
1.	8	61
2.	12	57
3.	16	89
4.	20	76
5.	24	47
	Всього:	330

Таблиця 4.2

Відомість модельних дерев

№ п/п	Смерека	
	Ступені товщини	Висота, м
1.	8	12.8; 13.3
2.	12	14.6; 13.7
3.	16	16.2; 16.1; 15.3
4.	20	17.3, 18.1
5.	24	18.7, 19.1

Визначення таксаційних показників проведено з допомогою обчислювальної техніки і представлені в додатках та в табл. 4.3. Одночасно на пробній площі проведені дослідження для визначення типологічних одиниць. З цією метою вивчався трав'яний покрив і його видовий склад, аналізувались підлісочні породи, визначався тип ґрунту. Як показали наші дослідження на пробній площі переважає трав'яне вкриття характерне для сугрудових типів лісу, що дає підстави вважати її характерною при подальшому аналізі даного типу лісу.

Серед трав'яного вкриття переважають такі види: веснівка дволиста; ожика лісова; зірочник лісовий; медунка темна; грушанка круглолиста; орляк; чорниця; брусниця; молочай мигдалевидний; щитник чоловічий; квасяниця;

купена кільчата; щитник Ліннея; плавун булавовидний; зозулин льон; безщитник жіночий.

Таблиця 4.3

**Таблиця зведених лісівничо-таксаційних показників
пробної площі № 1**

№ п/п	Показники	Смерека	Ялиця	Бук	Середні
1.	Тип лісу	-	-	-	С ₃ -бк-яц-См
2.	Вік, років	45	-	-	45
3.	Середня висота, м	22,0	-	-	22,0
4.	Середній діаметр, см	22,0	-	-	22,0
5.	Запас, м ³ /га	531.0	-	-	531.0
6.	Склад насадження	-	-	-	10См
7.	Повнота	0.92	-	-	0.92
8.	Бонітет	I ^a	-	-	I ^a

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

Тип лісорослинних умов – С₃, вологий сугруд;

тип лісу – волога буково-ялицева сушмеречина;

тип деревостану – смеречник вологої буково-ялицевої сушмеречини.

На підставі проведених досліджень в подальшому проведено типологічний аналіз даного типу лісу з використанням даних отриманих зокрема і на конкретній пробній площі, що дозволить більш чітко визначити основні напрямки більш ефективного використання потенційних можливостей конкретного типу лісорослинних умов для підвищення продуктивності та вуглецево-депонуючої здатності аналізованих деревостанів.

Варто зазначити, що деревостани за участю смереки європейської бука лісового та ялиці білої відзначаються в умовах аналізованого типу лісу високою продуктивністю та екологічною стійкістю до впливу зовнішніх екологічних чинників.

2.1.2. Опис пробної площі № 2

Пробна площа розташована в кв. 4 виділ 4, Лопушанського лісництва на схилі 18°, площа 0.4 га на гірському суглинистому буроземі середньої стійкості. Висота над рівнем моря – 845 м. З метою визначення основних лісівничо-таксаційних показників на пробній площі проведено суцільний перелік дерев та визначено висоту модельних дерев за ступенями товщини. Матеріали перелікової відомості дозволили визначити основні таксаційні показники деревостану (табл. 4.4, 4.5)

Визначення таксаційних показників проведено з допомогою обчислювальної техніки і представлені в додатках та в табл. 4.6 Одночасно на пробній площі проведені дослідження для визначення типологічних одиниць. З цією метою вивчався трав'яний покрив і його видовий склад, аналізувались підлісочні породи, визначався тип ґрунту. Як показали наші дослідження на пробній площі переважає трав'яне вкриття характерне для сугрудових типів лісу, що підтверджує правельність вибору ділянки для аналізу.

Таблиця 4.4

Відомість переліку дерев на пробній площі

№ п/п	Смерека		Бук	
	Ступені товщини	Кількість, шт.	Ступені товщини	Кількість, шт
1.	8	26	8	-
2.	12	38	12	3
3.	16	57	16	6
4.	20	84	20	2
5.	24	36	24	5
6.	28	30	28	1
7.	32	13	-	-
Всього:		284		17

Серед трав'яного вкриття переважають такі види: грушанка круглолиста; орляк; чорниця; брусниця; молочай мигдалевидний; веснівка

дволиста; ожика лісова; зірочник лісовий; медунка темна; щитник чоловічий; квасяниця; купена кільчаста; щитник Ліннея; плавун булавовидний; зозулин льон; безщитник жіночий. На підставі аналізу трав'яного вкриття, визначених лісівничо-таксаційних показників деревостану, ґрунтово-гідрологічних умов були визначені основні типологічні одиниці пробної площі:

Таблиця 4.5

Відомість модельних дерев

№ п/п	Смерека		Бук	
	Ступінь товщини	Висота, м	Ступінь товщини	Висота, м
1.	8	16.8; 17.5	8	14.7
2.	12	18.7; 19.4	12	15.8
3.	16	20.7; 20.1	16	17.1, 18.3
4.	20	21.3, 20.9	20	18.6, 19.3
5.	24	22.0, 22.5	24	19.9, 20.3
6.	28	24.3, 23.7	-	23.5
7.	32	26.1, 25.5 23	-	

Тип лісорослинних умов – С₃, вологий сугруд;

тип лісу – волога буково-ялицева сушмеречина;

тип деревостану – смеречник вологої буково-ялицевої сушмеречини.

На підставі проведених досліджень в подальшому буде проведено типологічний аналіз даного типу лісу з використанням даних отриманих зокрема і на кожен пробній площі, що дозволить більш чітко визначити основні напрямки і перелік лісогосподарських заходів для формування корінних деревостанів та більш ефективного використання потенційних можливостей даного типу лісорослинних умов.

Таблиця зведених лісівничо-таксаційних показників
пробної площі № 2

№ п/п	Показники	Смерека	Ялиця	Бук	Середні
1.	Тип лісу	-	-	-	С ₃ -бк-яц-См
2.	Вік, років	66	-	-	66
3.	Середня висота, м	26.0	-	25.4	26.0
4.	Середній діаметр, см	30.0	-	24.1	30.0
5.	Запас, м ³ /га	369.0	-	48.0	417.0
6.	Склад насадження	-	-	-	9См1Бк
7.	Повнота	0.59	-	0.03	0.62
8.	Бонітет	I ^a	-	I	I ^a

Деревостани даного типу лісу відзначаються високою продуктивністю та екологічною стійкістю до впливу зовнішніх екологічних факторів, що дуже важливо в умовах глобальних змін клімату.

3.4.3. Опис пробної площі № 3

Пробна площа розташована в кв. 9 виділ 2, Лопушанського лісництва на схилі 24°, площа 7,0 га на гірському суглинистому буроземі середньої стійкості. Висота над рівнем моря – 723 м. З метою визначення основних лісівничо-таксаційних показників на пробній площі проведено суцільний перелік дерев та визначено висоту модельних дерев за ступенями товщини. Матеріали перелікової відомості дозволили визначити основні таксаційні показники деревостану (табл. 4.7, 4.8).

Визначення таксаційних показників проведено з допомогою обчислювальної техніки і представлені в додатках та в таблиці 4.9. Одночасно на пробній площі проведені дослідження для визначення типологічних одиниць. З цією метою вивчався трав'яний покрив і його видовий склад, аналізувались підлісочні породи, визначався тип ґрунту.

Відомість переліку дерев на пробній площі

№ п/п	Смерека		Ялиця		Бук	
	Ступеніт- щини	Кількіс- шт	Ступеніт- щини	Кількіс- шт	Ступені- товщини	Кількіс- шт
1.	8	37	8	2	8	7
2.	12	57	12	9	12	-
3.	16	55	16	14	16	3
4.	20	64	20	8	20	1
5.	24	65	24	9	24	1
6.	28	58	28	8	28	-
7.	32	56	32	4	-	-
8.	36	44	36	5	-	-
9.	40	37	40	-	-	-
10.	44	31	44	1	-	-
11.	48	17	48	-	-	-
12.	52	9	52	2	-	-
13.	56	1	56	1	-	-
	Всього:	531		52		46

Як показали наші дослідження на пробній площі переважає трав'яне вкриття характерне для сугрудових типів лісу, що дає підстави вважати її характерною при подальшому аналізі даного типу лісу. Серед трав'яного вкриття переважають такі види: безщитник жіночий; орляк; чорниця; купена кільчаста; щитник чоловічий; квасениця; веснівка дволиста; зірочник ланцетовидний; ожика волосиста; нечуйвітер чорний.

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

Тип лісорослинних умов – С₃, вологий сугруд;

тип лісу – волога буково-ялицева сушмеречина;

тип деревостану – смеречник вологої буково-ялицевої сушмеречини.

Відомість модельних дерев

№ п/п	Ступінь товщини, см	Висота, м		
		Смерека	Ялиця	Бук
1.	8			
2.	12	15.6	15.8	10.9
3.	16	16.8	18.5	11.7, 12.5
4.	20	18.7	21.1	12.8, 13.3
5.	24	20.8, 21.4	21.7, 22.3	13.8
6.	28	22.8, 23.5	22.8, 23.4	14.2
7.	32	25.7, 26.1, 27	25.7, 26.0	
8.	36	28.1, 27.9, 28	26.8	
9.	40	29.4	27.3, 26.9	
10.	44	30.1	28.1	
11.	48	29.9	28.6	
12.	52	32.3	29.3	
13.	56		29.6	

На підставі проведених досліджень в подальшому проведено типологічний аналіз даного типу лісу з використанням даних отриманих зокрема і на конкретній пробній площі, що дозволить більш чітко визначити основні напрямки більш ефективного використання потенційних можливостей конкретного типу лісорослинних умов.

Аналіз продуктивності деревостанів на пробних площах дозволяє встановлювати фактичні показники запасу деревостанів і інших параметрів.

Деревостани даної пробної площі сформовані в оптимальних умовах і відповідають кращим таксаційним характеристикам.

Таблиця зведених лісівничо-таксаційних показників
пробної площі № 3

№ п/п	Показники	Смерека	Ялиця	Бук	Середні
1.	Тип лісу	-	-	-	С ₃ -бк-яц-См
2.	Вік, років	71	-	56	71
3.	Середня висота, м	25.0	23.0	21.0	25.0
4.	Середній діаметр, см	26.0	25.8	24.2	26.0
5.	Запас, м ³ /га	482.0	62.0	48.0	592.0
6.	Склад насадження	-	-	-	8См1Яц1Бк
7.	Повнота	0.66	0.08	0.07	0.81
8.	Бонітет	I	I	I	I

Цей деревостан характеризується високою продуктивністю, екологічною стійкістю та значною вуглецево-депонуючою здатністю.

4.1.4. Опис пробної площі № 4

Пробна площа розташована в кв. 3 виділ 1, Лопушанського лісництва на схилі 21°, площа 9,7 га на гірському суглинистому буроземі середньої стійкості. Висота над рівнем моря – 875 м. З метою визначення основних лісівничо-таксаційних показників на пробній площі проведено суцільний перелік дерев та визначено висоту модельних дерев за ступенями товщини. Матеріали перелікової відомості дозволили визначити основні таксаційні показники деревостану (табл. 4.9, 4.10)

Визначення таксаційних показників проведено з допомогою обчислювальної техніки і представлено в додатках та в табл. 4.11. Одночасно на пробній площі проведені дослідження для визначення типологічних одиниць. З цією метою вивчався трав'яний покрив і його видовий склад, аналізувались підлісочні породи, визначався тип ґрунту. Як показали наші дослідження на

пробній площі переважає трав'яне вкриття характерне для сугрудових типів лісу, що дає підстави вважати її характерною при подальшому аналізі даного типу лісу. Серед трав'яного вкриття переважають такі види: щитник Ліннея; плавун булавовидний; зозулин льон; веснівка дволиста; ожика лісова; зірочник лісовий; медунка темна; грушанка круглолиста; орляк; чорниця; брусниця; молочай мигдалевидний; щитник чоловічий; квасяниця; купена кільчаста; безщитник жіночий.

Таблиця 4.9

Відомість переліку дерев на пробній площі

№ п/п	Смерека		Ялиця		Бук	
	Ступені товщини	Кількіс-шт	Ступені товщини	Кількіс-шт	Ступені товщини	Кількіс-шт
1.	8	7	8	2	8	7
2.	12	16	12	1	12	2
3.	16	19	16	4	16	3
4.	20	24	20	2	20	1
5.	24	32	24	4	24	1
6.	28	58	28	9	-	1
7.	32	26	32	4	-	-
8.	36	9	36	5	-	-
9.	40	3	40	2	-	-
10.	44	2	44	1	-	-
11.	48	2	48	-	-	-
12.	52	1	52	2	-	-
	Всього:	198		37		15

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

Тип лісорослинних умов – С₃, вологий сугруд;

тип лісу – волога буково-ялицева сушмеречина;

тип деревостану – смеречник вологої буково-ялицевої сушмеречини.

На підставі проведених досліджень в подальшому проведено типологічний аналіз даного типу лісу з використанням даних отриманих зокрема і на

конкретній пробній площі, що дозволить більш чітко визначити основні напрямки більш ефективного використання потенційних можливостей коняре-

Таблиця 4.10

Відомість модельних дерев

№ п/п	Ступінь товщини, см	Висота, м		
		Смерека	Ялиця	Бук
1.	8	15.6	15.8	10.8
2.	12	16.8	18.5	11.6, 12.4
3.	16	18.7	21.1	12.6, 13.2
4.	20	20.8, 21.4	21.7, 22.3	13.7
5.	24	22.8, 23.5	22.8, 23.4	14.1
6.	28	25.7, 26.1, 27.1	25.5, 26.0	
7.	32	26.1, 27.7, 28.1	26.8, 27.1	
8.	36	28.3	27.2, 26.8	
9.	40	29.0	28.1	
10.	44	29.5	28.5	
11.	48	30.0	29.2	

Таблиця 4.11

Таблиця зведених лісівничо-таксаційних показників пробної площі № 4

№ п/п	Показники	Смерека	Ялиця	Бук	Середні
1.	Тип лісу	-	-	-	С ₃ -бк-яц-См
2.	Вік, років	81	-	-	81
3.	Середня висота, м	30.0	28.5	27.4	30.0
4.	Середній діаметр, см	32.0	30.4	28.2	32.0
5.	Запас, м ³ /га	517.0	62.0	28.0	607.0
6.	Склад насадження	-	-	-	10См+Яц+Бк
7.	Повнота	0.62	0.04	0.03	0.69
8.	Бонітет	I ^a	I ^a	I	I ^a

тного типу лісорослинних умов.

Деревостани даного типу лісу відзначаються високою продуктивністю та екологічною стійкістю до впливу зовнішніх факторів. Поряд з тим деревостани виконують важливі ґрунтозахисні, кліматорегулюючі та вологозберігаючі функції.

4.1.5. Опис пробної площі № 5

Пробна площа розташована в кв. 2 виділ 52, Лопушанського лісництва на схилі 15°, площа 2,6 га на гірському суглинистому буроземі середньої стійкості. Висота над рівнем моря – 875 м. Для визначення основних лісівничо-таксаційних показників на пробній площі проведено суцільний перелік дерев та визначено висоту модельних дерев по ступенях товщини. Матеріали перелікової відомості дозволили визначити основні таксаційні показники деревостану (табл. 4.12, 4.13)

Визначення таксаційних показників проведено з допомогою обчислювальної техніки і представлені в додатках та в табл. 4.14. Одночасно на пробній площі проведені дослідження для визначення типологічних одиниць. З цією метою вивчався трав'яний покрив і його видовий склад, аналізувались підлісочні породи, визначався тип ґрунту. Як показали наші дослідження на пробній площі переважає трав'яне вкриття характерне для сугрудових типів лісу, що дає підстави вважати її характерною при подальшому аналізі даного типу лісу. Серед трав'яного вкриття переважають такі види: молочай мигдалевидний; щитник чоловічий; квасяниця; зірочник лісовий; медунка темна; купена багатоквіткова; щитник Ліннея; веснівка дволиста; ожика лісова; безщитник жіночий.

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

Тип лісорослинних умов – С₃, вологий сугруд;

тип лісу – волога буково-ялицева сушмеречина;

тип деревостану – смеречник вологої буково-ялицевої сушмеречини.

На підставі проведених досліджень в подальшому буде проведено типологічний аналіз даного типу лісу з використанням даних отриманих зокрема і на даній пробній площі, що дозволить більш чітко визначити основні

напрямки більш ефективного використання потенційних можливостей конкретного типу лісорослинних умов.

Таблиця 4.12

Відомість переліку дерев на пробній площі

№ п/п	Смерека		Ялиця		Бук	
	Ступені товщини	Кількість, шт	Ступені товщини	Кількість, шт	Ступені товщини	Кількість, шт
1.	8	5	8	2	8	-
2.	12	12	12	3	12	4
3.	16	15	16	1	16	5
4.	20	17	20	4	20	3
5.	24	23	24	5	24	2
6.	28	32	28	4	28	1
7.	32	29	32	3	32	1
8.	36	17	36	1	-	-
9.	40	19	40	2	-	-
10.	44	11	44	4	-	-
11.	48	6	48	1	-	-
12.	52	3	-	-	-	-
13.	56	5	-	-	-	-
14.	60	2	-	-	-	-
15.	64	1	-	-	-	-
Всього:		193		29		16

Таксаційна характеристика деревостанів пробних площ представлена в таблиці 3.16. Матеріали пробних площ використовувались під час проведення типологічного аналізу вологої ялицево-букової сушмеречини.

Детальний аналіз деревостанів даного типу лісу допоможе опрацювати конкретні заходи направлені на підвищення ефективності використання лісорослинних умов лісництва під час вирощування лісу.

Відомість модельних дерев

№ п/п	Ступінь товщини, см	Висота, м		
		Смерека	Ялиця	Бук
1.	8	15.6	16.1	10.4
2.	12	16.8	19.4	11.2, 10.8
3.	16	18.7	20.6	14.8, 15.1
4.	20	29.8, 21.3	21.3, 21.	17.5
5.	24	22.7, 23.6	22.9, 23.5	18.2
6.	28	25.9, 26.1, 26.8	24.9, 25.5	19.1
7.	32	26.6, 25.9, 28.0	26.3	-
8.	36	27.9, 28.8	26.8, 27.3	-
9.	40	29.5	27.8	-
10.	44	29.8	28.2	-
11.	48	30.4	28.7	-
12.	52	30.8	-	-
13.	56	31.4	-	-
14.	60	29.9	-	-

Таблиця 4.14

Таблиця зведених лісівничо-таксаційних показників пробної площі № 5

№ п/п	Показники	Смерека	Ялиця	Бук	Середні
1.	Тип лісу	-	-	-	D ₃ -яц-бк-См
2.	Вік, років	96	91	90	96
3.	Середня висота, м	32.0	30.4	28.7	32.0
4.	Середній діам., см	40.0	37.0	36.5	40.0
5.	Запас, м ³ /га	388.0	49.0	51.0	488.0
6.	Склад насадження	-	-	-	10См+Яц+Бк
7.	Повнота	0.39	0.06	0.05	0.50
8.	Бонітет	I ^a	I ^a	I	I ^a

Запропоновані заходи сприятимуть не тільки підвищенню продуктивності насаджень даного типу лісу, але й дозволять суттєво посилити їх екологічний вплив на навколишнє середовище та збільшити вуглецево-депонуючу здатність. Характеристика деревостанів пробних площ закладених в аналізованому типі лісу представлена в табл. 4.15.

Таблиця 4.15

Таксаційна характеристика деревостанів пробних площ

№ п/п	Склад деревостану	Квар- тал	Виділ	Вік, років	Боні- тет	Пов- нота	Середні показники		Тип лісу	Запас, м ³
							Н,м	Д,см		
1.	10См	5	4	45	І ^б	0.92	22,0	22,0	С ₃ -бк-яц-См	531.0
2.	9См1Бк	2	44	66	І ^а	0.62	26,0	30,0	С ₃ -бк-яц-См	417.0
3.	8См2Яц+Бк	2	28	71	І	0.81	25,0	26,0	С ₃ -бк-яц-См	592.0
4.	10См+Яц+Бк	1	46	81	І ^а	0.69	30,0	32,0	С ₃ -бк-яц-См	607.0
5.	10См+Яц+Бк	2	52	96	І ^а	0.50	32.0	40,0	С ₃ -бк-яц-См	488.0

4.2. Типологічний аналіз вологої букової-ялицевої сусмеречини Лопушанського лісництва

Для визначення фактичної та потенційної продуктивності насаджень лісництва здійснювався видовий аналіз насаджень і встановлювався відсоток ефективності типологічного потенціалу у досліджуваному лісництві або на іншій ділянці.

В межах вологої буково-ялицевої сусмеречини досліджуваного лісництва, «Ясінянське ЛМГ» брався перелік ділянок в межах досліджуваного типу з таксаційного опису і записувались в табл. 4.16, де аналізувались за віковими групами та розраховувалась загальна площа за віковими групами.

Проводилось розділення ділянок на характерні, коли 50-60 % за запасом в лісостанах є головний вид смереки європейської, 20-25 % - допоміжна в насаждені ялиця біла та домішка 15-20 % - бука лісового і інші нехарактерні— до яких віднесені всі інші ділянки.

В період проведення вивчення встановлюємо зважений фактичний запас на 1 гектарі, визначаємо фактичний приріст, потенційний запас на всій площі та встановлюємо частку використання типологічного потенціалу. За взірць в досліджуваних умовах застосовуємо насадження якісного складу, повноти, високого бонітету та продуктивності. Пошук взірцевих лісостанів здійснювали поміж представлених лісостанів, таксаційні характеристики яких відзначають високу продуктивність, а за складом вони наближені до складу корінних. У встановлених з них обмірюємо пробні площі.

Всі визначені показники досліджуваних насаджень заносимо в табл. 4.16 і здійснюємо детальний аналіз (рис.4.1).

Таблиця 4. 16

**Таксаційна характеристика вологої буково-ялицевої сусмеречини
Лопушанського ліництва, Ясінянського ЛМГ**

№ п/п	Квар-тал	Ви-діл	Пло-ща, га	Склад деревостану	Бо-ні-тет	Вік	По-вно-та	Середні		Запас, дес.м ³		Тип дерев-о-стану
								Н, м	Д, см	на га	На вид.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Група віку 1-10 років												
1.	1	11	1,7	6См1Яц1Бк2Яв	1а	7	0,2	2	2		0,09	п.
2	1	20	0,9	6См2Бк2Яц	1	9	0,71	3	2		0,01	п
3	2	7	5,5	6См2Яц1Бк1Яв	1а	8	0,70	2	2		0,06	п
4	3	54	3,3	6 СМ 2Яц1Бк1Яв	1а	8	0,70	2	2		0,03	п
5	4	40	2,6	6 СМ 2Бк1Яц1Яв	1	9	0,71	2	2		0,02	п
6	5	11	2,0	7 СМ 2Бк1Яц+Яв	1	9	0,90	3	2		0,02	п
7	5	8	8,1	7 СМ 1Яц1Бк1Яв	1а	9	0,85	3	2		0,08	п
8	5	38	10,1	6 СМ 2Яц1Бк1Яв	2	8	0,80	2	2		0,10	п
	Всього:		34,2								0,41	
Група віку 11-20 років												
1.	5	1	1,7	7 СМ 1Яц2Б	1 ^а	12	0,8	5	6	4	1,60	п.
2	1	47	2,6	7 СМ 2Яц1Яв+Бк	1	12	0,81	4	4	31	0,08	п
3	1	48	1,8	7 СМ 2Яц1Яв+Бк	1	12	0,79	4	4	25	0,05	п
4	1	49	0,2	8 СМ 2Яц+Яв	1	12	0,83	4	4	31	0,01	п
5	2	20	1,5	9 СМ 1Яц+Бк	2	12	0,81	3	2	16	0,02	п
6	2	30	1,8	8 СМ 1Яц1Бк	1	11	0,78	2	2	11	0,02	п
7	2	31	3,1	8 СМ 1Бк1Яц+Яв	2	11	0,74	2	2	11	0,03	п
8	2	34	4,2	6 СМ 1Бк2Яз1Яц	2	11	0,70	2	2	11	0,04	п
9	2	54	9,5	6 СМ 1Бк2Б1Яц	1	13	0,82	2	2	11	0,10	п
10	2	69	2,2	6 СМ 2Яц1Бк1Яв	1а	14	0,74	2	2	10	0,01	п
11	5	6	5,0	7 СМ 2Бк1Яв+Яз	1а	20	0,75	6	14	47	0,24	п
12	6	40	2,3	7 СМ 1Яц1Бк1Б	1	19	0,68	7	10	54	0,12	п
	Всього:		35,9								2,32	
Група віку 21-30 років												
1	3	6	1,7	10 СМ	1	29	0,76	12	16	165	0,28	п
2	3	83	0,3	10 СМ +Бк	1	24	0,80	10	16	138	0,04	п
3	3	44	1,2	5 СМ 1Яц1Бк3Яв	3	24	0,71	6	10	54	0,06	п
4	3	62	5,7	7 СМ 1Яв2Бк	4	21	0,89	3	4	39	0,22	п
5	5	5	7,0	5 СМ 3Яц1Яв1Бк	16	25	0,92	15	20	229	1,60	п
6	5	23	8,6	6 СМ 1Яц1Бк2Яв	3	22	0,79	6	10	66	0,57	п
7	6	16	0,3	6 СМ 2Яц2Яв	3	23	0,75	5	8	36	0,01	п
8	6	30	0,6	9 СМ 1Бк	16	30	0,84	14	16	230	0,14	п
9	6	33	0,6	9 СМ 1Бк	1а	30	0,80	14	16	219	0,13	п
10	6	57	6,7	6 СМ 2Яц2Яв	3	23	0,75	5	8	36	0,24	п
11	8	22	9,6	8 СМ 1Яв1Бк+Яз	1	28	0,77	12	16	125	1,20	п

	Всього:	42,3									3,49	
Група віку 31-40 років												
1	3	75	0,4	7 См 1Яц1Бк1Яв	1 ^б	34	0,66	17	24	229	0,09	п
2	3	61	3,7	10 См +Бк	1 ^а	32	0,94	16	18	353	1,31	п
3	3	66	1,0	8 См 2Яц+Бк	1	31	0,79	14	16	212	0,21	п
4	3	74	0,4	7 См 1Яц1Бк1Яв	1б	34	0,68	17	24	243	0,10	п
5	5	18	1,7	9 См 1Бк	1а	34	0,99	22	26	334	0,57	п
6	5	40	9,1	9 См 1Яц	1а	31	0,82	15	18	264	2,40	п
7	6	28	0,8	8 См 1Бк1Вс	1	31	0,91	13	12	204	0,37	п
8	6	55	16,6	8 См 2Яц	1	36	0,95	15	16	293	4,86	п
9	6	56	10,9	9 См 1Яц	1а	39	0,97	19	20	442	4,82	п
10	6	38	15,7	10 См	1	35	0,95	15	16	244	3,83	п
11	7	8	7,3	8 См 1С1Яц+Яв	1б	33	0,83	17	16	336	2,45	п
	Всього:	67,6									21,01	
Група віку 41-50 років												
1	1	9	2,5	9 См 1Яц	1 ^б	48	0,60	25	26	417	1,04	п
2	1	10	4,8	8 См 2Яц	1а	46	0,83	23	24	499	2,40	п
3	1	24	6,0	7 См 3Яц	1в	46	0,91	25	22	631	3,79	п
4	1	25	1,0	9 См 1Яц	1а	48	0,70	21	22	397	0,40	п
5	1	27	0,6	8 См 2Яц	1б	47	0,83	25	24	585	0,35	п
6	1	33	1,4	8 См 2Яц	1а	45	0,70	21	22	440	0,62	п
7	3	76	0,5	10 См +Бк	1а	45	0,73	21	20	222	0,11	п
8	3	77	1,0	6 См 4Бк	1а	49	0,57	21	20	218	0,22	п
9	3	85	1,3	10 См +Яц+Бк	1б	45	0,88	24	26	608	0,79	п
10	5	4	2,4	10 См	1б	45	0,92	22	22	531	0,92	п
11	5	8	8,1	7 См 1Бк1Яц1Яв	1	49	0,62	19	20	196	0,08	п
	Всього:	29,6									10,72	
Група віку 51-60 років												
1	1	12	1,4	10 См	1 ^а	56	0,55	24	28	351	0,49	п
2	1	18	0,3	9 См 1Яц	1б	55	0,75	27	26	576	0,17	п
3	1	21	1,2	9 См 1Яц+С	1б	55	0,78	27	26	606	0,73	п
4	1	22	2,4	9 См 1Яц+С	1а	52	0,79	24	26	497	1,19	п
5	1	29	12,6	8 См 2Яц+Бк	1а	53	0,86	23	26	555	6,99	п
6	2	43	12,8	8 См 2Яц	1б	57	0,88	26	24	694	4,37	п
7	3	22	2,6	9 См 1Яц	1б	51	0,87	25	24	578	1,50	п
8	3	23	14,9	10 См +Бк	1б	55	0,86	25	26	605	9,01	п
9	3	30	4,4	10 См +Яв	1а	55	0,89	24	24	586	2,58	п
10	3	31	2,1	10 См	1а	60	0,75	26	28	554	1,16	п
11	4	10	27,3	7 См 3Бк+Ял	1а	58	0,88	24	26	534	14,58	п
12	6	49	17,5	10 См	1а	56	0,90	24	26	608	10,64	п
	Всього:	99,5									5341,0	
Група віку 61-70 років												
1	1	1	3,5	10 См +Бк	1	61	0,61	21	24	324,0	3,42	п
2	1	4	0,4	10 См	1	64	0,64	21	26	340	0,14	п

3	1	17	0,9	9 См 1Яц	1	66	0,53	24	24	350	0,32	п
4	1	30	3,6	8 См 2Яц	1а	66	0,86	27	28	684	2,46	п
5	1	35	12,1	7 См 3Яц+Бк	1а	66	0,70	26	28	550	6,66	п
6	2	32	2,0	8 См 2Яц	1	64	0,61	21	26	334	0,67	п
7	2	35	0,4	10 См	1а	69	0,65	26	32	458	0,18	п
8	2	44	3,0	9 См 1Бк	1а	66	0,62	26	30	417	1,25	п
9	2	59	11,0	10 См +Бк	1а	66	0,87	27	30	686	7,55	п
10	2	60	1,6	9ВБ1Ял	2	64	0,65	18	20	182	0,29	п
11	4	42	4,9	10 См	1а	66	0,72	25	26	533	2,61	п
	Всього:		43,4								25,55	
Група віку 71-80 років												
1	1	44	3,3	7 См 3Яц	1 ^а	71	0,77	28	30	631	2,08	к
2	1	36	17,6	9 См 1Яц	1б	74	0,83	30	34	728	11,53	п
3	1	39	9,0	10 См +Яц+Бк	1б	74	0,78	31	34	732	6,59	п
4	2	26	8,7	8 См 2Яц+Яв+Бк	1а	71	0,86	28	26	715	6,22	п
5	2	13	5,7	8 См 2Яц+Мд	1а	71	0,73	27	30	560	3,19	п
6	2	19	7,5	9 См 1Яц	1а	71	0,82	28	30	646	4,85	п
7	2	22	2,1	8 См 2Яц	1а	71	0,74	27	30	548	1,15	п
8	2	25	3,1	9 См 1Яц	1а	71	0,87	26	28	684	2,12	п
9	2	28	7,0	8 См 2Яц+Бк	1	71	0,81	25	26	592	4,14	п
10	2	29	1,5	10 См +Яц	1а	74	0,43	28	32	346	0,52	п
11	2	33	1,9	9 См 1Яц	1а	71	0,77	28	32	618	1,17	п
12	6	51	4,4	10 См	1а	71	0,84	28	30	688	3,03	п
	Всього:		71,8								46,59	
Група віку 81-90 років												
1	1	37	1,6	10 См	1а	86	0,8	30	32	650	1,04	п
2	1	37,1	0,9	6 См 2Яц2Бк	1	85	0,7	30	32	650	1,12	п
3	1	46	9,7	10 См +Яц+Бк	1а	81	0,69	30	32	607	5,89	п
4	2	3	4,7	10 См +Яц	1а	86	0,66	30	32	593	2,79	п
5	2	12	6,3	10 См	1а	81	0,71	29	30	610	3,84	п
6	2	23	9,7	8 См 2Яц	1а	86	0,66	31	32	618	5,99	п
7	3	58	1,0	10 См +Яв+Яц	1а	86	0,46	29	32	388	0,39	п
8	3	19	0,9	10 См +Яц	1а	89	0,65	32	32	613	0,55	п
9	3	56	1,5	7 См 3Яц	1а	84	0,55	30	32	474	0,72	п
10	4	3	1,2	10 См +Бк	1а	81	0,68	30	30	585	0,70	п
11	11	8	1,9	9 См 1Яц+Бк	1а	90	0,64	31	32	600	1,14	п
	Всього:		39,4								24,17	
Група віку 91-100 років												
1	1	50	0,3	10 См +Яц	1	106	0,33	30	32	292	0,09	п
2	2	4	7,5	10 См +С	1а	96	0,66	32	36	630	4,73	п
3	2	47	0,3	10 См	2	91	0,51	24	30	348	0,10	п
4	2	50	2,1	7Бк3 См	3	116	0,40	23	50	208	0,44	п
5	2	52	2,6	10 См +Бк	1а	96	0,50	32	40	488	1,27	п
6	6	68	2,3	7 См 3Яц+Бк	2	116	0,31	28	40	218	0,50	п

7	6	72	14,5	10 См +Яц+Бк	2	146	0,50	30	40	364	5,28	п
8	6	1	0,5	10 См	1	116	0,61	32	36	610	0,31	п
9	6	8	3,8	10 См	1	91	0,66	27	34	530	2,01	п
10	6	10	1,0	10 См +Яц	1а	96	0,52	30	40	456	0,46	п
11	6	17	16,3	8 См 2Яц	2	106	0,41	30	44	324	5,28	п
12	6	60	3,0	7 См 3Яц+Бк	2	116	0,35	28	40	288	0,86	п
	Всього:		54,2								21,33	

Таблиця 4.17

Типологічний аналіз вологої буково-ялицевої сушмеречини

№ 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 деревостану	Середній приріст, м ³ /га	Повнота	Запас, м ³ /га		
1.	0-10	8	34,2	410.0	11,9	2,40	4 см 1Яц1Бк2Я	8,90	0.85	80.0	2736.0	15.0
2.	11-20	12	35,9	2320.0	12,9	0,86	4 см 4Яц1Бк1Яв	4.00	0.70	54.0	8004.0	89.6
3.	21-30	12	42,3	3490.0	82,5	9,16	5 см 3Яц2Бк	11.20	0.92	229.0	9686.0	36,0
4.	31-40	11	67,6	21010.0	310,8	8,87	8 см 2Яц	9.14	0.95	353.0	23862.0	88,0
5.	41-50	11	29,6	10720.0	362,2	8,05	10 см	9.77	0.92	531.0	15717.0	68,2
6.	51-60	12	99,5	53410,0	536,8	9,76	8 см 2Яц	12.20	0.88	694.0	69053.0	77,3
7.	61-70	11	43,4	25550.0	588,7	9,05	10 см +Бк+Я	10.40	0.87	686.0	29772.0	85,8
8.	71-80	12	71,8	46590.0	648,9	8,65	7 см 2Яц1Бк+Яв	9.89	0.78	732.0	52557.0	88.6
9.	81-90	11	39,4	24170.0	613,5	7.22	6 см 2Яц2Бк	7,65	0.70	650.0	25610,0	94,4
10.	91-100	12	54,2	21330.0	393,5	4,14	10 см	5.26	0.61	610.0	33062.0	64.5
	52.5	112	517,9	209005,0	403,6	7.69	8,1 см 1.3 Яц 0.5 Бк 0.1 Яв	9.93	0.78	521.5	274059.0	77,4

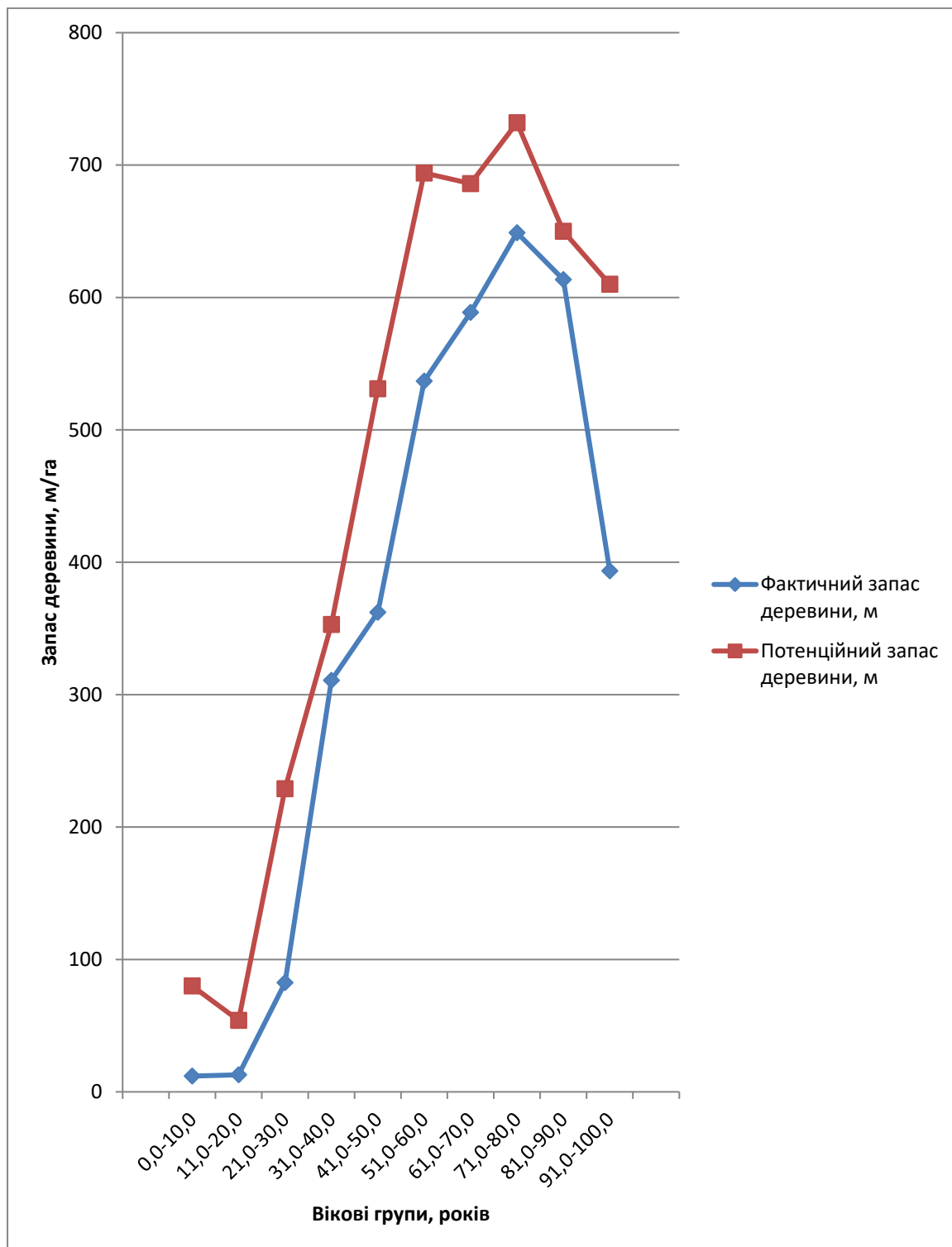


Рис. 4.1. Графік фактичних і потенційних запасів деревостанів вологої буково-ялицевої сушмеречини

4.3. Розподіл деревостанів на корінні та похідні

Для визначення окремих деталей неповноцінного використання умов середовища в межах лісового підприємства при вирощуванні лісостанів, здійснюємо дослідження лісів і розділ на корінні і похідні. Безпосередньо до встановлених типологічних принципів тип насадження – це об'єднання ділянок з лісовими насадженнями подібних за складом деревних видів. В цих лісостанах здійснюється розподіл на головні та поточні. Перший вид деревостанів відтворюється в природних умовах стабільного лісу, характерні досліджуваним умовам середовища і відзначаються встановленим складом деревних видів, що забезпечують максимальну продуктивність лісостанів, високу стійкість до захворювань та важких умов середовища.

Інші деревостани відрізняються від встановлених показників, формуються, переважно, в результаті суттєвого негативного впливу, і в результаті різних стихійних явищ та порушеного порядку проведення господарських рубань. Для визначеного типу лісу вирізняється один корінний тип насадження, а похідних видів може бути декілька. Назва насадження формується за переважаючою деревним видом та назвою умов середовища де сформувався відповідний деревостан, що визначає напрямок необхідних змін з метою створення головних деревостанів. За відповідною системою було проведено визначення насаджень Лопушанського лісогосподарського підприємства на корінні та похідні. Одночасно проводимо розділ аналізованих насаджень за повнотами, показники подаються в табл. 4.18.

Відповідно до здійсненого розподілу розраховується відсоток похідних деревостанів, а також встановлюється площа насаджень відповідно до їх повноти. Таке опрацювання відповідних показників дозволяє детально прорахувати потрібні заходи, які дозволять розробити методи покращення господарської діяльності в досліджуваному типі лісу і забезпечить умови для підвищення його продуктивності.

Відповідно до наших досліджень в межах лісництва в умовах вологої буково-ялицевої сусмеречини домінують похідні лісостани (понад 84 %), що зумовлює використання потенційних можливостей для покращання умов використання типологічних меж покращення ведення гос подарства в умовах даного типу лісу.

Таблиця 4.18

Розподіл деревостанів Лопушанського лісництва на корінні та похідні відповідно до повнот

Група віку, роки	Загальна площа, га	Площа, га/%					
		Корінні			похідні		
		1.0-0.8	0.7-0.4	мен.0.4	1.0-0.8	0.7-0.4	мен. 0.4
1-10	34,2	10,1/29,5	8,1/23,7		10,1/29,5	5,9/17,3	
11-20	35,9	4,1/11,4	8,2/22,8		11,4/31,8	12,2/34,0	
21-30	42,3	12,7/30,0	9,8/23,2		1,5/3,5	18,3/43,3	
31-40	67,6	-	1,8/2,7		65,8/97,3	-	
41-50	29,6	1,3/4,4	8,1/27,4		13,8/46,6	6,4/21,6	
51-60	99,5	30,1/30,3	-		62,0/62,3	7,4/7,4	
61-70	43,4	12,1/27,9	-		14,6/33,6	16,7/38,5	
71-80	71,8	33,3/46,4	9,0/12,5		15,0/20,9	14,5/20,2	
81-90	39,4	-	12,5/31,7		1,6/4,1	25,3/64,2	
91-100	54,2		19,4/35,8		-	34,8/64,2	
Разом	517,9	103,7/20,1	76,9/14,9		195,8/37,8	141,5/27,2	

Більшість деревостанів не відповідає складу корінного деревостану і це дає змогу підвищити їх продуктивності. На підставі проведеного аналізу нами розроблена система лісогосподарських заходів направлених на оптимізацію складу насаджень для підвищення продуктивності та вуглецеводепонуючої здатності аналізованих деревостанів Лопушанського лісництва.

4.4. Оцінка методів посилення екологічного впливу досліджуваних насаджень

Проведений еколого-типологічний аналіз вологої ялицево-букової сушмеречини Лопушаського лісництва «Ясінянське ЛМГ» дозволив визначити потенційні можливості збільшення продуктивності насаджень лісництва, встановити можливі втрати деревини та визначити фактичний та потенційний обсяг депонованого вуглецю в деревостанах аналізованого типу лісу.

Варто зазначити, що вуглець акумулюється в деревині під час вирощування лісових насаджень у різних частинах нашої держави і бере участь у глобальному кругооббігу. Деревні рослини фіксують його, і він на тривалий час осідає в земній корі в з'єднаному стані у вигляді гірських порід, викопних палив - кам'яного вугілля, нафти, органічних газів. Відповідний конвеєр речовини планети захоплює вуглець на різних глибинах, де він у результаті метаморфози набирає найрізноманітніші форми і в решті-решт розсіюється у всій земній корі.

Відповідні типи біогеохімічних круговоротів вуглецю багато в чому принципово подібні. Вони були пов'язані між собою механізмами перенесення вуглецю не більше біосфери, здійснені з допомогою сонячної енергії і хімічних реакцій. Відмінності укладаються переважно в масштабах, темпах і термінах завершення циклу. Біосферний біогеохімічний кругооббіг протікає значно повільніше, у порівнянні з ландшафтним малим кругооббігом. Характеризовані процеси спрямовані в першу чергу на акумуляцію і утримання вуглецю в екосистемах (біогеоценозах). Люба руйнація ґрунтового покриву спричиняє

втрату органічного вуглецю, що сприяє значним змінам у сформованих біогеохімічних потоках вуглецю в геосферах.

Руйнація органічного вуглецю пов'язана з обробітком землі, лісовими пожежами, заготівлею лісу, руйнацією лісостанів в результаті різноманітних захворювань та пошкодженнях комахами та шкідливими викидами промислових підприємств і автомобільного транспорту. Зростання продуктивності та зміна структури насаджень, збільшення площ лісових територій спонукають до зростання депонування вуглецю лісовими екосистемами, що має величезне значення при посиленні біогеохімічних кругообігів CO₂.

Особливо це важливо при досконалому веденні лісового господарства у відповідних господарських підприємствах, коли господарські заходи направлені на формування деревостанів за участю головних лісотвірних деревних видів, вчасного проведення господарських заходів направлених на посилення ролі характерних деревних порід, що мають брати участь у складі корінних деревостанів, і виконувати значну роль у відтворенні особливого лісового середовища, сприяти зростанню біологічної продуктивності лісів та посиленню їх стійкості до негативного впливу різних шкідливих чинників (різноманітні захворювання, пошкодження шкідниками, вплив різких коливань атмосферних показників, шкідливим промисловим емісіям).

Відповідно до проведених досліджень було запропоновано перелік лісогосподарських заходів для сприяння підвищенню продуктивності лісостанів, регулювання їх складу в умовах досліджуваного типу лісу, що сприятиме посиленню їх стійкості і в цілому дасть змогу зменшити частку низькопродуктивних та похідних насаджень (табл. 4.19).

Перелік господарських заходів істотно залежить від особливостей господарської діяльності в умовах конкретного лісогосподарського підприємства. Зокрема, від особливостей сформованих насаджень, їх повноти, складу, віку стиглості деревних порід та інших показників. Важливим у формуванні позитивних показників складу насаджень є період до 20 років, коли

господарські втручання доцільно проводити частіше з незначною інтенсивністю, окрім насаджень, де спостерігається серйозна загроза головній лісотвірній породі.

У молодих деревостанах віком до 10 років плануємо здійснення освітлень на площі 20,2 га, що допоможе зберегти в складі всі домішки. З метою зменшення площі похідних деревостанів, пропонуємо провести доповнення головними деревними породами в похідних деревостанах середньої повноти на площі 14,0 га. В подальшому у всіх вікових групах необхідно звертати особливу увагу підтриманню оптимального складу, що дозволить формувати більш стійкіші насадження. Здійснити проведення першочергових рубок очищення для збереження головних лісоутворювачів у складі насаджень на площі 15,5 га.

Доціль передбачити проведення розріджуючи рубок в період проведення прохідних рубок з метою формування оптимального складу за участю головних лісоутворюючих деревних порід на площі 92,1 га

В пристигаючих середньоповнотних та високоповнотних корінних деревостанах доцільно проводити заходи щодо сприяння появі природнього поновлення смереки, ялиці та бука (на площі 68,1 га), що дозволить в перспективі забезпечити наявність здорового підросту смереки звичайної, ялиці білої та бука лісового під наметом материнських деревостанів і сприятиме поступовому формуванню другого ярусу. Цей захід дозволить розпочати поступову діяльність направлену на підготовку умов для формування молодого ярусу за участю головних лісотвірних деревних видів під наметом материнських деревостанів і в майбутньому з значно меншими затратами забезпечити формування деревостану відповідного складу.

У випадку наявності у лісовому фонді лісництва стиглих похідних деревостанів низької повноти доцільніше провести головне рубання і створити лісові культури відповідного складу, де буде достатньо представлений самосів бука, смереки та ялиці, що дозволить ефективніше використовувати існуючі можливості лісорослинних умов лісництва.

Таблиця 4.19

Перелік лісогосподарських заходів для підвищення продуктивності та стійкості насаджень вологої буково-ялицевої сушмеречини

№ п\п	Вік, років	Найменування заходів	Об'єми робіт, га
1.	1-10	Освітлення у високоповнотних корінних деревостанах	18.2
	-	Освітлення у високоповнотних похідних деревостанах	16.0
	-	Доповнення головних лісоутворюючих деревних порід в середньоповнотних похідних деревостанах	5.9
2.	11-20	Прочищення у високоповнотних корінних деревостанах	4.1
	-	Прочищення у високоповнотних похідних деревостанах	11.4
	-	Доповнення похідних середньоповнотних деревостані	12.2
3.	21-40	Прорідження у високоповнотних корінних деревостанах	12.7
	-	Прорідження у високоповнотних похідних деревостанах	1.5
4.	41-80	Прохідні доглядові рубання у високоповнотних корінних деревостанах	30.1
	-	Прохідні доглядові рубання у високоповнотних похідних деревостанах	62.0
5.	81-100	Сприяння природному поновленню головних лісоутворюючих деревних порід у високоповнотних деревостанах	33,3
6.	понад 81	Головне рубання в похідних середньоповнотних деревостанах	34.8
	-	Сприяння природному поновленню головних лісоутворюючих деревних порід у середньоповнотних деревостанах	31.9
		Разом:	274.1

В стиглих похідних деревостанах середньої повноти доцільно провести головне рубання і створити лісове насадження за участю головних лісо-твірних деревних видів, що сприятиме посиленню стійкості лісових насаджень.

Витрати на проведення відповідних лісгосподарських заходів розраховуємо на підставі нормативів витрат на одиницю конкретних робіт (табл. 4.20).

Таблиця 4.20

Розрахунок витрат на підвищення продуктивності насаджень вологої буково-ялицевої сушмеречини

№ п\п	Вік, років	Найменування заходів	Об'єми робіт, га	Витрати, тис. грн./га (форма ЛГ)	Загальні витрати, тис.грн.
1.	1-10	Освітлення у високопродуктивних та похідних насадженнях	34,2	1,7	58,1
2.	11-20	Прочищення	15,5	1,1	17,1
3.	21-40	Прорідження	24,9	2,7	66,0
4.	41-80	Прохідні рубання	92,1	3,1	285,5
6.	1-5	Доповнення лісових культур	5,9	1,9	11,2
7.		Сприяння природному поновленню	65,2	2,2	143,4
		Всього:	227,8		581,3

Відзначено, що використані фінанси на здійснення лісгосподарських заходів щодо покращення умов вирощування лісостанів в умовах аналізованого лісництва дозволили істотно оптимізувати процеси створення, вирощування та використання лісових насаджень у відповідному лісництві в умовах досліджуваного типу лісу. Варта зазначити, що одночасно з сприянням процесам вирощування лісостанів в аналізованому типі лісу відбулись важливі господарські зміни у вирощування лісостанів, що дозволило істотно підвищити їх продуктивність та вуглецево-депонуючу здатність.

Встановлено що істотні витрати припадають на проведення догляду за лісовими насадженнями впродовж їх вирощування. Своєчасне їх здійснення забезпечує формування якісного складу насаджень, що дозволяє формувати

продуктивні насадження і забезпечує більш якісне використання умов середовища для поглинання вуглецю.

Одночасно, доцільно встановити, які позитивні наслідки можна отримати при підвищенні продуктивності насаджень. Аналізуючи особливості фактичної та потенційної продуктивності сформованих лісів у групі стиглих насаджень, наочно можна встановити, які реальні результати формуються лише в наслідок оптимізації окремих складових лісогосподарського виробництва. Встановлено, що додатково в результаті здійснених заходів у віковій групі 91-100 років різниця обсягів фактичного запасу деревини у порівнянні з потенційним обсягом складає 11732 м³ деревини. Беручи для розрахунків середню ціну ділової деревини 3500 грн. за м³ визначаємо, що додатковий дохід може скласти – 41,1 млн. грн., що істотно переважає витрати на проведення запланованих лісогосподарських заходів.

4.5. Оцінка депонуючої здатності буково-ялицево-смерекових деревостанів Лопушанського лісництва

Дослідження структури деревостанів лісництва дозволило відзначити значну перевагу в межах лісівництва похідних насаджень, що відображає неякісне використання типологічних можливостей досліджуваного типу лісу. Неєфективне використання потенційних можливостей досліджуваного типу лісу істотно послаблює якість приросту деревостанів та процесу депонування вуглецю. Частково насадження за складом не відповідають встановленим вимогам і це має суттєвий вплив на ефективність продукування деревини.

Грунтовний аналіз лісових насаджень у віковій їх структурі дозволив опрацювати пропозиції щодо здійснення системи заходів з покращення видової структури деревостанів та забезпечення домінування головних лісотвірних деревних видів (рис. 4.2).

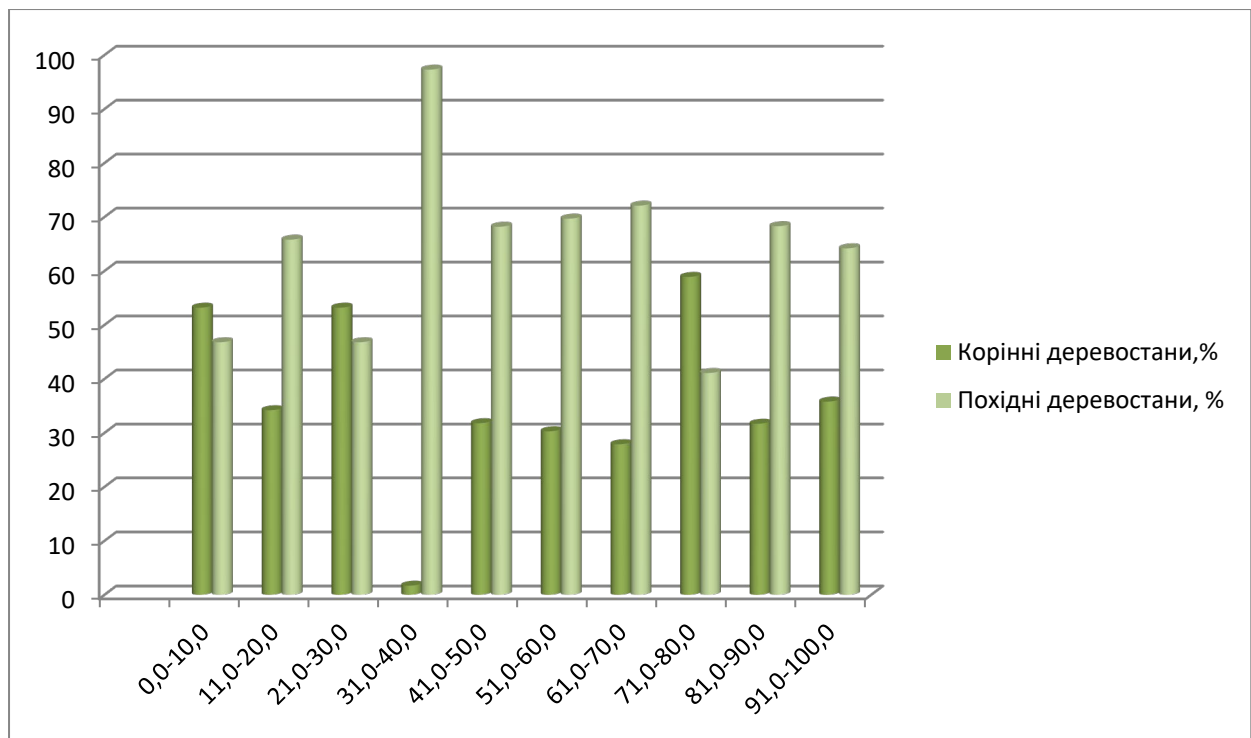


Рис. 4.2. Співвідношення похідних та корінних лісів за віковими групами

Аналіз структури співвідношення похідних та корінних лісів дозволив відзначити значну перевагу у різних вікових групах похідних лісів. Відповідно до встановлених особливостей в перспективі головну увагу доцільно зосередити на посиленні позицій корінних лісів, що матиме визначальне значення у формуванні відповідних умов в межах аналізованої території.

Під час фотосинтезу існуючою рослинністю вилучається з атмосфери майже 100 Гт вуглецю. Відповідно сам механізм приходу та вилучення вуглецю з атмосфери землі певною мірою збалансований, формуючи майже рівні потоки. На даний час діяльність людини долучає до існуючої системи значний потік вуглецю у повітря в результаті спалювання нафти, газу, вугілля та ін.. Одночасно виділення вуглецю у повітря збільшується також в результаті вирубки і спалювання лісів.

Отже, накопичення вуглекислого газу у атмосфері, в першу чергу пов'язаний з господарською діяльністю людини не дуже значний у порівнянні з тим потоком що зосереджений в атмосфері, але його некомпенсованість

зумовлює його накопичення і сприяє руйнуванню його балансу в атмосфері Землі. Тому активна участь людини в процесі зростання лісистості і збільшення інтенсивності поглинання вуглекислого газу з атмосфери має надзвичайно важливу роль.

Варта зазначити, що структура співвідношення корінних та похідних деревостанів в аналізованому лісництві вказує на домінування похідних деревостанів майже у всіх вікових групах аналізованих насаджень.

Проведений аналіз вказує на певні зміни у співвідношенні корінних та похідних деревостанів у молодших вікових групах. Зокрема, відповідно до наших досліджень встановлено, що у віковій групі до 10-ти років аналізованих насаджень співвідношення похідних та корінних деревостанів є з перевагою корінних, що в подальшому дозволить суттєво змінити особливості впливу лісостанів лісництва на екологічний баланс у позитивну сторону.

Варта зазначити, що встановлена тенденція є характерною впродовж трьох вікових груп. Такі тенденції зумовлюють позитивний ефект не тільки у особливостях формування молодих деревостанів, а також у посиленні позитивного екологічного стану в межах розташування лісогосподарських угідь аналізованого лісництва.

Значний негативний наслідок формування деревостанів у структурі лісництва відзначений нами у насадженнях віком понад тридцять років. Відповідно до здійснених досліджень встановлено, що похідні деревостани в яких домінують другорядні деревні види поширені у вікових групах з 30,0 до 70,0 років, що вказує на значні недопрацювання при формуванні деревостанів відповідного лісництва у минулі десятиріччя. Варта зазначити, що площа корінних деревостанів у лісостанах, які були створені у відповідні періоди лише на третину відповідає встановленим вимогам.

Основним завданням на даному етапі є опрацювання системи заходів щодо покращення видового складу існуючих насаджень в результаті своєчасного проведення доглядових рубок з метою зменшення відсотку участі

низкопродуктивних деревних порід і опрацюванню лісогосподарських заходів, щодо зниження участі другорядних видів у лісостанах вікових груп 31-70 років.

Своєчасне вилучення з деревостанів м'яколистяних деревних видів, забезпечення появи самосіву і підросту корінних видів (ялина, ялиця, бук) та сприяння їх росту і розвитку дозволить істотно покращити видовий склад підросту в деревостанах, що в перспективі дозволить суттєво покращити видовий склад, що буде формуватись під час проведення запланованих доглядових заходів

Опрацьовані пропозиції напружені на проведення господарських доглядів з метою зменшення участі м'яколистяних деревних видів у деревостанах відповідного віку. З цією умовою запропоновано істотно покращити господарські втручання з метою зменшення вмісту м'яколистяних деревних видів визначенню потенційних можливостей підвищення продуктивності аналізованих деревостанів в умовах даного типу лісу, проведення розріджуючи рубок в межах м'яколистяних біогруп з подальшим введенням бука лісового, ялиці білої та смереки, що дозволить істотно покращити видовий склад насаджень.

Опрацювання пропозицій першочергових лісогосподарських заходів сприятиме покращенню видового складу підросту під наметом існуючих деревостанів, формування біогруп підросту за участю корінних деревних видів дозволить суттєво покращити умови для відтворення корінних високопродуктивних деревостанів в майбутньому.

Ефективне опрацювання господарських заходів щодо покращення видової структури аналізованих насаджень дозволить істотно підвищити продуктивність деревостанів та покращити їх видовий склад.

З метою опрацювання ефективних методів підвищення продуктивності існуючих деревостанів здійснено еколого-типологічного аналізу продуктивності буково-ялицево-смерекових деревостанів в умовах аналізованого типу

лісу та відначено, що формування та прирість сформованих насаджень найбільшою інтенсивністю відзначається у віковій групі 31-40 років. В цей період істотно збільшується до 300-400 м³ запас деревостанів.

В подальшому наступним етапом зростання продуктивності деревостанів в аналізованому типі лісу є період 51-70 років, коли продуктивність деревостанів сягає показників 520-590 м³. Наступним етапом підвищення продуктивності буково-ялицево-смерекових насаджень в аналізованому типі лісу відзначаються лісостани у віковій групі 71-80 років. Аналіз особливостей накопичення деревини у відповідних умовах, дозволяє визначити періоди, які дозволять досконало опрацювати систему лісогосподарських заходів на покращення умов для росту і розвитку домінуючих насаджень.

Оцінка вуглецевого стоку в лісовій екосистемі була здійснена відповідно до вивчення особливостей накопичення біомаси за віковими групами. Врахування специфіки накопичення деревини у відповідності до існуючих умов і особливостей росту і розвитку насаджень, сформованих за участю бука лісового, ялиці білої та смереки європейської в умовах відповідного регіону дозволить оптимізувати систему господарських впливів, їх інтенсивності і термінів проведення для створення оптимальних умов для максимального приросту відповідних насаджень.

Існує значна кількість підходів щодо використання перевідних коефіцієнтів для визначення запасу фітомаси. Джерелом для вибору таких даних слугують результати досліджень П.І. Лакиди для якісної та кількісної оцінки фітомаси лісів. Розрахунок фітомаси та депонованого вуглецю проводимо з використанням перевідних коефіцієнти 0,49 та 0,52 відповідно [4,18, 34].

Відповідно до здійсненого еколого-типологічного аналізу продуктивності буково-ялицево-смерекових насаджень в умовах досліджуваного типу лісу відначено, що прирости деревини відзначаються найбільшою інтенсивністю у середньому віці (табл. 4.17).

**Розрахунок фактичної та потенційної маси депонованого вуглецю в
деревостанах**

№ п/п	Група віку, років	Фактичний запас на 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	410.0	200.9	104.5	2736.0	1340,6	697,1	592.6
2.	11-20	2320.0	1136,8	591.1	8004.0	3921,9	2039,4	1448.3
3.	21-30	3490.0	1710.1	889.3	9686.0	4746.1	2467.9	1578.7
4.	31-40	21010.0	10294.9	5353.3	23862.0	11692.0	6080.0	726.7
5.	41-50	10720.0	5252.8	2731.5	15717.0	7701.3	4004.7	1273.2
6.	51-60	53410.0	26170.9	13608.9	69053.0	33835.9	17594.7	3985.8
7.	61-70	25550.0	12519.5	6510.1	29772.0	14588.3	7585.9	1075.8
8.	71-80	46590.0	22829.1	11871.1	52557.0	25752.9	13391.5	1520.4
9.	81-90	24170.0	11843.3	6158.5	29610.0	14508.9	7544.6	1386.1
10.	91-100	21330.0	10451.7	5434.9	33062.0	16200.4	8424.2	2989.3
Разом	48,4	209005,0	102410.0	53253.2	274059,0	134288.3	69830.0	16576.9

В молодому віці, відповідно до досліджень, ріст аналізованих деревостанів проходить поступово без значних коливань. Варто зазначити, що в період до 20-ти років запас деревостанів зріс лише у двічі відзначаючи значну конкурентну боротьбу бука ялиці і смереки з швидкорослими деревними породами, що в молодому віці відзначаються швидким ростом у висоту та розвитком.

Саме в цей період відзначається жорстка боротьба тіневитривалих видів за світло і за виживання. Відповідно до існуючих умов значна кількість поживних речовин лісотвірних деревних видів направляється на активну боротьбу з швидкорослими конкурентами. Саме в цей період доцільно приділяти значну увагу головним лісотвірним видам у боротьбі з швидкорослими листяними деревними видами. Освітлення повинні проводитись вчасно і з досить високою інтенсивністю в місцях, де ялиця, бук і смерека істотно пригнічуються швидкорослими деревними видами.

Поряд з тим на ділянках де ріст і розвиток лісоутворювачів відзначається високою активністю і належною конкуренцією з м'яколистяними деревними видами, доцільно не втручатись у існуючу конкуренцію з метою забезпечення умов для переваги бука, ялиці і смереки та забезпечення наростання їх конкурентних властивостей. Відповідний паритет у конкурентній боротьбі дозволить розвинути у буково-ялицево-смерекових деревостанів здатність долати існуючі перешкоди (рис. 4.3).

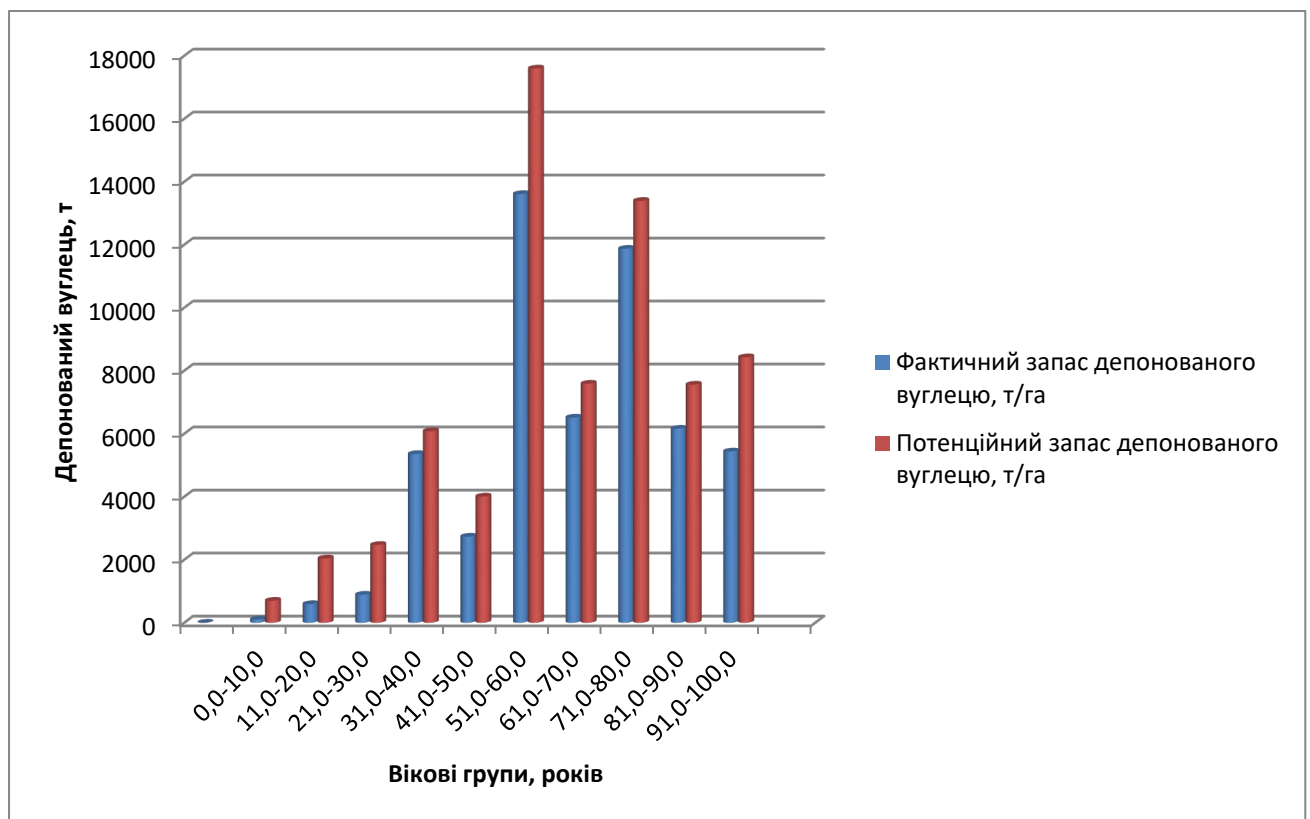


Рис. 4.3. Особливості депонування вуглецю у вікових групах аналізованого типу лісу

В цілому загальним правилом вирощування аналізованих деревостанів повинно бути постійний контроль за ростом та розвитком м'яколистяних видів у тісній конкуренції з тіневитривалими видами. Такий процес дозволить сформувати деревостани з домінуванням тіневитривалих видів. В окремих випадках доцільно втручатись у існуючу боротьбу з м'яколистяними деревними породами тому, що конкурентний вплив м'яколистяних деревних видів відносно ялиці, бука та смереки може завершитись випаданням їх з деревостанів, що буде

мати певний негативний вплив на формування корінних деревостанів і зумовлюватиме сповільнення їх приросту.

Аналіз особливостей депонування вуглецю у різних вікових групах буково-ялицево-смерекових деревостанах дозволив відзначити, що до сорокарічного віку приріст деревостанів є досить помірний, що вказує на досить активну боротьбу головних лісотвірних деревних видів з м'яколистими домішками. В цей період значна кількість енергії їх припадає на конкурентну боротьбу з конкурентами. Лише з тридцятирічного віку поступово набирають сили головні лісоутворюючі деревні види і відбувається пришвидшення їх росту, що чітко простежується з представленою графіку.

В подальшому активний приріст аналізованих деревостанів відзначається у сорокарічних насадженнях, про що свідчить різке зростання маси деревини у віці 30-40 років. Наступним етапом ефективного вирощування буково-ялицево-смерекових насаджень було кваліфіковане проведення рубок прорідження, що сприяло істотному світловому їх приросту і накопичення додаткового обсягу деревини у віці 51-60 років.

В подальшому регульовані втручання у ріст досліджуваних насаджень дозволили забезпечити ефективне використання існуючих лісорослинних умов для значного накопичення біомаси і депонування вуглецю та забезпечити істотний позитивний вплив вирощування домінуючих деревостанів для створення сприятливих умов для формування високопродуктивних насаджень та виконання надзвичайно важливої місії підвищення вуглецеводепонуючої їх здатності в межах аналізованого лісгосподарського підприємства.

Відповідно до проведених досліджень щодо використання потенційних можливостей покращення ведення лісового господарства у відповідних умовах було опрацьовано перспективні методів господарських втручань у вирощування досліджуваних лісостанів з метою більш ефективного використання існуючих ресурсів для підвищення їх продуктивності.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Як показали дослідження волога буково-ялицева сушмерчина у Ясінському ЛМГ займає понад 32,4% площі насаджень.
2. Типологічний аналіз даного типу лісу вказує на високу продуктивність деревостанів, яка у віці стиглості сягає понад 600 м³/га.
3. Проведений типологічний аналіз засвідчив, що відсоток використання типологічного потенціалу сягає 77,4 %.
4. Значна частина (65,0 %) деревостанів даного типу лісу відноситься до похідних.
5. Найбільшу частину похідних деревостанів складають насадження за участю головної породи смереки європейської та відсутністю не менш важливої характерної домішки – бука лісового та ялиці білої.
6. Існуючі похідні деревостани вказує на недостатню увагу смереці європейській і кліматичним домішкам – буку та ялиці під час створення та формування деревостанів.
7. Доцільно звернути особливу увагу на збереження супутніх деревних порід під час проведення доглядових рубань, особливо в період освітлень, прочисток та проріджень.
8. Необхідно забезпечити збільшення повторності освітлень та прочисток, що сприятиме збереженню супутніх деревних порід в даному типі лісу.
9. Передбачено зменшення частки похідних деревостанів шляхом призначення дострокової рубки головного користування у низькоповнотних деревостанах на площі 9,5 га.
10. При відсутності на лісокультурних площах підросту смереки, передбачити створення лісових культур з його участю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрущенко Г.А. Грунти Карпатських гір і прилеглих територій // Методика крупномасштабного дослідження ґрунтів колгоспів і радгоспів Української РСР.- Х.: Держсільгоспвидав УРСР, 1958.- Ч. 2.-С. 157-188.
2. Анучин Н.П. Лесная таксация: Учебник для студентов лесохозяйственных и лесоинженерных специальностей / Н.П.Анучин.– М.: Лесн. пром-сть, 1982. – 552 ст.
3. Атрощенко О.А. Моделирование роста леса и лесохозяйственных процессов / О.А. Атрощенко.- Минск: БГТУ, 2004.- 249 с.
4. Бабиченко В.Н. Природа Украинской ССР / В.Н. Бабиченко, М.Б. Барабаш, К.Т. Логвинов.- К.: Наукова думка, 1984.- 232 с.
5. Бала О.П. Система моделювання оцінки та прогнозу росту штучних мішаних деревостанів Лісостепу України : автореферат дис.. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.03.02 «Лісовпорядкування і лісова таксація» / Бала О.П.- К., 2004.- 20 с.
6. Бала О.П. Моделювання динаміки росту модальних деревостанів бука лісового Карпатського регіону за основними таксаційними показниками / О.П. Бала, А.Ю. Терентьев, Р.Д. Василишин // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України.- 2013.- Вип. 187, Ч 1. - С. 191-199.
7. Биогеоценотический покров Бескид и его динамические тенденции / Голубец М.А., Борсук Д.В., Гаврилюк М.В., Гладунко И.И., Горовая Т.Л.- К.: Наукова думка, 1983.- 240 с.
8. Біологічна продуктивність смерекових лісів Карпат / Білоус З.П., Вайнагій В.І., Голубець М.А., Коваленко А.П., Коліщук В.Г. – К.: Наукова думка, 1975.- 240 с.
9. Брадїс Є.М. Полонини Закарпатської області.- К.: Вид-во АН УРСР, 1951.- 68 с.

10. Бриндум Х. Эксперименты по рубкам ухода за хвойными и твердолиственными породами в Дании / Х. Бриндум // Проблемы рубок ухода: Сборник ИЮФРО.- М.: Лесная промышленность, 1972.- С. 66-72.
11. Бучинський І.О. Клімат Українських Карпат / І.О.Бучинський, М.М.Волеваха, В.О.Коржов.- К.: Наукова думка, 1971.- 172 с.
12. Воробьев Д.В. Типы лесов европейской части СССР / Д.В. Воробьев.- К.: Изд-во АН УССР, 1953.- 452 с.
13. Генсірук С.А. Ліси України С.А. Генсірук.- К.: Наукова думка, 1992.- 408 с.
14. Генсірук С.А. Ліси Західного регіону України С.А. Генсірук, М.С. Нижник, Л.І. Копій.- Львів: Атлас, 1998.- 407 с.
15. Герушинський З.Ю. Определитель типов леса Украинских Карпат (Практические рекомендации) / З.Ю.Герушинський.- Львов: Облполиграфиздат, 1987.- 164 с.
16. Голубець М.А. Геоботанічне районування / М.А.Голубець // УЕЛ.- Львів, 1999.- Т.1.-С. 153.
17. Голубець М.А. Гірська поясність лісів / М.А.Голубець // УЕЛ.- Львів, 1999.- Т.1.- С. 164.
18. Горшенин Н. М. Эрозия лесных почв и борьба с ней.- М. : Лесн. Пром-сть, 1974.- 126 с.
19. Горшенин Н.М. Лесоводство / Н.М. Горшенин, А.Й. Швиденко.- Львов: Выща школа, 1977.-304 с.
20. Гриник Г.Г. Дослідження впливу горизонтальної структури ялинових деревостанів на будову за відносними показниками морфологічних показників деревостанів ДП “Сколівське лісове господарство” / Г.Г.Гриник // Науковий вісник: Збірник науково-технічних праць.- Львів: НЛТУ України, 2006.- вип. 16.6.- С. 52-56.
21. Заячук В.Я. Дендрологія. Хвойні: Навчальний посібник / В.Я. Заячук. – Львів: Камула, 2003. – 128с.

22. История геологического развития Украинских Карпат.- Киев : Наукова думка, 1981.- 180 с.
23. Климат Украины.- Л. : Гидрометеиздат, 1967.- 413 с.
24. Козак И.И. Последствия антропогенной трансформации лесных экосистем горной части бассейна р. Прут (Украинские Карпаты) / И.И.Козак // Труды Межд. конф.” Проблемы лесоведения и лесной экологии.- Часть 1.- М.- 1990.- С. 103-105.
25. Коліщук В.Г. Сучасна верхня межа лісу в Українських Карпатах.- К. : вид-во АН УРСР, 1958.- 48 с.
26. Комендар В.И. Форпосты горных лесов / В.И.Комендар.- Ужгород: Карпаты, 1966.- 204 с.
27. Копій Л.І. Еколого-економічні передумови збільшення площі лісів західного регіону України / Л.І.Копій // Науковий вісник: Збірник науково-технічних праць.- Львів: УкрДЛТУ України, 2001.- вип. 11.3.- С. 76-79.
28. Копій Л.І. Напрямки регулювання вікової структури смерекових лісостанів західного регіону України / Л.І.Копій // Науковий вісник: Збірник науково-технічних праць.- Львів: УкрДЛТУ України, 2001.- вип. 11.4.- С. 32-38.
29. Крись О.П. Основні види кормових трав // Луки Карпат.- Ужгород : Карпати, 1981.- С. 23-178.
30. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии.- К.: Урожай, 1987.- 628 с.
31. Милкина Л. И. Об экологии и распространении пихтовых лесов в Украинских Карпатах в связи с задачей их картографирования и восстановления // Ботан. Журн., 1983.- 68, № 4.- С. 503-513.
32. Молотков П.И. Естественное возобновление лесов / П.И.Молотков, Н.И.Мамонов, В.И.Гниденко, И.И.Молоткова. – Ужгород: Карпаты, 1971. – 123 ст.

33. Остапенко Б.Ф. Лісова типологія: Навчальний посібник для вищих аграрних закладів освіти II – IV рівнів акредитації з напрямку „Лісове та садово-паркове господарство” / Б.Ф.Остапенко, В.П.Ткач.- Харків, 2002 – 204 ст.
34. Пастернак П.С. Лісові ґрунти Українських Карпат.- Ужгород : Карпати, 1967.- 169 с.
35. Погребняк П.С. Основы лесной типологии / П.С. Погребняк.- К.: Изд-во АН УССР, 1955.- 456 с.
36. Попов Ю.В. Безопасность труда на рубках ухода в лесном хозяйстве / Ю.В. Попов.- М.: Агропромиздат, 1985.- 121 с.
37. Проект організації та розвитку лісового господарства ДП «Рахівське лісове дослідне господарство».- Львів, 2008.- 319 с.
38. Свириденко В.Є. Лісівництво / В.Є. Свириденко, А.Й. Швиденко.- К.: Наукова думка, 1995.- 348 с.
39. Свириденко В.Є. Лісівництво. Підручник / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок/. – К.: Арістей, 2005. – 544с.
40. Ткаченко М.Е. Общее лесоводство / М.Е. Ткаченко.- М.-Л.: Гослесбумиздат, 1955.- 599 с.
41. 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.
42. Швиденко А.Й. Лісівництво: Підручник / А.Й. Швиденко, Б.Ф. Остапенко. – Чернівці: Зелена Буковина, 2001. – 352 ст.
43. Шовган А.Д. Голонасінні: Практикум з дендрології: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / А.Д. Шовган. – Львів: УкрДЛТУ, 2002. – 122 ст.

ДОДАТКИ

П.П. – 1

Смерека

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
43	22,0	22,0	2.73	531,0	331

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.41	0.03	4.31	25.36	0.68	3.17

П.П. – 2

Смерека

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
66	30,0	26,1	8.23	369,0	284

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.68	0.19	5.36	28.8	0.53	3.71

Бук

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
66	24,1	25,4	5,78	48,0	9

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0,31	0,35	5,2	22.42	0.78	3.41

П.П. – 3

Смерека

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
71	26,0	25,0	13.12	482,0	531

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.538	0.07	5.61	26.12	0.83	4.11

Ялиця

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
71	25.8	23,0	5.64	62.0	52

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.32	0.53	3.5	22.39	0.20	8.24

Бук

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
71	24,2	21,0	2.01	48.0	46

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.84	0.32	3.19	21.22	0.60	4.01

П.П. – 4

Смерека

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
81	32,0	30,0	24.32	517,0	209

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.28	0.52	8.19	28.19	0.67	2.28

Ялиця

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
81	30,4	28,5	2.13	62,0	33

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.22	0.24	2.5	12.03	0.54	2.24

Бук

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
81	28,2	27,4	1.38	28,0	17

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.85	0.36	3.42	21.13	0.37	4.07

П.П. – 5

Смерека

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
96	40,0	32,0	1.79	388,0	193

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.91	0.32	3.31	21.28	0.43	3,94

Ялиця

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
91	37,0	30,4	24.32	49,0	29

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.28	0.52	8.19	28.19	0.67	2.28

Бук

Таксаційна характеристика деревостану на пробній площі

A	D	H	G	M	N
90	36,5	28,7	2.13	51,0	16

Статистика ряду розподілу

Асим.	Ексц.	Сер.кв.від.	V	AM	T
0.22	0.24	2.5	12.03	0.54	2.24