

Державний вищий навчальний заклад
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»
Факультет природничих наук
(назва інституту, факультету)
Кафедра лісового і аграрного менеджменту
(повна назва кафедри)

ДИПЛОМНА РОБОТА

магістра

(освітній рівень)

на тему **Результативність відновлення і вирощування змішаних
дубових насаджень в умовах філії «Івано-Франківське ЛГ» ДСГП
України**

Виконала: студент II курсу,
групи **ЛГ-2м**
спеціальності 205 Лісове господарство
(шифр і назва спеціальності)

Гинзель Р. В.
(прізвище та ініціали студента)

Керівник доц. **Коляджин І. Ф.**
(прізвище та ініціали)

Рецензент _____
(прізвище та ініціали)

Івано-Франківськ – 2024 р.

1. Тема роботи: Результативність відновлення і вирощування змішаних дубових насаджень в умовах філії «Івано-Франківське ЛГ» ДСГП України
керівник роботи к. с.-г. наук, доц. Коляджин Ігор Федорович
затверджені наказом по університету від « » 2024 р. № .
2. Термін подання студентом роботи: р.
3. Вихідні дані до роботи: Річні звіти про господарську та економічну діяльність філії «Івано-Франківське ЛГ» ДСГП України; літературні джерела; результати власних лісівничих досліджень та спостережень.
4. Зміст пояснювальної записки (розділи, які потрібно розробити): 1. Підходи до еколого-лісівничої характеристики території. 2. Програма та методика досліджень. 3. Загальна характеристика філії «Івано-Франківське ЛГ» ДСГП України. 4. Результативність відновлення і вирощування змішаних дубових насаджень. Висновки і рекомендації. Список використаних джерел. Додатки.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень: Презентація.
6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1			
2			
3			
4			

7. Дата видачі завдання: 06.01.2024 р.

Керівник роботи _____ доц. І. Ф. Коляджин
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Номер	Назва етапів дипломної роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1.	Аналіз літератури і природно-історичних умов		
2.	Польові досліді і спостереження		
3.	Написання загальної частини		
4.	Написання спеціальної частини		
5.	Оформлення дипломної роботи та графічних матеріалів		
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

Студент _____ Р. В. Гинзель
(підпис)

Керівник роботи _____ доц. І. Ф. Коляджин
(підпис)

Примітки:

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

АНОТАЦІЯ

Гинзель Р. В. Результативність відновлення і вирощування змішаних дубових насаджень в умовах філії «Івано-Франківське ЛГ» ДСГП України: Дипломна робота магістра. – Івано-Франківськ: ДВНЗ «Прикарпатський НУ імені Василя Стефаника», 2024. – 62 с.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього рівня магістр за спеціальністю 205 «Лісове господарство».

Загальний обсяг кваліфікаційної роботи складає 62 с.

Кваліфікаційна робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел (49 джерел).

У магістерській роботі наведено аналіз літературних джерел з відновлення і вирощування змішаних дубових насаджень, складено програму та підібрано методику робіт, наведено характеристику філії «Івано-Франківське ЛГ» та оцінено результативність відновлення і вирощування змішаних дубових насаджень в умовах філії «Івано-Франківське ЛГ» ДСГП України. Розроблено підходи з вдосконалення відновлення і вирощування змішаних дубових насаджень в умовах філії «Івано-Франківське ЛГ» ДСГП України.

Ключові слова: філія «Івано-Франківське ЛГ» ДСГП України, еколого-лісівнича характеристика території.

ANNOTATION

Ginzel R. V. Effectiveness of restoration and cultivation of mixed oak plantations in the conditions of the "Ivano-Frankivske LG" branch of the DSHP of Ukraine: Master's thesis. – Ivano-Frankivsk: Vasyl Stefanyk Pre-Carpathian National University, 2024. –62 p.

Qualification work for obtaining a master's degree in specialty 205 "Forestry".

The total volume of qualification work is 62 p.

The qualification work consists of an introduction, four sections, conclusions, a list of used sources (49 sources).

In the master's thesis, an analysis of literary sources on the restoration and cultivation of mixed oak plantations is provided, a program is drawn up and the work methodology is selected, the characteristics of the "Ivano-Frankivske LG" branch are given, and the effectiveness of the restoration and cultivation of mixed oak plantations in the conditions of the "Ivano-Frankivsk LG" branch of the DSHP is evaluated. of Ukraine. Approaches have been developed to improve the restoration and cultivation of mixed oak plantations in the conditions of the "Ivano-Frankivsk LG" branch of the DSHP of Ukraine.

Key words: "Ivano-Frankivske LH" branch of the DSHP of Ukraine, ecological and forestry characteristics of the territory.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ВІДНОВЛЕННЯ ТА ВИРОЩУВАННЯ ЗМІШАНИХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ.....	10
1.1. Відновлення лісів	10
1.2. Лісокультурне виробництво.....	14
1.3. Теоретичні основи вирощування змішаних насаджень	21
1.4. Прийоми ослаблення конкурентного взаємовпливу порід.....	29
РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	31
2.1. Програма досліджень.....	31
2.2. Методика досліджень	31
2.3. Обсяги дослідження.....	33
РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ФІЛІЇ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКЕ ЛГ	34
3.1. Місцезнаходження та структура підприємства	34
3.2. Ґрунтово-кліматичні умови.....	34
3.3. Рельєф і гідрологія	36
3.4. Лісовий фонд	37
3.5. Економічна характеристика району	38
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ВІДНОВЛЕННЯ І ВИРОЩУВАННЯ ЗМІШАНИХ ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ.....	40
4.1. Стан відновлення та вирощування змішаних дубових насаджень	40
4.2. Лісівничо-таксаційна характеристика пробних площ.....	42
4.3. Основні типи лісових культур	54
4.4. Особливості росту культур дуба звичайного на лісокультурних площах господарства	57
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	62

ВСТУП

Лісові угруповання відіграють головну роль у глобальних потоках речовин і енергії, будучи основними накопичувачами фітомаси у біосфері. За рахунок процесів депонування і емісії вуглецю, ліси беруть участь у зміні клімату Землі. Потоки вуглецю можна пов'язати з продуктивністю лісових насаджень, а саме із запасом деревини і її приростом, оскільки основна фітомаса лісів зосереджена в деревах.

Традиційно ці характеристики продуктивності описуються за допомогою таксаційних показників: видовий склад, вік, середній діаметр стовбура, середня висота деревостану, повнота, бонітет та інші. Дерева, що становлять верхній ярус лісових фітоценозів, виконують едифікаторну роль, забезпечуючи існування рослин нижніх ярусів. Едифікатори переймають на себе основний удар негативних природних і техногенних дій, що позначається передусім на рівні їх продуктивності: відбувається зниження ростових процесів, зменшення фотосинтезуючої поверхні і, як наслідок, зменшується приріст у висоту і в діаметрі.

Усе це дозволяє використовувати біологічну продуктивність як показник стану лісових екосистем, і дає дослідникам ще один інструмент для визначення меж тиску на лісові екосистеми, за якими можлива їх безповоротна деградація. Актуальність теми зазначеної магістерської роботи обумовлена виробничим завданням практики лісового господарства, спрямованої на підвищення ефективності використання лісових земель. Зазначена тематика з вивчення продуктивності та таксаційної характеристики лісових насаджень в умовах філії «Івано-Франківське ЛГ» ДСГП України якраз і спрямована на вирішення основного виробничого завдання лісогосподарської галузі.

Метою роботи є оцінка результативності відновлення і вирощування змішаних дубових насаджень і на цій основі розроблення підходів до

підвищення результативності відновлення і вирощування змішаних дубових насаджень в умовах філії «Івано-Франківське ЛГ» ДСГП України.

Конкретними завданнями дослідження були:

- ✓ Охарактеризувати еколого-географічні особливості лісового покриву в умовах філії «Івано-Франківське ЛГ» ;
- ✓ Систематизувати наявну інформацію про відновлення і вирощування змішаних дубових насаджень;
- ✓ Вивчити результативність відновлення і вирощування змішаних дубових насаджень;
- ✓ Оцінити лісівничо-таксаційні показники змішаних дубових насаджень;
- ✓ Запропонувати підходи до господарських заходів з вдосконалення відновлення і вирощування змішаних дубових насаджень в умовах філії «Івано-Франківське ЛГ» ДСГП України.

Об'єкт дослідження – змішані дубові насадження в умовах філії «Івано-Франківське ЛГ» ДСГП України.

Предмет дослідження – результативність відновлення і вирощування змішаних дубових насаджень в умовах філії «Івано-Франківське ЛГ» ДСГП України.

Практична значущість отриманих результатів – можливість використанні результатів дослідження при відновлення і вирощування змішаних дубових насаджень в умовах філії «Івано-Франківське ЛГ» ДСГП України.

Методи досліджень – історичні та географічні при аналізі літератури, лісівничо-таксаційні – закладання пробних площ; морфометричні – встановлення параметрів лісових насаджень, математико-статистичні – обробка результатів польового обстеження.

Оцінка значущості роботи - використання результатів дослідження для вдосконалення відновлення і вирощування змішаних дубових насаджень в умовах філії «Івано-Франківське ЛГ» ДСГП України.

РОЗДІЛ 1. ВІДНОВЛЕННЯ ТА ВИРОЩУВАННЯ ЗМІШАНИХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ

1.1. Відновлення лісів

Відновленням лісів доводиться займатися після таких стихійних лих, як лісові пожежі на значній території, внаслідок лісопромислової діяльності тощо. У зазначених ситуаціях часто немає досвіду відновлення порушених земель, тому досліджуються можливості природного та штучного відновлення лісу, використовуючи досягнення досвідчених лісових господарств.

Процес відновлення лісу складається з кількох етапів. Етапи лісовирощування при штучному відновлювальному процесі називаються фазами та стадіями, використовуючи їх як синоніми. На практиці класично здійснюються підготовча, лісокультурна та лісівнича фази вирощування лісів:

- а) під готування території під лісові культури;
- Б) виробництво культур;
- В) приживання лісових культур;
- Г) індивідуальне зростання та розвиток культур;
- Д) диференціація штучно створеного деревостою за рівнем панування;
- Е) формування;
- Ж) дозрівання;
- З) стиглість [Писаренко, Редько, Мерзленко, 1992].

Уточнимо уявлення про етапи та фази, яке послідовно розвивається в лісівництві, спираючись на системні підстави. Враховуючи природні історичні процеси в природі, та різні етапи господарської діяльності, що ведуть на організованій території, нами пропонується поділ на наступні етапи та фази.

Етап - це господарсько-історичний період, протягом якого проводяться дослідження та проектування окремих заходів або відбуваються істотні зміни обстановки в лісі.

Фаза – природно-історичний період перебування насаджень у певному стані, а стадія становить той період, який пов'язані з якісними переходами по фазам. Етапи намічаються з метою розвитку лісового господарства та своєчасності проведення лісівничих заходів. По фазах враховують стан насаджень: фаза відновлення лісу, стану хащі, самовиріджування насаджень, приспівування, стиглості лісу та розпаду деревостою. Стадійність характеризується за часом та умовами переходу в нову якість у місцевих лісорослинних умовах (наприклад: стадія молодняку, середньовікового, пристигаючого, стиглого та перестійного насадження). За основу сталого розвитку системи прийнято фазу. Етапи з їхньої послідовності прив'язані до лісогосподарської діяльності. У межах фаз відзначені основні стадії розвитку деревостанів із зазначенням особливостей зональної системи ведення лісового господарства у малолісовій зоні.

Етапи, фази зростання та стадійність розвитку лісів

Етап робочого проектування лісівничих заходів, як і наступні етапи, має супроводжуватись окремим плановим регламентом та висвітленням робіт.

1. Підготовча фаза – визначення перспектив лісівництва, пов'язаних з лісонасіннєвою справою, розплідним господарством або підготовкою ділянок до сівби. Облік економічних можливостей та засобів при виборі типу лісових культур. У місцевих лісорослинних умовах відновлення лісів повинне бути пов'язане з державним плануванням лісовідновлення.

Лісокультурний етап.

2. Фаза закультивування, що стадійно триває з моменту підготовки площі до посіву або посадки, потім пов'язана з доповненнями та доглядами за лісовими культурами, аж до моменту переведення їх у лісопокриті землі. Включає: викопування посадкового матеріалу, його транспортування,

посадку, подальші догляди та доповнення лісових культур. Забезпечується всіма можливими технологічними прийомами роботи. Результативність оцінюється за приживання і збереження лісових культур. Важливе значення мають охорона та захист ділянок від потрав, скошування, пошкодження гризунами та дикими копитними тваринами, фітопатогенами та ентомошкідниками лісу, лісовими пожежами.

Етап догляду за насадженнями.

3. Фаза індивідуального росту та заглушення бур'яном. Починається з закінчення доглядів за ґрунтом і закінчується змиканням крон основних лісоутворюючих порід із заснуванням лісової хащі. Господарський захід – освітлення основних порід зі збиранням бур'янів і чагарникових видів.

4. Фаза формування складу деревостою та пологі лісу. Господарський захід – прочищення.

5. Фаза жердняка та диференціації дерев у лісі. Диференціація дерев може розглядатися, зокрема, за класами зростання. Господарська міра для насаджень, що переходять у стадію інтенсивного самовирідження лісу, - проріджування, спрямоване на збереження високоякісних стовбурів.

6. Фаза формування стовбурів та самовиріджування насаджень, коли боротьба за існування пов'язана з вимогою збільшення площі харчування та посилення інтенсивності росту дерев стійких видів. Господарські заходи – проріджування та догляд за складом порід.

7. Фаза очищення нижньої частини стовбурів від сучків. Господарські заходи – внесення добрив та прохідні рубки догляду.

Етап рубки та відновлення лісу (рубка та відновлення лісу – синоніми).

8. Фаза кількісної стиглості лісу та випадання нестійких видів. Сприяння природному відновленню лісу та головне користування лісом.

9. Фаза якісної стиглості лісу та розпаду деревостою. Поява природного відновлення та відновлювальні рубки, зміна поколінь лісу чи складу.

10. - 1 (циклічний перехід до п. 1).

На етапі робочого проектування розробляють заходи щодо підвищення продуктивності лісів. Це доручають практикам лісового господарства, лісничим та помічникам лісничих, які складають та обґрунтовують приватні чи робочі проекти ведення лісового господарства на перспективу. Об'єктами господарських заходів є низькоповнотні насадження, з повнотою 0.6 і нижче, а також бонітету II класу і нижче. Заходи щодо інтродукції деревних порід та покращення селекційної якості насаджень дозволяють підвищити приріст в умовах зростання високобонітетних насаджень.

Робочий проект заходів спирається на методику розрахунку підвищення продуктивності лісів у лісництві. Загальне підвищення продуктивності насаджень визначається виходячи з розрахункових даних, пов'язаних з плануванням майбутніх лісозаготівель, можливостей отримання елітного насіння та вирощування високоякісного посадкового матеріалу, встановленням оптимальних обсягів робіт з природного та штучного лісовідновлення та рубок догляду, застосуванням добрив, заходами з охорони та заболочених площ. Вихідним критерієм для визначення можливого підвищення продуктивності насаджень, що використовується при складанні картосхем майбутніх лісів, служить показник приросту на 1 га. Показники підвищення приросту лісів мають ґрунтуватися на оптимальному використанні природних факторів або, інакше, базуватись на раціональному використанні земель лісового фонду. У цілому нині прагнуть зберегти існуюче біологічне розмаїття, орієнтуючись вирощування основних лісоутворюючих порід і сталий розвиток лісового господарства. Успіх залежить від бюджетних можливостей для фінансування лісогосподарських робіт.

На підставі підготовлених матеріалів складають 4 допоміжні таблиці з характеристикою сучасного стану лісового фонду лісництва за таксаційними показниками, умовами місцезростання, за класами бонітету та повнот. Допоміжні таблиці дозволяють проаналізувати стан лісів. У зведеній таблиці

намічених під проведення заходів площ наводять дані розподілу земель лісового фонду за типами умов місцезростання.

Еталонні моделі лісів майбутнього встановлюють за матеріалами пробних площ, що закладаються за методикою, що рекомендується для складання таблиць зростання. Дані періодичного поточного приросту, отримані на пробних площах, дозволяють відкоригувати очікуваний додатковий приріст ділянок, намічених під створення насаджень.

1.2. Лісокультурне виробництво

Вихідними документами до складання робочого проекту лісів майбутнього є пояснювальна записка до організаційно-господарського плану лісовпорядкування, дані таксаційних описів та план лісонасаджень лісництва. Це "ручний" аналог геоінформаційних систем.

Наочне уявлення про територіальне розміщення деревних порід дає підготовлена карта "Лісів майбутнього". Порядок роботи зі складання карти полягає в наступному. За допомогою ГІС-технологій, найпростішим шляхом ксерокопіювання, перенесенням на кальку або з використанням електронних носіїв інформації знімається квартальна мережа та контури існуючих виробів, робиться розмальовка ділянок, на яких може бути досягнуто максимальної продуктивності насаджень. Потім здійснюється набір та виділення ділянок, перспективних для вирощування цільових високопродуктивних лісових порід. Збільшення контурів ділянок починається з лісових ділянок (виділів), що примикають до високопродуктивних насаджень. Зміну порід намічають шляхом призначення суцільної вирубки лісу, з подальшим закультивуванням площ головними породами, стійкими в заданих умовах місцезростання. Відповідно до цільової породи проводиться зафарбовування контуру кожної ділянки. Одночасно зі складанням карти "Лісів майбутнього" становлять поквартальну відомість лісогосподарських заходів. Підвищення продуктивності лісів намічається в відомості за рахунок збільшення повноти та класу бонітету насаджень завдяки покращенню складу існуючих лісів, осушенню та іншим видам

меліорації земель лісового фонду від додаткових заходів щодо підвищення продуктивності насаджень.

За видами проєктованих заходів для кожного кварталу роблять підсумковий підрахунок площ. На кожен вид проєктованих заходів становлять зведену відомість лісництва, де відображають обсяги заходів і встановлюють терміни або період виконання. Обсяги розподіляють за роками на найближчий плановий період і десятиліттям – на віддалену перспективу. Терміни створення лісів майбутнього намічають на ревізійний період лісовпорядкування (на перші один-два десятиліття), а також терміном 40 чи 100 років. Цифра 40 встановлена, зважаючи на максимальні таксаційні класи віку насаджень.

Етап робочого проєктування включає вивчення лісокультурного фонду. Його обсяги встановлюють за матеріалами лісовпорядкування, звітності про поточні зміни у складі лісопокритих земель та за даними натурних обстежень з метою визначити лісівничі та технологічні умови та необхідність проведення геодезичної зйомки на ділянках робіт. Огляд місць рубок при прийманні лісосік від лісозаготівельників одночасно дає змогу провести обстеження вирубок та оцінити їх стан. Закладка стрічкових пробних майданчиків, облік на них кількості пнів, порубкових залишків і кинутої деревини дозволяють визначити якість очищення лісосік, охарактеризувати стан підросту, підліску, живого і мертвого ґрунтового покриву, що зберігся, ґрунту. Отримана інформація використовується під час складання проєкту лісових культур.

Картка обстеження ділянки лісокультурного фонду включає розділи: характеристика ділянки за лісовпорядкуванням; геодезична зйомка, лісівничі та технологічні умови об'єкта; техніка та технологія закультивування площі; обґрунтування вибору головної породи та заходів лісозахисту від шкідників та хвороб. Отримані відомості є основою складання проєкту лісових культур.

Культура відновлення лісів складається не тільки з підбору перспективних лісових порід, інтродукції та відповідного догляду за лісом,

але вирощуючи нові покоління насінневих насаджень, необхідно пам'ятати про значення акліматизації, селекції дерев, що вирощуються, та чагарників на лісонасінних плантаціях у промислових масштабах, збережені інше. Це з тривалістю спостережень за лісом, близько 100 років.

Створення лісових культур – це система лісогосподарських заходів, пов'язаних із посівом або посадкою лісу на лісокультурних площах та періодичними доглядами за деревними рослинами та чагарниками. Увага приділяється насамперед біології взаємозв'язків, які можуть виникнути у порід, методам їх вирощування, вибору способу створення та типів культур. За зазначеними обставинами, що стосуються категорій лісокультурних площ, прийомів їх закультивування, пов'язаних, перш за все, з початковою густотою посадки культур, розміщенням посадкових місць у рядах та ширини міжрядь, є певні рекомендації у відповідних інструкціях та настановах.

Густоту вирощування лісових порід пов'язують із вивченням всіх спостережуваних параметрів деревостою, відомих із таксації лісу. Насправді густоту визначають, як число стовбурів, що посідає одиницю площі. У лісокультурній справі таке розуміння має порівняно обмежене значення. Початкову густоту посадки встановлюють виходячи із ширини міжрядь та відстані між рослинами в рядах. У лісівничо-біологічному відношенні при розміщенні посадкових місць враховується напрямок рядів щодо країн світу, залежно від освітлення рослин сонцем. Ряди рекомендується прокладати в напрямку, схід-захід (або в широтному напрямку). У сухих умовах вирощування вигідна взаємозатіненість молодих рослин за різного характеру змішування. Вибирається тип культур, особливості змішування порід чи, навпаки, вирощування монокультур та пов'язують з іншими прийомами. Загалом, технологія пов'язується з густотою посадки, обумовленою швидкістю змикання в рядах, розміщенням рядів та змішуванням порід.

Формальне визначення поняття вихідна густота посадки не цілком коректне та неадекватно прийнятому у лісокультурній справі. На практиці

все проводиться згідно з посадовою інструкцією, за якою фахівцю традиційно наказано як вибір порід, так і агротехніка їхнього вирощування. При цьому слід відрізнити вихідну густоту посадки рослин від оптимальної густоти їхнього вирощування на різних етапах росту лісових культур.

Для створення дослідних культур модрина як посадковий матеріал використовували 1-річні сіянці модрина сибірської, вирощені з насіння з місцевої насіннєвої плантації і 2-річні сіянці липи дрібнолистої з насіння місцевого походження, вирощені в розпліднику лісництва. Посадка та змішання здійснені рядами, з урахуванням розрахункового розміщення саджанців у конкретному варіанті досвіду. Ґрунт на лісокультурній площі готували майданчиками 50х50 см, посадку здійснювали в ямки під меч Колесова, а в пласт - під бурав Редькіна. Розпушування майданчиків провели у травні, прополку – у липні. Дослідну ділянку поділено на 6 частин: посадка модрина в кількості 500 і липи дрібнолиста 3500 шт./га; модрина – 1000 та липи – 3000 шт./га; модрина та липи по 2000 шт./га; модрина 4000, 8000 та 16000 шт./га. Модрина і липа обрані як дві стійкі до атмосферних забруднення лісоутворюючі породи.

Організовані спостереження, які охоплюють період із віку переведення лісових культур у лісопокриті землі до кульмінації приросту, тобто. з 15 до 40 років. Регулярні спостереження проводяться методом вимірювальної таксації лісу, що зростає, відповідно до діючих у лісоустрої стандартів. Відображення отримують основні лесотаксационные показники, зокрема показник абсолютної повноти, зі спостереженням методом Биттерлиха. Враховується, що крім середньої висоти у селекційній практиці прийнято характеризувати представленість дерев у верхньому пологу лісу, вказувати максимальну висоту та давати опис класів розвитку та зростання дерев. Нормативами оцінки служать запаси лісу, що росте, на 1 га, періодичний поточний приріст і відносна повнота насаджень. Методика збору та обробки даних відповідає вимогам, прийнятим при складанні таблиць ходу зростання,

обстеженні якості лісових культур та інших технічних нормативів лісового господарства.

У 1992 р. було проведено таксацію дослідної ділянки (табл. 1.1). До 37 років чисті культури модрина мали запас лісу, що росте, 375 м³/га; змішані – 442 м³/га, або 18% вище. Загущені культури модрина поступалися за всіма показниками ділянкам з оптимальною густотою посадки та змішування порід.

Оптимальною нормою густоти посадки сіянців модрина з сосною та липою слід прийняти 4000...6000 шт./га. Липа може становити 50%, сосна – 30%. Для подальшого переважання за складом модрина, при біогруповій представленості в культурах, цілком достатньо 1000 шт./га. У монокультурах сосни, що утворюються з 2-річних сіянців, на рекультивованих землях густота посадки – 4000, на вирубках – 6000 шт./га.

Таблиця 1.1.

Культури модрина сибірської різної густоти посадки та змішування з липою (Бронницьке лісництво; кв. 72, виділи 15 і 16, з лісовпорядкування 2001 р. Таксація у жовтні 1992 р., клас бонітету Іа; вік культур 37 років)

Варіант	Густота садіння, шт./га	Склад	Повнота відносна	Порода	Площа поперечного перетину, м ² /га	Діаметр, см	Висота, м	Запас, м ³ /га	
								ростучого ліси	сухостійні ліси
1	500 Мд, 3500 Лп	6Лп4Мд+Б	1.2	Мд	15	23.5	19.7	143	12
				Лп	24	12.8	16.8	196	1
				Д		11.6	13.5	3	
				Б		10.7	17.4	2	
				Всього				344	13
2	1000 Мд, 3000 Лп	5Л4Лп + Б	0.98	Мд	23	21.5	20.2	232	12
				Лп	18	12.1	17.6	158	1
				Б	4	19.3	23.1	41	
				Всього				431	13
3	2000 Мд, 2000 Лп	7Мд2Лп1Б + Д	1.2	Мд	29	17.7	21.9	315	27
				Лп	10	10	18.4	85	
				Б	4	21.3	23.2	42	
				Всього				442	27
4	4000 Мд	10Мд + Лп, Б	1	Мд	34	17.5	21.6	362	51
				Лп	1	8.5	17.3	6	

				Б	1 Всього	18.1	22.5	7 375	5 56
5	8000 Мд	10Мд + Лп, Б	0.9	Мд Лп Б	29 1 Всього	16.2 9.8 15.5	20.5 18.2 21.6	292 3 7 302	61 61
6	16 000 Мд	10Мд + Б, Д	0.8	Мд Лп Б	26 1 Всього	15.4 9.5 16.9	19.1 9.6 21.2	251 1 11 263	68 68

Примітки. Підріст – липа (5 років), рідкісний. Підлісок рідкісний - жимолість, ліщина, бруслини. Живий надґрунтовий покрив рідкий – снить, зеленчук. Грунт - дерново-середньопідзолистий глеюватий важкосугли-нистий. Тип умов місцезростання – СЗ. Тип лісу - складно-широкотравний на плакорі. Рельєф – рівний. Господарські заходи та розпорядження: збереження сухостою до чергового обліку та його прибирання після таксації ділянок.

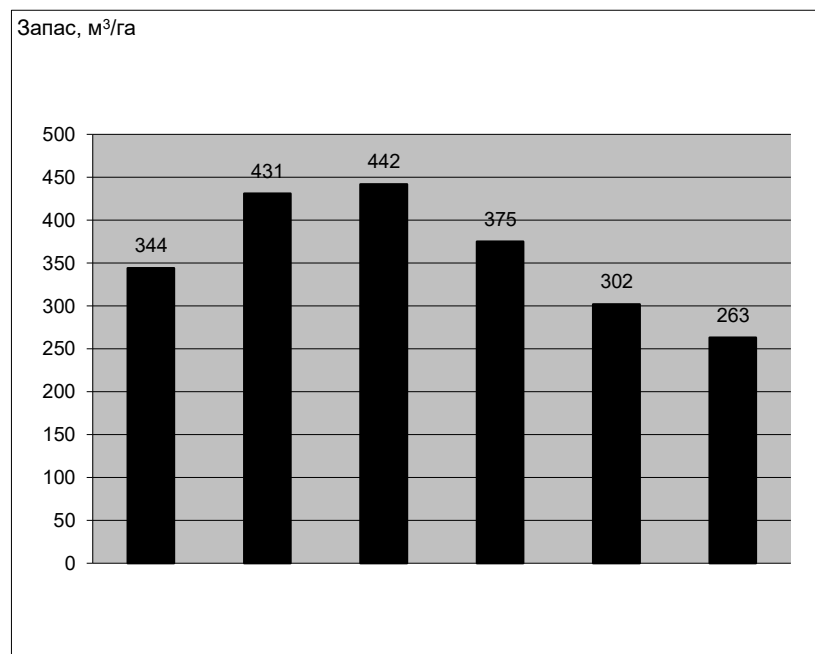


Рис. 1.1. Запас лісу, що росте, за варіантами культур різної густоти посадки (табл. 1.1)

Агротехніка або лісотехнічні прийоми обробки ґрунту для лісових культур, застосування тих чи інших добрив, посадка та посів, догляди за лісовими культурами в даний час націлені на засоби механізації та зниження витрат ручної праці. Лісотехнологія при вирощуванні як дуба, так і модрина в змішаних культурах, подібно до сівозміни, повинна включати ротацію сосни з супутніми породами. У лісівництві проблема представляється як послідовна зміна порід, наприклад, листяних на хвойні.

Цікаві дві протилежні думки з приводу вирощування модрина та дуба лісничих Виноградівського лісгоспу – П.І.Дементьєва та А.Є.Котюкова. Модрина – інтродуцент, а дуб – місцева порода, але обидві ці породи за умовами місцепреростання претендують на одні й ті ж ділянки. А.Е.Котюків, який працював у Тульських засіках, добре знав біологію дуба і був прихильником його вирощування. П.І.Дементьєв – знайомий з корабельними гаями Ветлужсько-Унженської низовини – віддавав перевагу модрині. У тому творчості відбито географічні зонально-типологічні особливості лісостепу і тайги. Перший ратував за попередження зміни порід, другий відстоював необхідність інтродукції та акліматизації перспективних видів.

На етапі догляду за насадженнями слід використовувати класифікацію відбору дерев у рубку з метою селекції для формування лісів майбутнього.

Особливість таксації насаджень при селекційній інвентаризації полягає у використанні в складних насадженнях – пропонованої класифікації для селекційної інвентаризації (рис. 1.2).

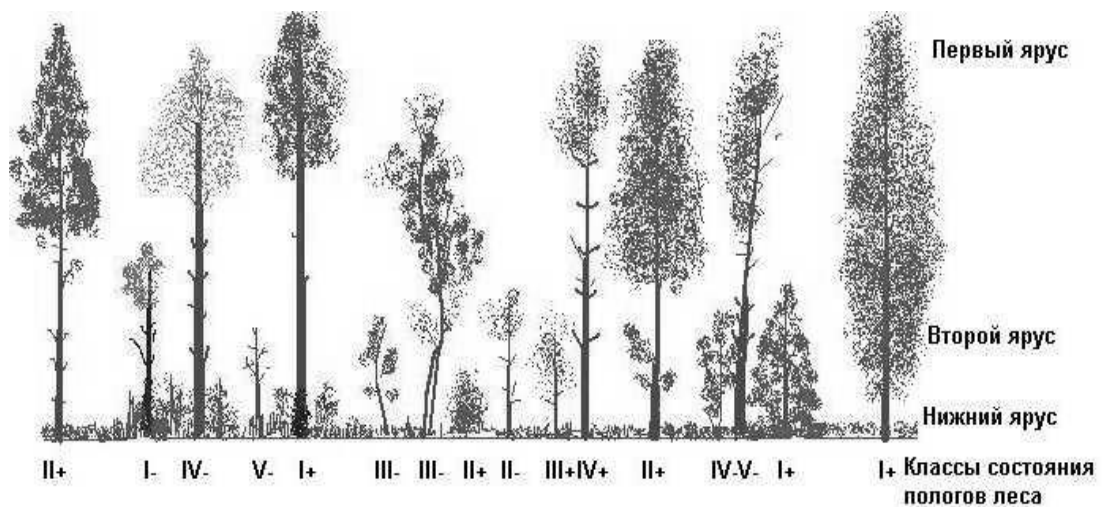


Рис. 1.2. Класифікація дерев для селекційної інвентаризації багаторушних насаджень

Розмежування пологів лісу ведеться за ярусами, відповідно до лісоустрійних нормативів, а в межах ярусного пологів – за селекційною значимістю дерев. Древа при класифікації поділяються на класи і підкласи за становищем у пологах лісу, ступеня “панування” і “пригніченості”, “плюсо-вості” стовбурів (прямовільності, здоров'я – з знаком “плюс”;

кривизни, схильності, ушкодженості, наявності вад і хвороб – з знаком "мінус"):

I клас – виключно пануючі стовбури, з особливо сильно розвиненою вершиною (плюс – для здорових та прямоствольних, мінус – для інших);

II клас – панівні стовбури, що утворюють зазвичай верхній або головний полог насадження, з відносно добре розвиненими вершинами (плюс – для здорових і прямоствольних і мінус – для інших, що селективно-вирубуються);

III клас – сосподні стволи; крони їх рідкісні і несиметричні (плюс – для здорових та прямоствольних, мінус – для інших, що селективно-вирубуються);

IV і V класи – підлеглі, пригнічені стволи, лише частиною крони входять у загальний полог насадження, відмирають і мертві; ці дерева вирубують.

1.3. Теоретичні основи вирощування змішаних насаджень

Змішані культури виробляють у найбільш сприятливих для вирощування лісу типах умов місцезростання. Наявність у насадженні декількох видів рослин з різною вимогливістю та потребою до елементів живлення та вологи, з неоднаковою будовою корневих систем та глибиною проникнення їх у ґрунт та ґрунт, сприяє більш повному використанню природного потенціалу лісорослинних умов. Змішані насадження, як правило, більш продуктивні в порівнянні з чистими насадженнями, стійкішими до шкідників, хвороб та лісових пожеж. Захисні властивості змішаних насаджень також вищі (водоохоронні, стокорегулюючі, ґрунтозахисні та інші). Через морфологічну різноманітність змішані культури є більш декоративними, ніж чисті, що не мало важливо при проектуванні ландшафтних насаджень.

Зважаючи на ці обставини, при лісовідновленні та лісорозведенні перевагу зазвичай віддають змішаним культурам.

Взаємовплив порід у змішаних насадженнях зазвичай здійснюються через довкілля. При цьому вони динамічно розвиваються разом із віковими змінами лісорослинних умов. Виявляються дані впливу в процесі споживання рослинами компонентів середовища – світла, води, поживних речовин та (або) в результаті локального перетворення середовища існування самими рослинами. З огляду на це, М.В. Колесниченко (1976) виділяє шість видів взаємовпливів лісових рослин:

1. Біотрофний вплив – проявляється у процесі споживання та повернення елементів їжі. При спільному виростанні рослини, що активно споживають елементи живлення та вологу, зменшують їх вміст у ґрунті. Щодо інших видів рослин така конкуренція критична на тлі жорстких лісорослинних умов або при збігу піків сезонного та життєвого споживання компонентів середовища. Менш актуальний даний вид взаємовпливів у високо бонітетних типах лісорослинних умов при культивуванні рослин з різною ритмікою росту. При поверненні елементів живлення слід констатувати неоднозначність явища. У ряді випадків рослини одного виду більш активно здійснюють відтік елементів живлення в зону ризосфери з їх поглинанням іншими видами, в інших варіаціях повернення відбувається більш активно у рослин цього виду. Відбувається переміщення елементів живлення з однієї деревини в іншу.

2. Біофізичний вплив відзначається внаслідок змін фізичних компонентів середовища: світла, тепла, вологи, що відбуваються з моменту змикання лісового полог. Інтенсивність цього виду взаємовпливу залежить від ґрунтово-кліматичних умов, густоти насаджень, пайової участі порід у складі насадження, напрямків рядів, швидкості росту та величини дерев, а також чутливості рослин до цих змін. З лісівничої точки зору підбір супутників визначається подібною до головної породи інтенсивністю зростання (або трохи меншою) та їх тіньовитривалістю.

3. Механічне вплив спостерігається при переплетенні коренів, стовбурів і гілок, що призводить до тиску, тертя або охолодження гілок. При

тривалому тісному контакті коріння або гілок одного виду може відбуватися їх зрощення. Щодо рослин різних видів така близькість призводить до утворення деформацій, ран, сухобочину, полумки гілок. Постраждала рослина фізіологічно слабшає і стає конкурентною.

4. Генеалогічний вплив спостерігається при запиленні квіток та утворенні зачатків рослин. Як правило, запліднення є результатом перехресного запилення рослиною цього ж виду, що забезпечує утворення більш життєвого потомства. У ряді випадків можливе міжвидове схрещування, утворення віддалених гібридів та нових видів. При цьому проростання чужорідного пилку може стимулювати або пригнічувати плодоношення, внаслідок чого слабшають чи посилюються прирости деревини.

5. Фізіологічний вплив проявляється при зростанні коренів та надземних частин рослин. Найчастіше воно спостерігається у близьких індивідуумів, але може мати місце і у рослин різних видів. Між такими рослинами здійснюється обмін пластичних речовин та води. Підсумком співжиття є симбіоз чи паразитизм. При цьому, ріст більшої особини після зростання збільшується, а вирубка одного екземпляра призводить до активізації росту решти.

6. Алелопатія рослин здійснюється за допомогою фізіологічно активних органічних речовин - фітонцидів. Будучи виділеними рослинами, вони якісно змінюють бактеріологічний склад повітря та впливають на життєдіяльність сусідніх рослин. Відбувається це як безпосередньо – при їх засвоєнні, так і побічно – через зміну активності та видового складу навколишніх мікроорганізмів та фауни. В результаті алелопатії спостерігається зміна активності поглинання елементів живлення та води. З цієї причини даний вид взаємовпливу в їхньому середовищі визнаний найбільш дієвим (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Алелопатичні групи деревних рослин (за М.В.Колесніченка, 1968)

Головна порода	Донори фітонцидів
----------------	-------------------

Дуб звичайний	Гледичія звичайна, жимолість татарська, клен гостролистий, польовий, татарський, ліщина звичайна, липа дрібнолиста, горіх волоський, свидина криваво-червона	Робінія несправжняакація, береза повисла, в'яз звичайний, скумпія, тополя канадська, ясен звичайний, ясен пухнастий
Сосна звичайна	Модрина європейська, скумпія шкіряна	Акація жовта, береза повисла, дуб звичайний, жимолість татарська
Модрина європейська	В'яз звичайний, дуб звичайний, клен гостролистий, липа дрібнолиста, сосна звичайна	Береза повисла
Береза повисла	Клен гостролистий, липа дрібнолиста, модрина сибірська, ясен зелений	В'яз звичайний
В'яз присадкуватий	Ірга круглолиста, клен татарський, ясен пухнастий, скумпія шкіряна	Бузина червона, лох вузьколистий, смородина золота, тополя канадська
Тополя канадська	Робінія лжеакація, карагана деревоподібна, жимолість татарська, клен татарський, вільха чорна, скумпія, ясен пухнастий	Береза повисла, в'яз приземкуватий, бузина червона
Горіх грецький	—	Дуб звичайний

У насадженні між рослинами спостерігаються складні взаємини, куди впливає весь комплекс взаємовпливів, склад деревостою, вікові зміни умов місцезростання, тип і спосіб змішування.

3. Типи та способи змішування

Тип змішування – таксонометрична категорія, що б у складі лісових культур основних, супутніх деревних і чагарникових порід. Розрізняють такі типи змішування:

1. Деревний - характеризується поєднанням у складі змішаного насадження лише головних порід (варіанти: 2Гл, 3Гл, 4Гл і т.п.). Зазвичай застосовується при проектуванні лісоексплуатаційних лісових культур у висо-кобонітетних типах умов проростання, що відповідають біологічним властивостям рослин, що вирощуються. Використання зазначеного типу змішування сприяє формуванню змішаного одноярусного насадження.

2. Деревно-чагарниковий - має на увазі наявність у складі насадження однієї або декількох головних порід і чагарника (-ів) (варіанти: 1Гл 1к, 2Гл 1к, 1Гл 2к, 2Гл 2к та ін). Вперше було запропоновано Г.М. Висоцьким 1893 року на Київському з'їзді лісогосподарів для степового лісорозведення. Використовується, головним чином, при створенні захисних насаджень у сухих і сухих типах умов місцезростання. Його застосування сприяє формуванню однарусного (рідше двоярусного) деревостою з підліском.

3. Деревно-тіньовий – поєднує у складі лісових культур основні породи і тіньовитривалі деревні супутні рослини (1Гл 1Сп, 2Гл 1Сп, 1Гл 2Сп, 2Гл 2Сп та інших.). Рекомендований лісником Велико-Анадольського лісництва (Україна) Н.Я. Дахновим для створення культур дуба звичайного у свіжих та вологих типах лісорослинних умов. Той, що утворюється в результаті використання типу змішування, характеризується дво- або триярусністю.

4. Комбінований - вказує на одночасну наявність у складі лісових культур головної, супутньої деревної та чагарникової порід (варіанти: 1Гл 1Сп 1к, 1Гл 2Сп 1к, 2Гл 2Сп 1к, 2Гл 2Сп 1к, та ін). Застосовується при проектуванні захисних та ландшафтних лісових культур степової зони з головною породою, яка потребує підгону. Комбінований тип змішування сприяє формуванню двоярусного деревостою з підліском.

Спосіб змішування - це послідовність чергування порід при посадці та посіві. Змішування може здійснюватися такими способами:

- 1.Чередованием рослин у ряду.
- 2.Зміщенням чистими рядами.
3. Кулісами з кількох чистих рядів рослин, змінюючи один одного.
- 4.Ланки, що складаються з декількох місць однієї породи, що чергуються в певній послідовності один за одним.
- 5.Біогрупами різних видів рослин, що сусідять поруч на одній лісокультурній площі.

Видовий склад культур підбирають з урахуванням цілей лісовирощування, кліматичних та едафічних умов. Стосовно змішаних

насаджень до уваги додатково приймають сукупний результат взаємовпливу порід, швидкість і ритми їх зростання в період вегетації та протягом життя, довговічність (вік стиглості) рослин, їх біологічні властивості (світлолюбність, тіневитривалість, вологолюбність, посухостійкість та інші).

Дія справжніх постулатів продемонструємо на прикладі взаємовпливів, що складаються між дубом звичайним і кленом гостролистим у культурах.

1. Сумісність швидкості зростання головної та супутньої порід. У перші роки інтенсивність зростання клена у висоту дещо перевищує аналогічний показник, що характеризує дуб.

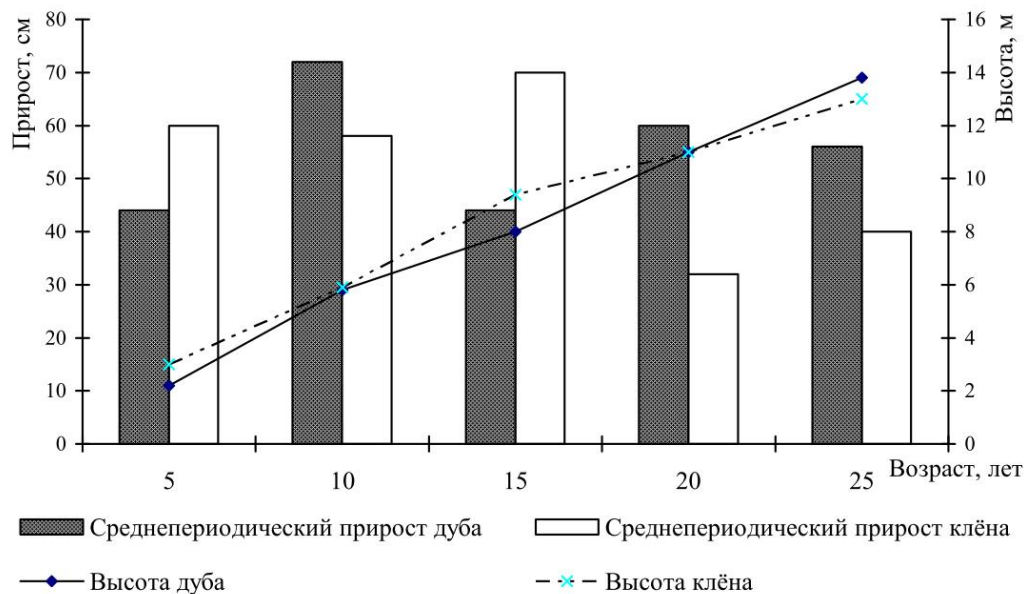


Рис. 1.1. Хід росту дуба звичайного та клена гостролистого у висоту (ТЛУ Д1)

Тим не менш, при ширині міжряддя 2,5 м і рядовому способі змішування загрози верхівкового затінення головної породи супутник не створює, забезпечуючи необхідне підганяння дуба. До віку 20 років головна порода наздоганяє супутню в зростанні, і формується одноярусне насадження.

2. Відмінності у ритмах сезонного та життєвого циклів зростання. В умовах степової зони максимальні прирости дуба у висоту відзначаються у другій половині травня місяця, за діаметром – наприкінці серпня... початку вересня. У клена відповідно – наприкінці червня та вересня місяців. Таким

чином, піки поглинання елементів живлення та води припадають на різний час. На користь головної породи складається біотрофна форма взаємовпливу, що визначає більш інтенсивне повернення поглиненого фосфору кленом дуба, ніж навпаки. У розрізі життєвих циклів розвитку також відзначається розбіжність піків приростів у висоту, які у дуба припадають на період 5...10 років, а у клена - 10...15 років. Це сприяє збалансованому споживанню елементів живлення та води без прояву гострої конкуренції чи боротьби.

3. Сукупний результат взаємовпливу головної та супутньої порід позитивний щодо дуба звичайного. Поряд із зазначеною біотрофною формою, вдало складаються біофізичні взаємовпливи, що зводяться не тільки до хорошого відтінку стволів дуба та забезпечення необхідного підгону, але й до задовільного зростання супутника під пологом дуба після 30-річного віку. При індеферентному механічному та фізіологічному взаємовпливі порід (максимальне зосередження коренів клена відзначається в 0...20 см шарі ґрунту, дуба - в 20...40 см), клен виконує активаторну алелелопатичну роль.

Підсумком правильного підбору супутника є більш інтенсивне зростання дуба в змішуванні з кленом, ніж у чистих культурах (рис. 1.2).

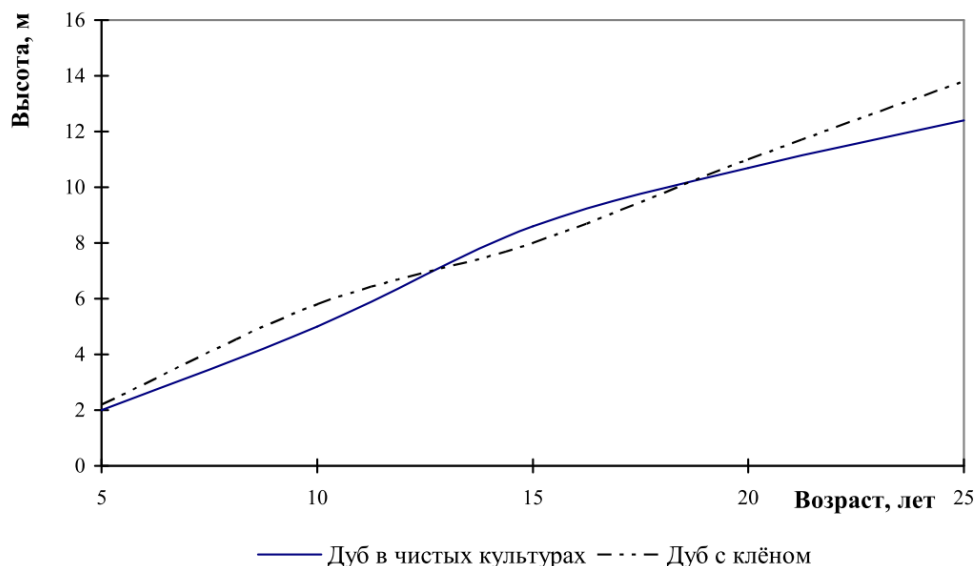


Рис. 1.2. Хід росту дуба звичайного у висоту (ТЛУ Д1)

Підсумовуючи, слід зробити наступне:

1. Вводимі в насадження супутні (допоміжні) рослини повинні бути антагоністами головних порід. Навпаки, вони мають покращувати їхнє зростання, бути активаторами або як мінімум індіферентними.

2. По швидкості росту супутники нічого не винні різко перевищувати основні породи. Якщо вони мають порівняні з головною породою темпи зростання або дещо поступаються в інтенсивності ростових процесів.

3. Прирости у головних і допоміжних порід в оптимумі повинні формуватися в різні періоди часу, оскільки з ними пов'язані періоди максимального споживання води та елементів живлення. У Європі в основних лісоутворюючих порід прирости у висоту орієнтовно закінчуються у такі терміни: сосни та ялини – у другій половині червня – на початку липня; модрина в першій половині серпня; дуба – у другій половині травня; берези та осики – у першій половині червня. Тривалість зростання у висоту становить у осики – 45...50 днів, біля ялини – 36...54 дні, у модрина Сукачова – 44...68 днів (Тимофєєв, 1964), у дуба звичайного – 21...55 днів, біля берези повислої – 84 дні (Лосицький, Чуєнков, 1980). На тлі різної ритміки зростання не мало важливим є характер поглинання та повернення в ґрунт елементів живлення. Роботами А.Г.Зиряєва, І.Н.Рахтеєнко, І.Л.Морякова та інших за допомогою міченого фосфору (р32) встановлено, що переміщення цього елемента з ялини у модрину відбувається інтенсивніше, ніж з модрина в ялинку, а з модрина у сосну – слабше, ніж із сосни до модрина. З клену гостролистого та липи дрібнолистої фосфор надходить у дуб інтенсивніше, ніж з дуба в дуб, з клена в клен, або з липи в липу.

4. Супутні породи можуть входити до першого ярусу насадження поряд з головними породами (наприклад, клен гостролистий в культурах дуба), але частіше їм відводиться II і III яруси деревостою, тому до них пред'являється вимога задовільного зростання в умовах обмеженого освітлення.

5. До складу лісового насадження може вводиться не одна, а кілька головних деревних порід або супутників, тоді впливи ускладнюються.

1.4. Прийоми ослаблення конкурентного взаємовпливу порід

З лісівничої погляду часом виправдано формування змішаного насадження у складі рослин, є антагоністами. Типовим прикладом тому є культури сосни звичайної з березою бородавчастою. Сосна є головною породою в борових та суборових типах умов місцезростання. Однак її чисті насадження характеризуються найвищим класом пожежної небезпеки, зниження якого досягається шляхом залучення до складу культур не менше 2...3 од. листяних порід. Додатково до цього листовий опад берези сприяє кращому розкладанню хвойної підстилки та погіршенню умов життєдіяльності підкорного клопа, що більшою мірою вражає чисті соснові культури. Однак у ТЛУ А2 ... А3 асортимент деревних листяних порід сильно обмежений, а в лісовій зоні фактично відсутня. За цінністю деревини та продуктивністю насаджень світлолюбна береза поступається сосні, тому розглядається як друга головна порода з меншою пайовою участю. На перших етапах онтогенезу береза перевищує зростання у висоту сосну звичайну, що з близькому їх розміщення викликає затінення першої. Крім того, механічна та алелепатична форми впливу складаються не на користь сосни, що страждає від оплескування гілками та пригнічення фітонцидним впливом. Враховуючи цю обставину, на практиці застосовують кулісний спосіб змішування культур, що виражається в чергуванні 7-8 рядів сосни з 2-3 рядами берези. В результаті антагонізм проявляється тільки щодо рядів сосни, що є сусідами з березою. Додатковою перевагою такого розміщення дерев є зручність у здійсненні рубок догляду та головного користування, які через різний вік стиглості порід не збігаються за термінами проведення.

Другим прийомом ослаблення конкурентного впливу є обмеження пайової участі рослин-інгібіторів. Його широко використовують для формування насаджень дуба звичайного з ясенем звичайним, що скорочують до 20%. Зниженню антагонізму між дубом і ясенем сприяє введення до складу насадження супутніх порід-активаторів росту дуба – клену гостролистого, липи дрібнолистої, свидини криваво-червоної, рядами яких

віддаляють конкурентів один від одного. Аналогічного ефекту домагаються збільшенням ширини міжряддя чи скороченням початкової густоти лісового насадження. Додатковими прийомами ослаблення конкурентного впливу є орієнтування рядів на всі боки світла при використанні прямокутних схем розміщень та застосування різновікового посадкового матеріалу.

РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Основним завданням філії «Івано-Франківське ЛГ» є збереження, відтворення та ефективного використання природних комплексів.

2.1. Програма досліджень

Метою магістерської роботи є оцінка результативності відновлення і вирощування змішаних дубових насаджень і на цій основі розроблення підходів до підвищення результативності відновлення і вирощування змішаних дубових насаджень в умовах філії «Івано-Франківське ЛГ» ДСГП України.

Завдання магістерської роботи :

- літературний пошук з відновлення і вирощування змішаних дубових насаджень;
- аналіз природно-виробничих умов філії «Івано-Франківське ЛГ»;
- розроблення програми та методик досліджень;
- підбір та закладання пробних площ;
- аналіз результативності відновлення і вирощування змішаних дубових насаджень філії «Івано-Франківське ЛГ»;
- пошук підходів до результативності відновлення і вирощування змішаних дубових насаджень філії «Івано-Франківське ЛГ».

2.2. Методика досліджень

Природно-кліматичні умови території філії «Івано-Франківське ЛГ» досліджувались по матеріалах лісовпорядкування та літературних джерелах.

Вивчення лісових культур починали зі збору необхідних даних і документальних матеріалів, що характеризують дані культури.

Обстеження культур проводилось шляхом огляду та окомірних вимірювань з метою отримання загального уявлення про їх стан, а також вибору ділянок для закладання тимчасових пробних площ. Оцінювались

умови місцезростання, агротехніка створення та технологія вирощування, а також відмічались лісівничі особливості насаджень.

Дослідні ділянки підбирались з таксаційного опису та книги обліку лісових культур. Ділянки підбирались таким чином, щоб кожна з пробних площ відрізнялась від інших. Після огляду ділянок, у культурах, що відповідають встановленим вимогам, закладались тимчасові пробні площі.

Розмір пробної площі визначався з урахуванням, щоби кількість дерев забезпечувала 5% точність при визначенні таксаційних показників. При цьому необхідна кількість дерев на пробі визначалась по формулі $n = Y^2 / P^2$,

де n – потрібна кількість вимірів;

Y – коефіцієнт варіювання ознаки, що визначається;

P - задана похибка для визначення ознаки, %.

Пробні площі описувалися в послідовності: місцезнаходження, номер кварталу, номер та площа ділянки; живий надґрунтовий покрив; наявність підросту та підліску; тип ґрунту; тип лісу; сучасна оцінка стану насадження; схематичне зображення проби з її прив'язкою до квартальної мережі.

Визначення типу ґрунтів проводиться шляхом огляду ґрунтового профілю. Одну із стінок ями влаштовували вертикальною. Після зачищення стінки здійснювався опис ґрунту окремо по кожному генетичному горизонту.

Перелік дерев проводиться окремо по кожній породі за 2-х см ступенями товщини. Для кожної ступені товщини вимірюється по 2-3 висоти з точністю до 0,5 м. Середні таксаційні показники вираховувались за допомогою методів математичної статистики з використанням програм, які розроблені на кафедрі лісової таксації. Бонітет визначається за допомогою шкали Орлова, входом до яких є середній вік насадження та його висота.

Повнота насадження визначається відношенням суми площ поперечних перерізів на 1 га обстеженого насадження до суми площ перерізів насадження при повноті 1,0 з таблиць ходу росту для окремих порід. Запас стовбурової деревини визначається окремо по кожній породі для кожної

ступені товщини. Потім він сумувався по кожній деревній рослині та переводився на 1 га.

2.3. Обсяги дослідження

Об'єкт дослідження – змішані дубові насадження філії «Івано-Франківське ЛГ». Предмет дослідження – відновлення і вирощування змішаних дубових насаджень філії «Івано-Франківське ЛГ».

Об'єкти досліджень підібрано в насадженнях лісового фонду філії «Івано-Франківське ЛГ».

РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ФІЛІЇ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКЕ ЛГ

3.1. Місцезнаходження та структура підприємства

Філія Івано-Франківське лісове господарство розташована в північній частині Івано-Франківської області, на території Івано-Франківського адміністративного району. Контора філії знаходиться в м. Івано-Франківську, на вул. Василянок, буд. 48, Івано-Франківський район, Івано-Франківська обл., 76019, Україна.

До складу філії Івано-Франківського лісового господарства входять вісім лісництв (Табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Структура території філії Івано-Франківське лісове господарство за
лісництвами

Найменування лісництв	Адміністративний район	Загальна площа, га
Марковецьке	Івано-Франківський	3277
Тлумацьке	Івано-Франківський	2783
Дністровське	Івано-Франківський	3223
Рибненське	Івано-Франківський	2677
Ямницьке	Івано-Франківський	2691
Клубівецьке	Івано-Франківський	2604
Братківське	Івано-Франківський	2628
Тисменицьке	Івано-Франківський	4196
Разом	-	22929

3.2. Ґрунтово-кліматичні умови

За фізико-географічним районуванням (Попович В.П.; Маринич А.М.; Данько А. І.), територія філії знаходиться в зоні північної фізико-географічної країни, представленої лісостеповою зоною (Західна провінція). Головною ґрунтоутворюючою породою є лесовидні суглинки, які мають світло-палевий колір, тонко-пористі, сприятливі капілярні властивості та добру водопроникливість. Лесовидні суглинки – порода, багата солями кальцію, рівень залягання яких знаходиться на різних глибинах, що є

корисним для деревних рослин. На лесовидних суглинках формуються сірі лісові ґрунти різного ступеня скелетності та механічного складу.

Зрідка, у вигляді окремих острівців у заплаві річок і на дні балок, зустрічаються деревно-підзолисті, дернево-глеєві та лугові ґрунти. Ерозійні процеси в лісах лісфонду розповсюджені в основному на ділянках схилів долини річки Дністер і крутих схилах. Процеси розмивання ґрунту проявляються у формі поверхневої структурної ерозії, яка супроводжується утворенням на схилах ярів.

За ступенем вологості більша частина ґрунтів відноситься до категорії свіжих. На частку земель із надмірним зволоженням припадає 1,4% площі вкритих лісовою рослинністю земель. Болота займають площу 21 га.

Клімат району розташування філії помірно-континентальний, характеризується слабкими коливаннями температур, відсутністю сильних морозів, частими відлигами та досить значною вологістю.

Коротка характеристика кліматичних умов, важливих для лісового господарства, наведена в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Клімат території філії Івано-франківське лісове господарство

№ зп	Найменування показників	Один. виміру	Значення	Дата
1	Температура повітря: Середня річна Максимально абсолютна Мінімально абсолютна	градус градус градус	7,5 28,5 -31,0	
2	Кількість опадів	мм	600-750	
3	Тривалість вегетації	днів	210-215	
4	Заморозки весною останні			30.V-5. VI
5	Заморозки восени перші			15.IX-25.IX
6	Дата замерзання річок			20-30.XII
7	Дата початку паводків			12.III-15.III
8	Покрив снігу: - потужність - час появи - час сходження	см	15-25	I дек лист. I дек бер.
9	Глибина промерзання ґрунтів	см	30-40	

№ зп	Найменування показників	Один. виміру	Значення	Дата
10	Напрямок переважаючих вітрів : взимку весною літом осінню	румб румб румб румб	ПнЗ ПнЗ ПнЗ, ПдЗ ПнЗ	
11	Середня швидкість переважаючих: взимку весною літом осінню	м/сек. м/сек. м/сек. м/сек.	4 4 4 4	
12	Вологість повітря	%	75	

Серед кліматичних факторів, що негативно впливають на ріст і розвиток лісових насаджень, можна виділити низькі температури в зимові місяці, пізні весняні заморозки та сильні вітри.

Загалом клімат лісорослинного району, де розташована філія Івано-Франківського лісового господарства, сприятливий для росту таких деревних і чагарникових порід, як дуб, бук, ялиця, модрина, граб, липа, клен, ясен, береза, а також деякі екзотичні види.

3.3. Рельєф і гідрологія

Територія філії представлена Покутською рівниною з висотами від 195 до 378 метрів над рівнем моря. У багатьох місцях спостерігаються карстові явища. Геологічна будова представлена неогеновими відкладами, глинами, глинистими сланцями та піщаниками.

Філія розташована в басейнах річок Дністер та Бистриця. Детальна характеристика річок, що протікають на її території, наведена в табл. 3.3.

Характеристика рік та водоймищ

Найменування річок	Куди впадає річка	Протяжність км	Швидкість течії, км/год	Ширина, м	Глибина, м	Ширина охоронних, смуг, м	
						Згідно норми	Фактич
Дністер	Чорне море	1352	0,3-0,7 2,0-2,5	100-500	2-5	1000	1000
Бистриця Надвірнянська	Дністер	94	0,1-0,5	2-15	0,2-2,0	300	300
Тлумачик	Дністер	35	0,1-0,2	2-10	0,2-1,0	150	150

Частка земель із надмірним зволоженням становить 1,4% від загальної площі, вкритої лісовою рослинністю.

3.4. Лісовий фонд

Усі ліси філії належать до рівнинних. Згідно з комплексним лісогосподарським районуванням, вони розташовані в межах Українських Карпат, у Прикарпатському та Передкарпатському лісогосподарських округах, із переважанням дубових, ялицево-дубових, дубово-букових, ялицево-букових лісів та післялісових лук. Природні умови зумовили різноманітність складу і продуктивності лісів. Лісовий фонд філії «Івано-Франківське лісове господарство» переважно представлений дубовими і дубово-грабовими лісами, що формуються у вологих грабових дібровах і судібровах, рідше у вологих грабово-букових дібровах. Первинні деревостани збереглися у незначній кількості. Сучасні насадження різноманітні за породним складом, часто включають клен, липу, ялицю, ясен та бук, при цьому граб формує другий ярус. Середні та похідні насадження переважно складаються з грабових, ясеневих і букових деревостанів, продуктивність яких оцінюється в межах другого і першого бонітетів.

3.5. Економічна характеристика району

Район, де розташована філія, належить до промислових районів області з добре розвинутим сільським господарством. Основними галузями економіки є машинобудування, хімічна, деревообробна та харчова промисловість. Івано-Франківська меблева фабрика займається переробкою деревини. Лісистість у зоні діяльності філії становить 20%. Філія забезпечує потреби Івано-Франківського адміністративного району у деревині. Основними споживачами є акціонерні товариства, що раніше були підрозділами лісокомбінатів. Річна потреба в деревині в зоні діяльності філії становить 45 тисяч кубічних метрів, з яких з лісів державного фонду надходить 17,2 тисяч кубічних метрів.

Філія забезпечує ринок пиломатеріалами, сировиною для целюлози, технічними та паливними дровами. Власні потреби покриваються повністю, а дефіцит деревини покривається імпортом із інших районів.

Район має розвинуту транспортну інфраструктуру, серед якої основними є залізниця Львів–Чернівці та автомагістралі Львів–Чернівці, Івано-Франківськ–Тернопіль, Івано-Франківськ–Рахів, Івано-Франківськ–Стрий.

Окрім забезпечення потреб економіки у деревині, лісові насадження району виконують важливу природоохоронну й рекреаційну функції, включно з санітарно-гігієнічними, ґрунтозахисними, водоохоронними, водорегулюючими й естетичними завданнями. Основною метою природокористування є підвищення продуктивності лісів, охорона й відтворення природних умов для відпочинку та оздоровлення населення.

Лісогосподарська діяльність філії спрямована на заліснення земель, реконструкцію малопродуктивних насаджень та догляд за лісами шляхом проведення вибіркового рубок. Землі сільськогосподарського призначення використовуються для потреб лісової охорони й підсобного господарства, тоді як лісові сіножаті мають обмежене значення. Випас худоби у лісовому фонді не проводиться, оскільки більшість лісів належить до першої групи.

Серед побічних лісових користувань поширені збирання грибів, ягід, лікарських рослин та розміщення пасік.

Мисливська фауна лісів філії представлена такими видами, як лось, кабан, козуля, лисиця, заєць, білка, куріпка. Полювання має як спортивний, так і промисловий характер.

З метою розвитку філії «Івано-Франківське лісове господарство» передбачено підвищення продуктивності лісів відповідно до місцевих лісорослинних умов. Досягнення високопродуктивних корінних деревостанів можливе завдяки раціональному веденню лісового господарства, особливо через дотримання нормативних вимог щодо рубок та інших заходів лісокористування.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ВІДНОВЛЕННЯ І ВИРОЩУВАННЯ ЗМІШАНИХ ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ

4.1. Стан відновлення та вирощування змішаних дубових насаджень

У ході штучного відновлення і лісорозведення дібров вдалося отримати високопродуктивні насадження, що перевищують в рості природні діброви. К.Б.Лосицький приводить приклади високопродуктивних дубових насаджень штучного походження. Культтури дуба у віці 80-90 років в ялицевих дубняках при повноті 0,8 мали запас 400 м³/га; при повноті 0,9 запас складав 459 м³/га, середній приріст близько 6 м³/га.

Лісові культури дуба можна формувати посівом і посадкою під наметом лісу і на вирубках. Попереднє штучне відновлювання хоч і має ряд переваг, в сучасних умовах практикується рідко. Дані науково-дослідних робіт засвідчили, що в лісостепових і степових умовах культури дуба, створені посівом по продуктивності та якості не поступають культурам створеним посадкою, а неодноразово і переважають їх. Однак і в одному, і в другому випадку слід вчасно проводити догляди за культурами.

Методами відновлення дуба, що набули щонайбільшого визнання, є: коридорний метод, метод культур дуба густими місцями, степовий деревно-тіньовий тип посадки, степовий деревно-чагарниковий тип посадки, змішані дубово-листяні культури на розкорчованих лісосіках, метод посіву жолудів у плужні смуги. Обробіток ґрунту залежить від способу створення лісових культур і типу лісорослинних умов.

Створюючи лісові культури посівом жолудів під пологом лісу, обробіток ґрунту не проводять. При створенні окремих культур в лісщвій і лісостеповій зонах можна обходитись плужним обробітком ґрунту смугами, лущенням або рихленням фрезою, плужними борознами, площадками при допомозі корчувачів і бульдозерів, при коридорному способі проводять рихлення фрезою або створюють плужні борозни. На свіжих зрубках з

малорозвиненим трав'яним покривом можливий посів жолудів без передпосівного обробкою ґрунту.

В степовій зоні для покращення умов середовища використовують глибокий обробіток ґрунту по системі чорного пару. В сухих умовах місцезростання використовують глибокий плантажний обробіток. В більш південних районах, де немає значної небезпеки побивання молодих пагонів весняними заморозками, а поросль супутників дуба розвивається більше, культури дуба можна створювати на свіжих вирубках коридорним способом.

Культури бувають як суцільними так і частковими. Кількість посадкових місць, схеми змішування частково залежать від конкретних умов. Чим багатші у ґрунтовому відношенні типи умов місцезростання, тим більше число порід може входити в склад культур. Часткові культури передбачають введення в склад природного поновлення не достаючи головної породи і при поганому природному поновленні – порід-супутників.

Суцільні культури дуба можуть бути як чистими так і змішаними. Дуб при створенні суцільних культур дозволено вирощувати з домішкою тіньовитривалих чагарників та супутніх порід за групового змішування. До таких тіньовитривалих порід відносяться липа, груша, клени, яблуня.

Дефіцит робочої сили і зростання технічної оснащеності лісового господарства поставили процес відбудови дібров на нову ступінь. Механізовані як окремі технологічні операції, так і їх суцільний комплекс. Це зумовило появу сучасних типів та схем лісових культур.

П. Г. Вакулюк відзначає, що у виробничих умовах на Україні зустрічаються випадки не правильного добору деревних порід при створенні лісових культур. В дібровних ТЛУ він рекомендує застосовувати схеми: 1ряд дуба, 1ряд супутніх і чагарникових порід, змішаних через посадкове місце або ланками. Посадкових місць дуба повинно існувати не менше 50%. В дібровах при наявності природного поновлення другорядних порід висаджують дуб чистими рядами. В дібровах Полісся приймається необхідним введення в ряди дуба ялини або модрини в кожне 20-25 посадкове місце.

Поновлення дібров на свіжих вирубках можна звершувати створенням часткових культур з шириною міжрядь від 6-8 м до 10-12 м, точну ширину міжрядь вибирають в залежності від породного складу, кількості і характеру розподілу самосіву. Технологія закультивування вирубок забезпечує комплексну механізацію всіх лісокультурних робіт і збереження природної родючості лісового ґрунту. Перед закультивуванням вирубок проводять підготовчі роботи, які заключаються в провішуванні осей технологічних смуг і пониженні пнів до висоти 5-10 см або корчуванні пнів. При розкорчуванні смугами їх ширина становить 2-5 м. Ґрунт в смугах готують дисковими знаряддями при 2-3-х разовому проході або фрезою. На свіжих не задернілих вирубках обробітку ґрунту не проводять. Дуб вводять посадкою однорічних сіянців через 0,5-0,7 м лісопосадочними машинами СБН-1А, ЛМД-1, МЛУ-1, а також посівом жолудів в лунки через 0,3 м сівалкою СЖН-1. Ряд супутників дуба садиться на відстані 2-2,5 м. Дуб, клен і липа вводяться на 3-ій рік, а граб і клен-явір на другий рік після посадки дуба. Догляд зводиться до “сідлання” рядів культиватором КЛБ-1,7, а в захисній зоні використовують гербіциди симазин або атразин.

4.2. Лісівничо-таксаційна характеристика пробних площ

Лісівничо-таксаційна характеристика пробної площі №1

Розташована в кв. 140 виділ 16 Ямницького лісництва Філії «Івано-Франківське ЛГ». Площа ділянки 3,8 га. Площа пробної площі 0,28 га. Рельєф ділянки – рівнинний. Категорія лісокультурної площі – зруб. Тип ґрунтів – світло-сірі опідзолені на лесі.

Тип лісу – свіжа грабова діброва (D₃-гД). У трав'янистому покриві переважають злаки – костриця лісова (*Festuca silvatica* Will.) та копитень європейський (*Asarum europaeum* L.), які зростають куртинами. Підлісок рідкий, із ліщини звичайної та свидини. Його висота до 3,0 м. Серед підросту переважає клен гостролистий, його висота сягає 4-5 м. Розташовані по ділянці рідкими куртинами.

Суцільні культури дуба на цій ділянці було створено стандартними сіянцями навесні 1972 року. Відстань між рядами – 6,0 м. Крок садіння у ряду – 0,5 м. Схема змішування 1рДз. Обробіток ґрунту – частковий, смугами, на глибину до 20 см. Садіння вручну під меч Колесова. Агротехнічні догляди за ґрунтом полягали в прополюванні бур'янів та розпушуванні ґрунту сапками упродовж 4 років. Всього на ділянці було проведено 14 доглядів. У 2005 році в насадженні проведено прорідження з вибіркою $25 \text{ м}^3/\text{га}$ деревини.

У 50-річному віці насадження зростає за Іа бонітетом та має такі середні таксаційні показники: склад деревостану – 7Дз3Лпд. Повнота – 0,90. Кількість дерев 750 шт/га. Запас стовбурної деревини – $256 \text{ м}^3/\text{га}$. Висота: дуба – 22,5 м, липи – 20,1м, діаметр: дуба – 20,8 см., липи – 19,1 см.



Рис. 4.1 Культури дуба звичайного 50-річного віку створені в Ямницькому лісництві кв. 122, виділ 3

Лісівничо-таксаційна характеристика пробної площі №2

Розташована в кв. 122 виділ 3 Ямницького лісництва Філії «Івано-Франківське ЛГ». Площа ділянки – 1,3 га. Рельєф ділянки – рівнинний. Категорія лісокультурної площі – зруб. Площа пробної площі 0,32 га. Тип ґрунтів – світло-сірі опідзолені на лесі .

Тип лісорослинних умов – D₃. У трав'янистому покриві переважають злаки костриця лісова (*Festuca silvatica* Will.) та копитень європейський (*Asarum europaeum* L.), які зростають на ділянці куртинами середньої густини. В підліску переважає бузина чорна висотою до 3,5 м. Серед підросту переважає граб звичайний та клен гостролистий. Розташований по площі куртинами середньої густоти, висотою до 4 м.

Суцільні культури дуба було створено стандартними сіянцями навесні 1972 року. Відстань між рядами – 5,0 м, крок садіння у ряду – 0,5 м. Обробіток ґрунту – частковий, смугами на глибину до 20 см. Садіння – вручну під меч Колесова. Агротехнічні догляди за ґрунтом полягали в прополюванні бур'янів та розпушуванні ґрунту сапками упродовж 4 років. Всього на ділянці було проведено 14 доглядів.

У 50-річному віці насадження зростає за I бонітетом та має такі середні таксаційні показники: по дубу звичайному висота 21,5 м, діаметр 19,7 см, повнота 0,65, кількість дерев – 440 шт/га, запас стовбурної деревини – 189 м³/га; по грабу звичайному висота 18,9 м, діаметр 17,2 см, кількість дерев – 102 шт/га, запас стовбурної деревини – 64,0 м³/га. Склад деревостану – 7Дз3Гз. Повнота дуба – 0,65, граба – 0,24, загальна – 0,89.

Насадження відведено під прохідну рубку на 2026 р. з вибіркою 25 м³/га деревини.

Лісівничо-таксаційна характеристика пробної площі №3

Розташована в кв. 160 виділ 3 Рибненського лісництва Філії «Івано-Франківське ЛГ». Площа ділянки – 4,2 га. Площа пробної площі 0,28 га. Рельєф ділянки – хвилястий. Категорія лісокультурної площі – зруб. Тип ґрунтів – світло-сірі опідзолені на лесі .

Тип лісорослинних умов – D₃. Трав'янистий покрив рідкий, розташований по ділянці куртинами. Серед злаків переважає костриця лісова (*Festuca silvatica* Will.) та одинично зустрічається копитень європейський (*Asarum europaeum* L.) та маренка запашна (*Asperula odorata* L.). В підліску переважають ліщина звичайна та бузина чорна висотою до 4,0 м. Серед підросту переважають граб звичайний та клен гостролистий. Розташовані по площі куртинами середньої густини, висотою до 3 м.

Суцільні культури дуба було створено стандартними сіянцями навесні 1972 року. Відстань між рядами – 3,0 м, крок садіння у ряду – 0,7 м. Обробіток ґрунту – частковий, смугами. Садіння – вручну під меч Колесова. Агротехнічні догляди за ґрунтом полягали в прополюванні бур'янів та розпушуванні ґрунту сапками упродовж 4 років. Всього на ділянці було проведено 14 доглядів.

У 50-річному віці насадження зростає за I бонітетом та має такі середні таксаційні показники дуба: висота 22,3 м, діаметр 18,9 см, кількість дерев дуба 564 шт/га, запас стовбурної деревини – 237,0 м³/га. Склад деревостану – 10Дз. Повнота дуба 0,68.

Лісівничо-таксаційна характеристика пробної площі №4

Розташована в кв. 77 виділ 7 Дністровського лісництва Філії «Івано-Франківське ЛГ». Площа ділянки 8,6 га. Площа пробної площі 0,3 га. Рельєф ділянки – хвилястий. Категорія лісокультурної площі – зруб; Тип ґрунтів – світло-сірі опідзолені на лесі.

Тип лісу – волога грабова діброва (D₃-гД). Трав'янистий покрив на ділянці рідкий, розташований на площі нерівномірно. У трав'янистому покриві переважають злаки – стоколос м'який (*Bromus mollis* L.) та собача кропива п'ятилопатева (*Leonorus villonus* Deit.), які зростають куртинами. Підлісок рідкий, із ліщини звичайної та бузини чорної. Його висота до 3,0 м. Серед підросту переважають граб звичайний його висота сягає 5 м. Підріст розташований по ділянці рідкими куртинами.

Суцільні культури дуба на цій ділянці було створено стандартними сіянцями навесні 1962 року. Відстань між рядами – 8,0 м. Крок садіння у ряду – 0,5 м. Обробіток ґрунту – частковий, смугами на глибину 18 см. Садіння вручну під меч Колєсова. Агротехнічні догляди за ґрунтом полягали в прополюванні бур'янів та розпушуванні ґрунту сапками упродовж 4 років. Всього на ділянці було проведено 14 доглядів.

У 60-річному віці насадження зростає за I бонітетом та має такі середні таксаційні показники: по дубу звичайному висота 20,0 м, діаметр 19,0 см, повнота 0,58, кількість дерев – 440 шт. на 1 га, запас стовбурної деревини – 180 м³/га; по ясену звичайному висота 21,5 м, діаметр 18,5 см, кількість дерев – 102 шт/га, запас стовбурної деревини – 25,0 м³/га. Склад деревостану – 8Дз2Яз. Повнота дуба – 0,58, ясеня – 0,11, загальна – 0,69.

Лісівничо-таксаційна характеристика пробної площі №5

Розташована в кв. 122 виділ 2 Рибненського лісництва Філії «Івано-Франківське ЛГ» (рис.4.2). Площа ділянки 9,1 га. Площа пробної площі 0,3 га. Рельєф ділянки – хвилястий. Категорія лісокультурної площі – зруб. Тип ґрунтів – світло-сірі опідзолені на лесі.

Рис. 4.2. Культури дуба звичайного 60-річного віку створені в Ямницькому лісництві кв. 122, виділ 2

Тип лісу – волога грабова діброва (D₃-ГД). У трав'янистому покриві переважають злаки – собача кропива п'ятилопатева (*Leonorus villonus* Deit.), костриця лісова (*Festuca silvatica* Will.), які зростають куртинами. Підлісок рідкий, із ліщини звичайної та бузини чорної. Його висота до 3,0 м. Серед підросту переважають клен гостролистий та граб звичайний, їхня висота сягає 4-5 м. Розташовані по ділянці рідкими куртинами.



Суцільні культури дуба на цій ділянці було створено стандартними сіянцями навесні 1962 року. Відстань між рядами – 8,0 м. Крок садіння у ряду – 0,5 м. Схема змішування 1рДз. Обробіток ґрунту – частковий, смугами, на глибину до 20 см. Садіння вручну під меч Колесова. Агротехнічні догляди за ґрунтом полягали в прополюванні бур'янів та розпушуванні ґрунту сапками упродовж 4 років. Всього на ділянці було проведено 14 доглядів. У 1993 році в насадженні проведено прорідження з вибіркою 16 м³/га.

У 60-річному віці насадження зростає за I бонітетом та має такі середні таксаційні показники: Повнота дуба – 0,70 одиниці. Кількість дерев дуба 503 шт/га. Запас стовбурної деревини дуба – 250 м³/га. Висота дуба – 24,0 м, діаметр дуба – 21,0 см. Склад деревостану – 10Дз. Запас стовбурної деревини – 250,0 м³/га.

Лісівничо-таксаційна характеристика пробної площі №6

Культури дуба звичайного 60-річного віку створені кв. 122, виділ 2 в Ямницькому лісництві Філії «Івано-Франківське ЛГ». Площа ділянки – 5,3 га. Рельєф ділянки – рівнинний. Категорія лісокультурної площі – зруб. Тип ґрунтів – світло-сірі опідзолені на лесі Тип лісорослинних умов – D₃. У трав'янистому покриві переважають злаки стоколос м'який (*Bromus mollis* L.) та зеленчук жовтий (*Galeobdolon luteum* Huds.), які зростають на ділянці рідкими куртинами. В підліску середньої гущини переважають ліщина звичайна та бузина чорна висотою до 3 м. Підріст рідкий, розташований на ділянці куртинами. До його складу входять клен гостролистий та граб звичайний. Їхня висота не перевищує 5 м.

Суцільні культури дуба було створено стандартними сіянцями навесні 1962 року. Відстань між рядами – 6,0 м, крок садіння у ряду – 0,7 м. Передпосадковий обробіток ґрунту – частковий, смугами завширшки 0,5 м із застосуванням мотики. Садіння – вручну під меч Колесова. Догляди за саджанцями дуба полягали в прополюванні трав, обрубці гілля та вирубуванні порослі, яка заглушувала дубки упродовж перших 5 років.

У 60-річному віці насадження зростає за I бонітетом та має такі середні таксаційні показники: по дубу звичайному висота 20,0 м, діаметр 21,0 см, кількість дерев дуба – 460 шт/га, запас стовбурної деревини на 1 га – 150 м³/га; по ясену звичайному висота 19,5 м, діаметр 21,5 см, кількість дерев на 1 га – 460 шт., запас стовбурної деревини – 150,0 м³/га; по грабу звичайному висота 16,0 м, діаметр 16,0 см, кількість дерев – 260 шт/га, запас стовбурної деревини 16,0 м³/га. Загальний запас стовбурної деревини - 316,0 м³/га. Повнота дуба – 0,39, ясена – 0,38, граба - 0,09 загальна – 0,86. Склад деревостану – 4Дз4Яз2Гз.

Лісівничо-таксаційна характеристика пробної площі №7

Розташована в кв. 160 виділ 3 Дністровського лісництва Філії «Івано-Франківське ЛГ». Площа ділянки 8,6 га. Площа пробної площі 0,3 га. Рельєф ділянки – хвилястий. Категорія лісокультурної площі – зруб; Тип ґрунтів – світло-сірі опідзолені на лесі.

Тип лісорослинних умов – вологий сугруд (D₃). Трав'янистий покрив на ділянці рідкий, розташований на площі нерівномірно. У трав'янистому покриві переважають злаки – стоколос м'який (*Bromus mollis* L.) та собача кропива (*Leonorus villonus* Deit.), які зростають куртинами. Підлісок рідкий, із ліщини звичайної та бузини чорної. Його висота до 3,0 м. Серед підросту переважають граб звичайний його висота сягає 5 м. Підріст розташований по ділянці рідкими куртинами.

Суцільні культури дуба на цій ділянці було створено стандартними сіянцями навесні 1952 року. Відстань між рядами – 3,0 м. Крок садіння у ряду – 0,5 м. Обробіток ґрунту – частковий, смугами на глибину 18 см. Садіння вручну під меч Колесо́ва. Агротехнічні догляди за ґрунтом полягали в прополюванні бур'янів та розпушуванні ґрунту сапками упродовж 4 років. Всього на ділянці було проведено 14 доглядів.

У 70-річному віці насадження зростає за I бонітетом та має такі середні таксаційні показники: висота – 19,9 м, діаметр – 22,3 см, повнота 0,86

одиниць, кількість дерев – 580 шт/га, запас стовбурної деревини – 237,0 м³/га; Склад деревостану 10Дз.

Лісівничо-таксаційна характеристика пробної площі №8

Розташована в кварталі 118 виділ 6 Дністровського лісництва Філії «Івано-Франківське ЛГ». Площа ділянки 9,1 га. Площа пробної площі 0,3 га. Рельєф ділянки – хвилястий. Категорія лісокультурної площі – зруб. Тип ґрунтів – світло-сірі опідзолені на лесі.

Тип лісорослинних умов – вологий сугруд (D₃). У трав'яному покриві переважають злаки – собача кропива п'ятилопатева (*Leonorus villonus* Deit.), костриця лісова (*Festuca silvatica* Will.), які зростають куртинами. Підлісок рідкий, із ліщини звичайної та бузини чорної. Його висота до 3,0 м. Серед підросту переважають клен гостролистий та граб звичайний, їхня висота сягає 4-5 м. Розташовані по ділянці рідкими куртинами.

Суцільні культури дуба на цій ділянці було створено стандартними сіянцями навесні 1952 року. Відстань між рядами – 4,0 м. Крок садіння у ряду – 0,5 м. Схема змішування 1рДз. Обробіток ґрунту – частковий, смугами, на глибину до 20 см. Садіння вручну під меч Колесова. Агротехнічні догляди за ґрунтом полягали в прополюванні бур'янів та розпушуванні ґрунту сапками упродовж 4 років. Всього на ділянці було проведено 14 доглядів. У 2003 році в насадженні проведено прорідження з вибіркою 16 м³/га.

У 70-річному віці насадження зростає за I бонітетом та має такі середні таксаційні показники: Повнота дуба – 0,62 одиниці, ясена – 0,11 одиниць, насадження – 0,73 одиниці. Кількість дерев дуба – 503 шт/га. Запас стовбурної деревини дуба – 235 м³/га. Висота дуба – 20,5 м, діаметр дуба – 22,8 см. Кількість дерев ясеня на 1 га – 73 шт.; висота ясеня 20,1 м.; діаметр ясеня 22,8 см. Запас стовбурної деревини ясеня 30,0 м³/га. Склад деревостану – 9Дз1Яз. Запас стовбурної деревини – 265,0 м³/га.

Лісівничо-таксаційна характеристика пробної площі №9

Розташована в кв. 80 виділ 6 Ямницького лісництва Філії «Івано-Франківське ЛГ». Площа ділянки 5,3 га. Рельєф ділянки рівнинний. Категорія лісокультурної площі – зруб. Тип ґрунтів – світло-сірі опідзолені на лесі.

Тип лісорослинних умов – D₃. У трав'яному покриві переважають злаки стоколос м'який (*Bromus mollis* L.) та зеленчук жовтий (*Galeobdolon luteum* Huds.), які зростають на ділянці рідкими куртинами. В підліску середньої гущини переважають ліщина звичайна та бузина чорна висотою до 3 м. Підріст рідкий, розташований на ділянці куртинами. До його складу входять клен гостролистий та граб звичайний. Їхня висота не перевищує 5 м.

Суцільні культури дуба було створено стандартними сіянцями навесні 1959 року. Відстань між рядами – 5,0 м, крок садіння у ряду – 0,5 м. Передпосадковий обробіток ґрунту – частковий, смугами завширшки 0,5 м із застосуванням мотики. Садіння – вручну під меч Колесова. Догляди за саджанцями дуба полягали в прополюванні трав, обрубці гілля та вирубуванні порослі, яка заглушувала дубки упродовж перших 5 років.

У 70-річному віці насадження зростає за I бонітетом, має таксаційні показники: по дубу звичайному висота 19,7 м, діаметр 21,5 см, кількість дерев дуба на – 460 шт/га, запас деревини – 189 м³/га; по грабу звичайному висота 17,2 м, діаметр 18,9 см, кількість дерев – 260 шт/га, запас стовбурної деревини – 64,0 м³/га. Загальний запас стовбурної деревини 253,0 м³/га. Повнота дуба – 0,65, ясена – 0,25, загальна – 0,9. Склад деревостану – 7Дз3Гз.

Лісівничо-таксаційна характеристика пробної площі №10

Розташована в кв. 31 виділ 10 Дністровського лісництва Філії «Івано-Франківське ЛГ» (рис.4.3). Площа ділянки – 6,2 га. Рельєф ділянки – рівнинна. Категорія лісокультурної площі – зруб. Тип ґрунтів – світло-сірі опідзолені на лесі.

Тип лісорослинних умов – D₃. У трав'яному покриві переважають злаки костриця лісова (*Festuca silvatica* Will.) та копитень європейський (*Asarum europaeum* L.), які зростають на ділянці куртинами середньої

густини. В підліску переважають ліщина звичайна та бузина чорна висотою до 3,5 м. Серед підросту переважають граб звичайний, клен гостролистий та польовий, одинично зустрічається ясен звичайний. Розташовані по площі куртинами середньої густини, висотою до 4 м.

Суцільні культури дуба було створено стандартними сіянцями навесні 1949 року. Відстань між рядами – 2,0 м, крок садіння у ряду – 0,5 м. Обробіток ґрунту – частковий, смугами на глибину до 20 см. Садіння – вручну під меч Колесова. Агротехнічні догляди за ґрунтом полягали в прополюванні бур'янів та розпушуванні ґрунту сапками упродовж 4 років. Всього на ділянці було проведено 12 доглядів.

У 80-річному віці насадження зростає за I бонітетом, середні таксаційні показники: висота 24,9 м, діаметр 30,5 см, кількість дерев – 326 шт., запас стовбурної деревини – 360,0 м³/га. Повнота 0,76. Склад деревостану – 10Дз.



Рис. 4.3 Культури дуба звичайного 80-річного віку створені в Дністровському лісництві кв. 31, виділ 10

Лісівничо-таксаційна характеристика пробної площі № 11

Розташована в кв. 64 виділ 2 Дністровського лісництва Філії «Івано-Франківське ЛГ». Площа ділянки 8,6 га. Рельєф – хвилястий. Категорія лісокультурної площі – зруб. Тип ґрунтів – світло-сірі опідзолені на лесі.

Тип лісорослинних умов – волога грабова діброва (D₃). Трав'янистий покрив середньої густоти, нерівномірно розташований по площі. В ньому переважають злаки – костриця (*Festuca sulcata* Hack.), грястиця збірна (*Dactylis glomerata* L.), зірочник лісовий (*Stellaria holostea* L.), просянка розлога (*Milium effusum* K.) та медунка лікарська (*Pulmonaria officinalis* L.). Підлісок середньої густини, складається із ліщини звичайної та бузини чорної розташований по площі куртинами. Їхня висота не перевищує 4,0 м. Підріст також розташований по площі куртинами і складається із граба звичайного. Висота підросту не перевищує 8 м.

Суцільні культури дуба було створено стандартними сіянцями навесні 1932 року. Відстань між рядами – 6,0 м, крок садіння у ряду – 0,5 м. Обробіток ґрунту – частковий, смугами на глибину до 15 см. Садіння – вручну під меч Колесова. Агротехнічні догляди за ґрунтом полягали в прополюванні бур'янів та розпушуванні ґрунту сапками упродовж 4 років. Всього на ділянці було проведено 16 доглядів.

Догляди за сіянцями дуба полягали в прополюванні трав, обрубці гілля та вирубуванні порослі, яка заважала росту дубків упродовж перших 6 років.

У 80-річному віці насадження росте за I бонітетом, має таксаційні показники: по дубу - висота 25,1 м, діаметр 32,0 см, кількість дерев дуба – 460 шт/га, запас стовбурної деревини – 265 м³/га; по клену гостролистому висота 24,5 м, діаметр 26,0 см, кількість дерев – 260 шт/га, запас стовбурної деревини – 45,0 м³/га. Загальний запас стовбурної деревини - 310,0 м³/га. Повнота дуба – 0,64, клена – 0,07, загальна – 0,71. Склад деревостану – 9Дз1Клг.

Лісівничо-таксаційна характеристика пробної площі № 12

Розташована в кв. 24 виділ 1 Рибненського лісництва Філії «Івано-Франківське ЛГ». Площа ділянки 6,5 га. Рельєф хвилястий. Категорія лісокультурної площі – зруб. Тип ґрунтів – світло-сірі опідзолені на лесі.

Тип лісу – волога грабова діброва (D₂). Трав'яний покрив середньої густоти, нерівномірно розташований по площі. В ньому переважають злаки – костриця (*Festuca sylvatica* Hack.), грястиця збірна (*Dactylis glomerata* L.), зірочник лісовий (*Stellaria holostea* L.), просянка розлога (*Milium effusum* K.) та медунка лікарська (*Pulmonaria officinalis* L.). Підлісок середньої густини, складається із ліщини звичайної та бузини чорної розташований по площі куртинами. Їхня висота не перевищує 5,0 м. Підріст також розташований по площі куртинами і складається із дуба звичайного, граба звичайного, ясена звичайного та липи дрібнолистої. Висота підросту не перевищує 10 м.

Часткові культури дуба на цій ділянці було створено весною 1949 року посадкою сіянців. Передпосадковий обробіток ґрунту смугами завширшки 0,3 м мотиками. Садіння – вручну під лопату. Агротехнічні догляди за ґрунтом полягали в прополюванні бур'янів та розпушуванні ґрунту сапками упродовж 4 років. Всього на ділянці було проведено 16 доглядів.

Догляди за сіянцями дуба полягали в прополюванні трав, обрубці гілля та вирубуванні порослі, яка заважала росту дубків упродовж перших 6 років.

У 80-річному віці насадження зростає за I бонітетом та має такі середні таксаційні показники: по дубу висота – 26,1 м, діаметр – 30,4 см, кількість дерев на 1 га. – 140 шт., запас стовбурної деревини – 252 м³/га; По ясену висота – 25,6 м, діаметр – 29,5 см, кількість дерев на 1 га – 73 шт, запас стовбурної деревини – 108 м³/га. По липі висота – 23,2 м, діаметр – 25,6 см, кількість дерев на 1 га. – 65 шт, запас стовбурної деревини – 36 м³/га. Склад деревостану - 7Дз2Яз1Лпд. Повнота дуба – 0,50, ясена – 0,16, липи – 0,14 загальна – 0,80.

4.3. Основні типи лісових культур

Ріст культур починаючи вже з 24-річного віку практично не позначається на таксаційних показниках дубових деревостанів. На вологих

зрубам, де ґрунти не встигли ущільнитися практикується створення часткових культур дуба звичайного без передпосадкового обробітку ґрунту. Початкова густота культур, що створюються, залежить від біологічних особливостей культивуємих порід, типу лісорослинних умов, способу створення культур, виду та розмірів посадкового матеріалу, кількості та якості природного поновлення, ймовірності ураження культур шкідниками і хворобами, і можливостей здійснення ефективних доглядів за лісовим культурами. В філії «Івано-Франківське ЛГ» часткові культури переважно створюються із 6-метровою шириною міжрядь (51,0%) та з кроком садіння у ряду 0,5 м.

Таблиця 4.1.

Розподіл лісових культур, створених у філії «Івано-Франківське ЛГ» за
схемами змішування

Схеми змішування	Площа	
	га	% від загальної площі культур
1	2	3
1рАкб	112,7	8,0
1рБп	3,7	0,3
1рВлх	8,8	0,6
1рВрб	2,9	0,2
1рГрх	16,5	1,2
1рДз	1109,9	78,8
1рДч	31,2	2,2
1рМд	1,1	0,1
1рСз	107,6	7,6
1рТч	1,7	0,1
1рЯз	13,3	0,9
Всього:	1409,4	100,0

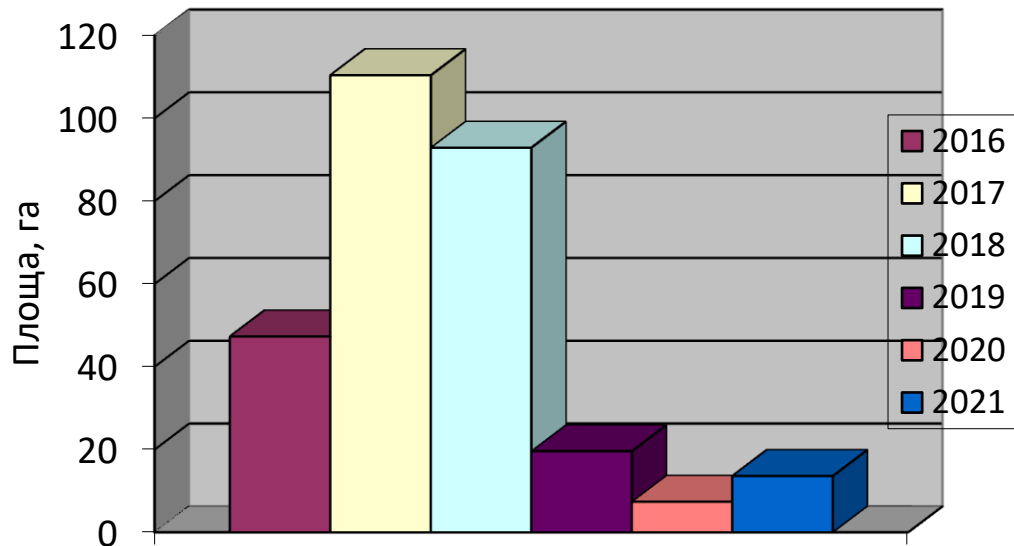


Рис. 4.4. Динаміка лісорозведення лісових культур у філії «Івано-Франківське ЛГ»

У дібровах в якості головної породи вирощується – дуб звичайний. Супутні породи та лагерники не висаджуються тому, що їх кількість є достатньою для успішного підгону культур дуба.

Таблиця 4.2.

Розподіл лісових культур, створених у філії «Івано-Франківське ЛГ» за розміщенням садивних місць

Розміщення садивних місць, в м	Площа	
	га	% від загальної площі культур
1	2	3
1,5x0,7	6,8	0,5
2x0,7	89,4	6,3
2,5x0,6	18,1	1,3
2,7x0,7	27,5	1,9
2,5x2	0,3	0,1
3x0,6	6,4	0,5
3x0,7	250	17,7
3x1	11,2	0,8
3x2	0,9	0,1
3,5x0,7	13	0,9
4x0,6	5,2	0,4
4x0,7	132,1	9,3
4x1	8,5	0,6
6x0,5	16,9	1,1

Розміщення садивних місць, в м	Площа	
	га	% від загальної площі культур
6x0,6	95,6	6,7
6x0,7	718,8	51,0
6x1	5	0,4
8x1	3,2	0,2
тераси	0,5	0,1
Разом	1409,4	100,0

У вологих грабових дібровах, на зрубках з наявністю природного поновлення, формуються деревостани дуба з домішкою граба та клена. На зрубках, які заросли порослю другорядних деревних рослин і кущів попередньо застосовується прорубування коридорів завширшки 2–4 м. з наступним розчищенням пнів та обробітком ґрунту дисковими знаряддями і посадкою сіянців дуба. Посадка сіянців здійснюється вручну під меч Колесова. Кращим терміном посадки сіянців є рання весна до початку розпускання бруньок. У межах лісництва добрі результати дає висів жолудів у 3-ій декаді жовтня (за відсутності мишовидних гризунів та диких кабанів на лісокультурній площі).

Агротехнічні догляди за ґрунтом у вологих грабових дібровах здійснюються упродовж 5 років. Механізований (КЛБ-1,7) із сідланням рядів 15-кратний (5,4,3,2,1) та додатковий ручний 11-кратний у рядах та захисних смугах упродовж 5 років (4,3,2,1,1). Основним способом створення культур є посадка стандартних сіянців.

4.4. Особливості росту культур дуба звичайного на лісокультурних площах господарства

Дані табл. 4.3. свідчать, що 60-річні культури дуба звичайного ростуть по I бонітету. Так на пробній площі №2, де ростуть чисті культури дуба запас стовбурної деревини склав 250 м³ на 1 га при середній висоті 21,0 м. Змішані насадження з участю граба звичайного, ясена звичайного відрізняються більш високою продуктивністю.

Таблиця 4.3

Лісівничо-таксаційна характеристика 50-річних культур дуба звичайного, що зростають у вологих грабових дібровах філії «Івано-Франківське ЛГ»

№ зп	Лісництво, квартал, ділянка	Склад	Елемент лісу	Ширина міжрядь, м	Середні		Повнота	Бонітет	Запас, м3/га
					D, см	H, м			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Дністровське 41 / 16	7Дз3Лпд	Дз Лпд Σ	6	22,5 20,1	20,8 19,1	0,64 <u>0,26</u> 0,90	Ia	190 <u>66</u> 256
2	Рибненське 22 / 3	7Дз3Грз	Дз Грз Σ	5	21,5 18,9	19,7 17,2	0,65 <u>0,24</u> 0,89	I	189 <u>64</u> 243
3	Ямницьке, 53 / 3	10Дз	Дз	3	22,3	18,9	0,86	I	237

Таблиця 4.4

Лісівничо-таксаційна характеристика 60-річних культур дуба звичайного, що зростають у вологих грабових дібровах філії «Івано-Франківське ЛГ»

№ зп	Лісництво, квартал, ділянка	Склад	Елемент лісу	Ширина міжрядь, м	Середні		Повнота	Бонітет	Запас, м3/га
					D, см	H, м			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Дністровське 77/7	8Дз2Яз	Дз Яз Г	8	20,0 21,5	19,0 18,5	0,58 0,11 0,69	I	180 25 205
5	Ямницьке 22/2	10Дз	Дз	8	24,0	21,0	0,70	I	250
6	Рибненське 43 / 1	4Дз4Яз2 Гз	Дз Яз Гз Σ	6	20,0 19,5 16,0	21,0 21,5 16,0	0,39 0,38 0,09 0,86	I	150 150 16 316

Таблиця 4.5

Лісівничо-таксаційна характеристика 70-річних культур дуба звичайного
що зростають у вологих грабових дібровах філії «Івано-Франківське ЛГ»

№ п/п	Лісництво, квартал, ділянка	Склад	Елемент лісу	Ширина міжрядь , м	Середні		Пов- нота	Боні- тет	Запас, м ³ /га
					D, см	H, м			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Ямницьке 160 / 3	10Дз	Дз	3	22,3	19,9	0,86	I	237
8	Дністровське 118 / 5	9Дз1Яз	Дз Яз Σ	4	22,8 22,8	20,5 20,1	0,62 0,11 0,89	I	235 30 265
9	Рибненське 80 / 6	7Дз3Гз	Дз Гз Σ	5	21,5 18,9	19,7 17,2	0,65 0,25 0,90	I	189 64 253

Таблиця 4.6

Лісівничо-таксаційна характеристика 80-річних культур дуба
звичайного у вологих грабових дібровах філії «Івано-Франківське ЛГ»

№ п/п	Лісництво, квартал, ділянка	Склад	Елемент лісу	Ширина міжрядь , м	Середні		Пов- нота	Боні- тет	Запас, м ³ /га
					D, см	H, м			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Дністровське 31/ 10	10Дз	Дз	2	30,5	24,9	0,76	I	360
11	Рибненське 64 / 2	9Дз1Кл	Дз Клг	6	32 26	25,1 24,5	0,64 <u>0,07</u> 0,71	I	265 45 310
12	Ямницьке 24 / 1	7Дз2Яз1Лп д	Дз Яз Лпд Σ	8	30,4 29,5 25,6	26,1 25,6 23,2	0,50 0,16 <u>0,14</u> 0,80	I	252 108 <u>36</u> 392

Із даних наведених в табл. 4.6 видно, що в чистих дубових насадженнях запас стовбурної деревини досягає 360 м^3 на 1га, а середня висота досягає 24.9 м, для культур 80-річного віку, що значно перевищує 70-річні культури.

Культури дуба звичайного з ясенем звичайним відрізняються хорошим станом, а їх продуктивність на 9-10% вища, ніж в чистих насадженнях дуба.

На ділянці (табл. 4.6) де культури були насадження по схемі змішування 4рДз2рЯсз1Лпд сформувались насадження із складом 7Дз2Ясз1Лпд. Ростуть вони по I бонітету і мають запас на 1га найбільший 392 м^3 .

Проаналізувавши лісівничо-таксаційні характеристики насаджень дуба у 50-ти, 60-ти, 70-ти та 80-ти річного віку, можна зробити висновок, що із збільшенням віку висота повнота та запас зростають у геометричній прогресії.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

За результатами розробки магістерської роботи проведено оцінку результативності відновлення і вирощування змішаних дубових насаджень і на цій основі запропоновано підходи до їх в умовах філії «Івано-Франківське ЛГ» ДСГП України.

1. У Філії «Івано-Франківське ЛГ» серед лісокультурного фонду переважають свіжі зруби, а серед типів лісорослинних умов вологі діброви, в яких створюються суцільні та часткові культури дуба. Культури дуба з участю ясена звичайного, граба звичайного і липи дрібнолистої, зростають за I-I^a класом бонітету.

2. За останні 10 років в господарстві створено суцільні та часткові культури дуба на площі 1409,4 га. Технології, що застосовуються в господарстві забезпечують середню приживлюваність культур на рівні 87%.

3. У суцільних культурах дуба 50 та 80-річного віку, сформувались деревостани до складу яких входить 7-10 одиниць дуба звичайного. Різниця у запасі стовбурної деревини не перевищує 9%.

4. У 70 та 60-річному віці із збільшенням ширини міжрядь від 2 до 8 метрів запас стовбурної деревини дуба зменшується на 9-10% і залежить від початкової кількості садивних місць, відведених під дуб, видового складу, густоти природного поновлення та інтенсивності рубок догляду.

5. Штучні насадження не поступаються за продуктивністю природнім насадженням. Крім того лісостани господарства виконують важливі захисні, рекреаційні та природо охороні функції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Kochurov B. Y. Ekodiahnostyka i zbalansovane rozvytok. M.-Smolens'k: Madzhenta, 2003. 384 s. [rosiys'ku]
2. Kochurov B. Y. Neoeekolohiya: ekodiahnostyka ta ekoloho-hospodars'kyu balans terytoriyi. Smolensk: S·HU, 1999. 154 s. [rosiys'ku]
3. Sturman V. Y. Ekolohichne kartohrafuvannya. Izhevs'k, 2000. 152 s. [rosiys'ku]
4. Terminy ta vyznachennya. OLR-2025. Rym: FAO OON, 2023. 28 s. [rosiys'ku]
5. Білик Г. Геоботанічне районування УРСР / Г. Білик, Є. Брадів, М. Голубець та ін. Київ, 1977. 302 с.
6. Білоус В.І. Продуктивність чистих та змішаних культур дуба на Поділлі // Ліси Хмельниччини та їх народногосподарське значення. – Львів: Каменярь, 1974. – С. 56–81.
7. Бондар А.О. Вміст поживних речовин в органічному опаді дубових насаджень Вінницької області // Наукове видання УкрНДІЛГА “Лісівництво і агролісомеліорація”. – Харків: Майдан, 2004. – Вип. 106. – С. 132–136.
8. Бондар А.О. Вологість заболонної деревини дуба звичайного в насадженнях з різною інтенсивністю рубок, пов'язаних з веденням лісового господарства // Науковий вісник Українського державного лісотехнічного університету. – Львів: УкрДЛТУ, 2004. – № 13.4.– С. 54–57.
9. Бондар А.О. Вплив інтенсивності рубок, пов'язаних з веденням лісового господарства, на продуктивність насаджень у часткових культурах дуба звичайного // Науковий вісник Національного аграрного університету. – К.: НАУ, 2004. – Вип. 70. – С. 159–170.
10. Бондар А.О. Вплив способу створення лісових культур дуба на інтенсивність росту саджанців // Науковий вісник Українського

- державного лісотехнічного університету. – Львів: УкрДЛТУ, 2003. – Вип. 13.3. – С. 194–198.
- 11.Бондар А.О. Дуб - порода третього тисячоліття // Лісовий і мисливський журнал. – 1999. – № 2–3. – С. 4–5.
- 12.Бондар А.О. Інтенсивність мінералізації органічного опаду // Лісовий і мисливський журнал. – 2003. – № 2. – С. 19–20.
- 13.Бондар А.О. Особливості росту основних лісоутворювальних деревних порід Вінниччини // Аграрна освіта і наука. – 2004. – Т. 5, № 1–2. – С. 81–85.
- 14.Бондар А.О. Продуктивність часткових культур дуба звичайного на Поділлі // Наукове видання УкрНДІЛГА "Лісівництво і агролісомеліорація". – Харків: Майдан, 2003. – Вип. 104. – С. 139–143.
- 15.Бондар А.О. Співвідношення заболонної та ядрової деревини дерев дуба звичайного в залежності від інтенсивності рубок, пов'язаних з веденням лісового господарства // Науковий вісник УкрДЛТУ "Стан, тенденції розвитку лісівничої освіти і науки та лісового господарства в Україні. – Львів: УкрДЛТУ, 2004. – Вип. 14.5 – С. 58–60.
- 16.Гвоздяк Р.І., Гордієнко М.І., Гойчук А.Ф. Дуб черешчатий в Україні. – К.: Наукова думка, 1993. – 224 с.
- 17.Генсірук А.С. Ліси України. – К.: Наукова думка, 1992. – 408 с.
- 18.Генсірук С.А. Ліси України. Київ, 1992. - 408 с.
- 19.Гордієнко М.І. Ценотичний взаємовплив ясена та дуба в насадженнях // Український ботанічний журнал. – 1969. – № 3. – С. 18–24.
- 20.Гордієнко М.І., Корецький Г.С., Маурер В.М. Лісові культури. – К.: Сільгоспосвіта, 1995. – 328с.
- 21.Гордієнко М.І., Маурер В.М., Бондар А.О. Продуктивність штучних дубових насаджень з участю модрина європейської // Науковий вісник Національного аграрного університету. – 1999. – Вип. 17. – С. 31–38.
- 22.Гордієнко Н.М., Бондар А.О., Гордієнко М.І. Інтродуценти в дібровах Полісся та Лісостепу України. – К.: Урожай, 2001. – 448 с.

23. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина I. / [За ред. М.А. Кохна]. Київ, 2002. 448 с.
24. Державне агентство лісових ресурсів України. URL: - <http://dklg.kmu.gov.ua/>.
25. Дубінін Г.В. Коридорні та попередні культури дуба черешкового в грабняках Вінницької області Української РСР: Автореф. дис... канд. с.-г. наук. - К., 1963. - 22 с.
26. Заячук В. Я. Дендрологія. Львів, 2008. 656 с.
27. Казьмір М.С. Екологія, ландшафтознавство та охорона природи при землеустрої: конспект лекцій. – Львів, 1995.
28. Кохно М. А. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні / [Кохно М. А., Гордієнко В. І., Захаренко Г. С. та ін.] Київ, 2001. 207 с.
29. Кохно М. А., Гордієнко В. І., Захаренко Г. С. та ін. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні. Київ, 2001. 207 с.
30. Криницький Г.Т. Про методику використання електрофізіологічних показників для визначення життєздатності деревних рослин // Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість. – Львів, 1992. – Вип. 23. – С. 3–10.
31. Лісовий кодекс України (нова редакція). – К.: - Право, 2006. 56 с.
32. Лісовий кодекс України від 08.02.2006 р. // ВВР України. 2006. № 21. С. 170.
33. Міхелі С.В. Основи ландшафтознавства. Київ–Кам'янець-Подільський, 2002. – 184 с.
34. Наконечний В.С., Герасименко П.І., Орлов О.М. Продуктивність дубових насаджень Кам'янець-Подільського лісгоспзагу // Ліси Хмельниччини та їх народногосподарське значення. – Львів: Каменяр, 1974. – С. 51–55.

- 35.Наконечний В.С. Взаємодія корневих систем дуба, ясена та граба в грабових дібровах Лісостепу УРСР // Тези наук. конф. – Харків, 1964. – С. 24–25.
- 36.Національний природний парк «Гомільшанські ліси». – 2008. – 11 с.
- 37.Нормативно-довідкові матеріали для таксації лісів України та Молдови. – К.: Урожай, 1987. – 10 с.
- 38.Орлова Г.К. Рубки догляду в дібровах Поділля: Автореф. дис... канд. с.-г. наук. – Харків, 1982. – 26 с.
- 39.Писаренко О.І., Редько Г.І., Мерзленко М.Д. Штучні ліси. У 2-х частинах. 1992, М.: ВНИИЦлесресурс. 992 с.
- 40.Підопличко І.Г., Ситник К.М., Чаговець Р.В. Біологічний словник. – К.: Вид-во АН УРСР, 1984. – 552 с.
- 41.Погребняк П.С. Дослідження ґрунтів і корневих систем у дібровах // Праці Інституту лісівництва. – 1949. – Вип. 1. – С. 10–67.
- 42.Погребняк П.С. Загальне лісознавство. – М.: Колос, 1968. – 440 с.
- 43.Погребняк П.С. Основи лісової типології. К.: Вид-во АН УРСР, 1955. – 456 с.
- 44.Попович С.Ю. Каталог раритетного біорізноманіття заповідників і національних природних парків України. Київ, 2002. – 275с.
- 45.Порядок поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок, затверджений Постановою КМУ від 16 травня 2007 р. № 733. URL : <https://cutt.us/ZJ2WJ>
- 46.Рябченко В.І. Формування оптимальних штучних насаджень у свіжій грабовій діброві Поділля: Автореф. дис... канд. с.-г. наук. – Харків, 1987. – 24 с.
- 47.Свириденко В.Є., Швиденко А.І. Лісівництво. Київ, 1995. 364 с.
- 48.Червона книга України. Вони чекають на нашу допомогу / упор. О.Ю. Шапаренко, С.О. Шепаренко. Харків, 2002. С. 79-80.
- 49.Шеляг-Сосонко Ю. Р. Фітоценотична класифікація формації *Quarceta roboris* України. Укр.ботан.журн. 1971, №4. С. 456-461.