

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Навчально-науковий інститут лісового і садово-паркового господарства

Кафедра лісової таксації та лісовпорядкування

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему: Особливості лісовідновлення в
 умовах Берегуйфалівського лісництва Берегівського
 надлісництва філії «Карпатський лісовий офіс» державного
 спеціалізованого господарського підприємства «Ліси України»

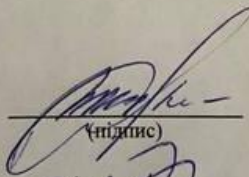
Спеціальність: 205 лісове господарство

(код і назва)

Освітньо-професійна програма: лісове господарство

(назва)

Керівник кваліфікаційної
 роботи


 (підпис)

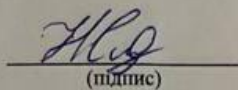
доц. к.-с. г. н. Жмурко С.В.
 (посада, наук. ступінь, прізвище та ініціали)

Виконав ст. гр. ЛГС-31


 (підпис)

Шойного Р.Б.
 (прізвище та ініціали)

Рецензент


 (підпис)

доц. к.-с. г. н. Горбенко Н.Є.
 (прізвище та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Інститут: лісового і садово-паркового господарства

Кафедра: лісових культур і лісової селекції

Освітній ступінь: бакалавр

Спеціальність: 205 лісове господарство

Освітньо-професійна програма: лісове господарство

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувача кафедри

проф. Лісовий М.М.

«_____» _____ 20__ р.

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Шойного Роману Богдановичу

1. Тема роботи: I.36 Особливості лісовідновлення в умовах Берегуйфалівського лісництва Берегівського надлісництва філії «Карпатський лісовий офіс» державного спеціалізованого господарського підприємства «Ліси України»

керівник роботи Жмурко Сергій Васильович, к. с.-г. н., доцент,
затверджені наказом по університету від « 26 » лютого 2025 р. № С – 142.

2. Термін подання студентом роботи: 19.06.2025 р.

3. Вихідні дані до роботи: пояснювальна записка до проекту організації і розвитку лісового господарства; звіти про економічну діяльність; літературні джерела; результати польових досліджень з таксації деревостанів на пробних площах; результати інвентаризації та атестації лісових культур і природного поновлення.

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

Розділ 1. Аналіз проблем лісовідновлення дібров за участю дуба звичайного і скельного. Розділ 2. Об'єкти, програма, обсяги та методика досліджень. Розділ 3. Особливості лісовідновлення дубняків Берегуйфалівського лісництва.

5. Консультанти розділів роботи

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата | |
|--------|---|----------------|------------------|
| | | завдання видав | завдання отримав |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

6. Дата видачі завдання: _____ 18.06.2024 р. _____

Керівник роботи _____ Жмурко С.В.
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| Номер | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Терміни виконання етапів роботи | Примітка |
|-------|---|---------------------------------|----------|
| 1. | Отримання вихідного завдання | 18.06.24 | виконано |
| 2. | Збір матеріалу для загальної частини роботи | 05.08 – 10.08.24 | виконано |
| 3. | Виконання польових робіт | 12.08 – 31.08.24 | виконано |
| 4. | Опрацювання літературних джерел | 17.02 – 22.02.25 | виконано |
| 5. | Опрацювання зібраного фактичного матеріалу | 24.02 – 01.03.25 | виконано |
| 6. | Написання загальних розділів роботи | 03.03 – 08.03.25 | виконано |
| 7. | Написання спеціальної частини | 10.03 – 15.03.25 | виконано |
| 8. | Оформлення ілюстрацій, презентації | 16.06 – 17.06.25 | виконано |
| 9. | Подання роботи на перевірку на антиплагіат | 18.06 – 19.06.25 | виконано |
| 10. | Завершення роботи | 19.06.25 | виконано |

Студент _____ Шойного Р.Б.
(підпис)

Керівник роботи _____ Жмурко С.В.
(підпис)

Примітки:

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

УДК 630*23: 630*176,322,6:630*231,232

Шойного Р.Б. (2025). Особливості лісовідновлення в умовах Берегуйфалівського лісництва Берегівського надлісництва філії «Карпатський лісовий офіс» державного спеціалізованого господарського підприємства «Ліси України»: (Кваліфікаційна робота бакалавра). НЛТУ України, Львів, Україна.

У роботі розглянуто досягнення підприємства у галузі лісового насінництва, вирощування садивного матеріалу і лісовідновлення. Виконано лісівничо-таксаційну характеристику природних та штучних насаджень Берегуйфалівського лісництва Берегівського надлісництва за участі дуба звичайного та скельного в умовах свіжої грабової діброви. Неведено результати проведеного обліку природного поновлення та оцінки якості незімкнутих лісових культур на ділянках свіжих зрубів дубових лісостанів.

Ключові слова: дуб звичайний, дуб скельний, лісові культури, природне поновлення, ріст, продуктивність.

Табл. 5. Іл. 6 . Бібліограф. 51

Shoynoho R.B. (2025) Peculiarities of reforestation in the conditions of the Beregujfal forest district Berehivske Forestry Management Unit Branch «Karpatskyi Forest Office» of the State Specialized Forest Enterprise «Forests of Ukraine» " (Bachelor's qualification work). NLTU of Ukraine, Lviv, Ukraine.

The Master's thesis presents an analysis of the economic situation and the state of labor protection in the Beregove State Forestry Enterprise, reviewed achievements of the enterprise in the field of forest seed growing of planting material and reforestation.

The forest-tax characterization of artificial plantations of the Chizay forestry in the conditions of fresh hornbeam oak is executed.

Different types of forest crops are proposed for reforestation of fresh logs of the Chizay forestry and their forestry and economic justification is given.

Keywords: common oak, holm oak, forest cultures, natural regeneration, growth, productivity.

Table. 5. Il. 6. Bibliographer. 51

ЗМІСТ

| | Стор. |
|--|-------|
| ВСТУП | 6 |
| РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ ДІБРОВ ЗА УЧАСТЮ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО І СКЕЛЬНОГО | 8 |
| 1.1. Аналіз заходів із відновлення дібровних лісів | 8 |
| 1.2. Біоекологічні особливості дуба звичайного | 10 |
| 1.3. Біоекологічні особливості дуба скельного | 14 |
| РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, ПРОГРАМА, ОБСЯГИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ | 17 |
| 2.1. Об'єкти, програма та обсяги дослідження | 17 |
| 2.2. Методика досліджень | 18 |
| РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ ДУБНЯКІВ БЕРЕГУЙФАЛІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА | 21 |
| 3.1. Аналіз лісонасінної, лісорозсадницької та лісокультурної діяльності Берегівського надлісництва | 21 |
| 3.2. Аналіз лісфонду та обсягів лісовідновлення Берегуйфалівського лісництва | 23 |
| 3.3. Особливості природного поновлення у свіжій грабовій діброві | 25 |
| 3.4. Оцінка приживлюваності лісових культур | 31 |
| 3.5. Ріст та продуктивність лісових культур дуба скельного та звичайного | 34 |
| ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ | 40 |
| СПИСОК ВИКОРСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 42 |
| ДОДАТОК | 47 |

ВСТУП

Лісова екосистема є найціннішою складовою біосфери планети Земля і її роль визначається не лише ресурсним значенням, але й всезростаючим екологічним, рекреаційним та соціальним значеннями. Тому, відновлення лісу, є ключовим питанням у розвитку лісового господарства будь-якої країни світу. Важливу роль лісовідновленню приділяється й лісовим господарством України, при цьому робиться акценти на поліпшенні складу нових деревостанів, їх продуктивності та резистентності.

Академік С.А. Генсірук та ін. (Генсірук, Нижник & Копій, 1998) висловлює думку, що до першопричин сучасного погіршення резистентності лісів України, половина з яких є рукотворними, належать допущені у минулому помилки при створенні та вирощуванні лісових культур.

Питання продуктивності та біологічної стійкості лісових насаджень, особливо штучного походження, закономірностей їх просторової структури та взаємодії з чинниками довкілля є актуальними та потребують більш глибокого вивчення. В умовах сучасних глобальних кліматичних змін виняткового значення набуває апробація нових типів лісових культур та агротехнік вирощування штучних лісових насаджень.

Враховуючи тривалий термін вирощування лісових насаджень для досягнення віку стиглості, помилки, допущенні при лісовідновленні, суттєво збільшують втрати від ведення лісового господарства у них. Тому, доцільно всесторонньо вивчати та аргументовано використовувати наявний позитивний, а місцями й негативний, досвід природнього та штучного лісовідновлення, вирощування лісових культур різного породного асортименту та цільового призначення.

Особливе місце у цьому ряді займають види роду дуб, як найцінніші у лісівничому і господарському значенні. На теренах Закарпатської області, природньо ростуть 5 видів дубів: дуб звичайний (*Quercus robur* L.), багатоплідний (*Q. polycarpa* Schur), скельний (*Q. petrae* Liebl.), Далешампа (*Q. dalechampii* Ten.), австрійський (*Q. cerris* L.) (Стойко, 2009).

Є також насадження інтродукованих видів за участю дуба болотного (*Q. palustris Muenchh.*) та дуба червоного (*Q. rubra L.*). Останній становить конкуренцію розвитку інших порід, що становить проблему лісового господарства (Стойко, 2013).

При цьому, найбільше поширення, як природних, так і штучних насаджень мають аборигенні дуби: звичайний і скельний, у яких нами і були виконані дослідження особливостей їх росту і розвитку у чистих і змішаних культурах.

Актуальність теми обумовлена необхідністю вивчення існуючої ситуації у лісовідновленні дубових лісостанів Берегуйфалівського лісництва Берегівського надлісництва; вивченні особливостей розвитку лісових культур різного вікового діапазону за участю дуба звичайного та дуба скельного, як основних лісотвірних порід Берегуйфалівського лісництва.

Мета бакалаврської роботи – дослідити особливості природного поновлення, росту, формування та продуктивності лісових культур дуба звичайного та скельного у свіжих грабових дібровах Берегуйфалівського лісництва Берегівського надлісництва з метою наступного запровадження у виробництво найбільш ефективних типів лісових культур в умовах аридизації клімату.

Об'єкт дослідження – природні та штучні лісові насадження за участю дуба звичайного та скельного Берегуйфалівського лісництва Берегівського надлісництва.

Предмет дослідження – особливості росту та формування лісових насаджень за участі дуба звичайного і скельного та шляхи їх лісовідновлення.

Методи дослідження: еколого-типологічні – для встановлення типу лісорослинних умов і типу лісу; лісівничо-таксаційні – для встановлення основних лісівничих і таксаційних показників лісових культур та лісостанів; біометричні – для визначення параметрів дерев; математично-статистичні – для обробки експериментальних даних.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ ДІБРОВ ЗА УЧАСТЮ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО І СКЕЛЬНОГО

1.1. Аналіз заходів із відновлення дібровних лісів

За даними Держлісагенства України площа держлісфонду становить – 10,4 млн.га, з яких, вкриті лісовою рослинністю ділянки, становлять лише 9,6 млн. га. Дубові ліси поширені в усіх регіонах нашої держави, від західного кордону до східного, займають близько 28% лісових земель (Бондар, 2004).

Загальна лісистість України складає 15,9%, тоді як регіону Українських Карпат – 36,7%. Проте, як зауважує професор С.М. Стойко (2009, 2013), у зоні росту дубових лісів лісистість території змінюється у межах 10...14%, що навіть менше, ніж у цілому по державі. При цьому, автор, зауважує що саме дубняки зазнали найбільших територіальних і ценотичних змін, оскільки площа їх поширення у Карпатському регіоні за останні 3 століття скоротилася майже у тричі.

На думку В.А. Майбороди (2010), надмірна експлуатація у дубових лісостанах довела останні до знищення або вагомої деградації. На останнє, значною мірою вплинуло й спровоковане антропогенним впливом погіршення кліматичних й едафічних умов території, що проявляється через температурні перепади, значні відхилення у режимах опадів, пониження рівня ґрунтових вод тощо. При цьому, ослабленні дубняки зазнають сильнішого ураження фітохворобами та ентомошкідниками, що призводить до всихання деревостанів та зменшення площі дубових формацій лісів. На їх місці формуються похідні грабняки, осичники, березняки, порослеві дубняки, рідше – штучні ялинники та сосняки.

Питання відтворення дубових лісів в Україні привертає значну увагу наукової спільноти, що підтверджується численними науковими працями. Проблематика відновлення дубових насаджень має тривалу й насичену дослідницьку історію, яка розпочалася ще з перших спроб лісорозведення в

українському степу, включаючи такі території, як Чорний та Корабельний ліси, Тростянецьке лісництво та інші регіони (Вакулюк & Самоплавський, 1998). Незважаючи на багаторічні дослідження й зусилля, проблема залишається актуальною, що підтверджується результатами великої кількості наукових праць (Білоус, 1994, 2003, 2009; Бродович, Гаврусевич, Гербут та інші, 1999, 1999, 2001; Вакулюк, 2000; М. Гордієнко & Н. Гордієнко, 2005; Гордієнко, Гузь, Дебринюк & Маурер, 2005; Дебринюк, 1994; Дебринюк & Мякуш, 1993; Дебринюк, Осмола, Мякуш & Мельник, 1994; Калінін, 1994; Калінін & Мельник, 1991; Кацуляк, Бродович & Порада, 2003; Кацуляк, Гаврусевич & Гудима, 2006; Лавриненко, 1970; Парпан, Слободян & Приступа, 2005; Пастернак, Гаврусевич & Герушинський, 1963; Погребняк, 1993; Стойко, 2009, 2013).

Дослідженнями процесів природного поновлення дубових насаджень займалися (Маурер & Колодій, 2005; Маурер, 2007; Бродович, Гаврусевич & Гербут, 1999) демонструють суттєві труднощі із природним відновленням дуба звичайного навіть у Закарпатті – зоні відносно успішного природного поновлення. Особливо в дубових лісах (за винятком букових дібров), процеси відтворення значно ускладнені через відсутність або незадовільний рівень природного поновлення дуба звичайного як під пологом лісостанів, так і після їх вирубки.

Згідно з дослідженнями (Ішук, 2017), природне поновлення дуба звичайного у свіжозрубаних грабових дібровах відбувається лише на 40% зрубів. Загальна кількість самосіву й підросту дуба становить лише 1,3...2,0 тис.шт./га, що відповідає близько одному відсотку всього природного поновлення. Основу ж складу природного поновлення формує граб звичайний, що призводить до зміни корінних дубових лісостанів на похідні грабняки.

Запобігання заміні корінних дубових лісостанів похідними насадженнями грабняків вимагає активного втручання у вигляді створення лісових культур. У зв'язку із цим науковці-лісівники (Вакулюк & Самоплавський, 1998; Вакулюк, 2000; Дебринюк, 1994; Гордієнко, Гузь,

Дебринюк & Маурер, 2005) рекомендують впроваджувати методику штучного створення таких культур.

Однак створення суцільних лісових культур у судібровах і дібровах застосовується рідко (Вакулюк, 2000).

Внаслідок нераціонального ведення господарства у гірських лісах, зміни стану середовища, окремі угруповання дуба скельного почали скорочуватися та щезати. Вони стали рідкісними. Відповідно тому їх було занесено до Зеленої книги України (субформації за участю дуба австрійського, дуба Делашампа, ясена білоцвітого, липи сріблястої, ялиці білої, сосни звичайної).

Дуб скельний на більшій частині території свого ареалу у природних популяціях залишається здебільшого стабільним. Через це даний вид має охоронний статус відносно благополучного виду згідно категорій Червоного списку МСОП.

Зовнішні ознаки дуба звичайного та скельного дуже подібні, але мають низку відмінностей.

1.2. Біоекологічні особливості дуба звичайного

Дуб звичайний (*Quercus robur* L.), дерево заввишки 20...50 метрів з шатроподібною або широкопірамідальною кроною та міцними гілками, що належить до дерев-довгожителів, є одним із ключових лісоутворюючих видів в Україні. Стовбур досягає діаметра 1,0...1,5 метра.

Згідно з дослідженнями, лише в умовах Українських Карпат дуб звичайний формує 12 типів лісу, дуб скельний – 4 (Герушинський, 1994).

Завдяки своєму широкому поширенню, яке охоплює три природні зони, цей вид має понад сімдесят різновидів і форм. Вони відрізняються за характеристиками стовбура, крони, кори, листків, жолудів та інших морфологічних особливостей (Гузь, Гречаник & Іванчук, 2006).

Періодичність плодоношення дуба звичайного за даними (Молотков & Давидова, 1989) становить до 5 років, а згідно даних (Гордієнко, Гузь, Дебринюк & Маурер, 2005) значно більше, від 5...6, аж до 8 років.

Відносно біології розвитку дерев дуба звичайного необхідно нагадати, що ембріон жолудя складається з двох величезних сім'ядолей, маленького корінця і ще більш маленької бруньки; і що кінчик кореня повернутий до загостреного кінця жолудя, що лежить безпосередньо всередині мембран.

При проростанні жолудя сім'ядолі залишаються в ґрунті під листям, а над поверхнею з'являється стебельце висотою 8...10 см із кількома листками. Однак молоді дерева в густих лісах, через недостатнє освітлення, переходять у фазу «сторчака» і часто гинуть (Погребняк, 1993). У разі покращення освітлення вони можуть відновитися від прикореневих бруньок, але без належної кількості світла ризик загибелі залишається високим.

Дуб звичайний, за твердженнями низки авторів (Погребняк, 1993; Швиденко & Остапенко, 200; Свириденко, Бабіч & Киричок, 2005), належить до світлолюбних порід. Його мінімальна потреба світла становить лише 1/10...1/25 частину від повного освітлення, але вона варіюється залежно від віку дерева та екологічних умов. Молоді сходи дуба у перші роки можуть витримувати притінення завдяки запасу поживних речовин у сім'ядолях. Проте з часом його світлолюбність стає більш вираженою. У напрямку з півдня на північ або у гірських районах його схильність до світла зростає, як і у разі погіршення умов зростання. У лісівництві є навіть вислів, що підкреслює цю особливість: дуб краще росте в "шубі", але з відкритою головою.

Світлолюбність дуба звичайного сприяє утворенню під його наметом підросту та підгону з листяних, рідше, хвойних порід – як світлолюбних, так і тіневитривалих. Завдяки цьому дубові ліси відрізняються від монодомінантних або олігодомінантних бучин своєю різноманітністю, формуючи переважно мішані фітоценози. У природних умовах він завжди зростає поруч із тіневитривалими деревами-супутниками, такими як липа дрібнолиста, клен-явір, граб звичайний та ялиця біла. (Стойко, 2009).

Чисті дубові насадження спостерігаються лише на обмежених територіях із специфічними екстремальними екологічними умовами, які є несприятливими для інших деревних видів. Найчастіше такі монодомінантні діброви виникають у

умовах застійного зволоження або на важких глинистих оглеєних ґрунтах. Проте навіть у таких випадках нерідко присутня незначна домішка інших порід.

Дуб звичайний вимогливий до родючості ґрунтів і найкраще росте на сірих, опідзолених ґрунтах та деградованих чорноземах. Високопродуктивні насадження формуються на багатих поживними речовинами ґрунтах із достатнім зволоженням. Завдяки глибокій і розвиненій кореневій системі (до 5...7 м) дуб добре переносить літні посухи і рекомендований як домінуюча порода для степового лісорозведення (Калінін & Мельник, 1991).

Дуб звичайний здатен переносити короткочасне затоплення тривалістю до 2...3 тижнів. Водночас більш тривале затоплення (3...4 тижні) призводить до фізіологічного ослаблення дерева, а в подальшому і можливого всихання (Стойко, 2009).

У молодому віці дуб звичайний демонструє високу здатність до утворення пенькової парості, проте ця здатність майже повністю зникає у віці від 100 до 150 років. На початку росту, особливо за наявності бокового затінення чи підгону, парость дуба швидко набирає висоту, забезпечуючи приріст до 80...120 см/рік. Проте з часом, коли дерево починає плодоносити, приріст сповільнюється (Білоус, 2003).

Дуб звичайний не поступаються за зимостійкістю таким породам як: сосна звичайна, ялина європейська, модрина європейська, однак, характеризується значно нижчою морозостійкістю, чим обмежується його поширення на північ (Погребняк, 1993). Так, наближеними критичними температурами початку вимерзання для дуба звичайного ранньої форми є -45°C , пізньої форми -40°C . Для порівняння у інших порід: ясен звичайний -40°C ; клен-явір, черешня пташина, граб звичайний -38°C ; бук лісовий -35°C ; горіх грецький, каштан їстівний -32°C .

Наявність фенологічних форм у дуба звичайного ранньої (f. *pruinosus*) і пізньої (f. *tardiflora* Czern.), які вперше описані ще у середині XIX століття, визначає не лише різну стійкість породи до вимерзання, але значно впливає на генеративну складову онтогенезу дерев. Рання форма починає вегетацію ще наприкінці березня або на початку квітня, тоді як пізня – у середині травня. У

ранньої форми листа розпускається у квітні й опадає на зиму. У пізньої форми листа з'являється на два-три тижні пізніше й залишається на молодих рослинах упродовж зими. Інтервал між їхнім початком розвитку становить 30...45 днів (Погребняк, 1993). Це особливо ретельно потрібно враховувати під час створення лісонасінних плантацій, адже одночасність цвітіння дерев відіграє важливу роль у перехресному запиленні (Білоус, 2003). Існує низка проміжних фенологічних форм між цими крайніми варіантами.

Водночас, за спостереженнями (Стойко, 2009), у Карпатах абсолютний мінімум температури зафіксували взимку 1928...1929 рр., коли термометри показали -42°C . Найбільші пошкодження від морозів тоді спостерігались у букових лісах, а дубові насадження постраждали мінімально.

Дуб звичайний належить до деревних порід, які є чутливими до ранніх і пізніх заморозків (Погребняк, 1993). У цілому це порода континентального клімату з жарким літом і нехолодною, м'якою зимою, пристосована до тривалих жарких періодів, яка відзначаються високим ступенем посухосійкості та витримують значний дефіцит вологи. Це зумовлено його здатністю утворювати глибоку кореневу систему, яка дозволяє отримувати воду з глибоких шарів ґрунту.

У природних насадженнях близько 70% дерев дуба звичайного мають стрижневу кореневу систему з виразно домінуючим головним коренем і характерним розгалуженням. У решти 30% дерев головний корінь на глибині 40...60 см розділяється на 2...3 рівнозначні відгалуження. У штучних насадженнях кількість дерев із чітко вираженим домінуючим головним коренем знижується до 45...50% (Калінін, Гузь & Дебринюк, 1998).

Ґрунтово-кліматичні умови України, сприятливі для формування у дібровних типах лісу дубняків, які до віку стиглості (100...120 років) повинні нагромаджувати 500...600 м³/га цінної деревини (М. Гордієнко, Гойчук & Н. Гордієнко, 1999), проте фактичний сучасний їх середній запас становить 250...280 м³/га.

Середня продуктивність стиглих насаджень дуба в Українських Карпатах становить 202 м³/га (Пастернак, Гаврусевич & Герушинський, 1963), а Закарпаття

– 250 м³/га (Стойко, 2009). Проте, як зауважує автор, запас кращих корінних грабових дібров складає 330...350, ясеневих дібров – 400...500, букових дібров – 450...700 м³/га, що відповідає продуктивності нормальних дубових насаджень.

1.3. Біоекологічні особливості дуба скельного

Дуб скельний – дерево висотою 25...35 м, з діаметром стовбура до 1 м, має тривалість життя 400...500 років. У молодому віці відрізняється правильною яйцеподібною кроною з рівномірно розташованими гілками (Заячук, 2005).

На відміну від дуба звичайного, черешок значного довший, від 5 до 7 см, тоді як у дуба звичайного довжиною близько 1 см. Жолуді видовжено-бочкоподібною або яйцеподібною форми, завдовжки 1,5...3,5 см і діаметром до 1,5 см, майже сидячі (плодоніжка довжиною до 1 см), тоді як у дуба звичайного, навпаки, довгі – до 8 см (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Зовнішній вигляд листків та плодів окремих представників роду

Quercus:

1 – дуб звичайний (https://uk.wikipedia.org/wiki/Дуб_звичайний);

2 – дуб скельний (https://uk.wikipedia.org/wiki/Дуб_скельний).

За результатами досліджень вчених-дендрологів, лісівників, знавців лісокультурної справи були відзначені наступні особливості будови та розвитку кореневої системи дуба скельного. Вона складається із декількох стрижневих коренів (кількість найчастіше у діапазоні 3...8 шт.). Виглядають ці корені як пучок із різноспрямованими відгалуженнями. Вони проникають у субстрат у залежності від умов ґрунту та гідрологічної ситуації на глибини від 0,01 м (на кам'янистих поверхнях) до глибини 38 м на сірих лісових глибоко-дренованих ґрунтах. Дана особливість дозволяє дубу скельному краще пристосовуватися до більш складних умов ґрунтів та гідрологічних особливостей у порівнянні із *Quercus robur*, для якого характерний один чітко виражений стрижневий корінь (Калінін, Гузь & Дебринюк, 1998).

Дуб скельний належить до деревних порід м'якого клімату (Погребняк, 1993) в ареалах яких різниця середніх температур січня-липня (контрастотоп) не перевищує 20...25°C, що відображається на ареалі цього виду, який значно менший від близького до нього виду – дуба звичайного.

Quercus petraea, аналогічно дубу звичайному, вимагає багато світла і не переносить затінення. Найкраще росте на відкритих, сонячних ділянках, значно погіршуючи розвиток у затінених умовах. Хоча молоді рослини дуба скельного здатні витримувати помірне затінення, дорослі дерева цього виду вимагають значної кількості світла для забезпечення свого повноцінного росту і розвитку.

За даними досліджень (Стойко, 2009), дуб скельний, в регіоні Українських Карпат, росте на висоті 150...1090 м над рівнем моря, переважно на скелястих, малопотужних ґрунтах, де утворює чисті деревостани. Площа таких насаджень зазвичай невелика. У букових лісах цей вид зустрічається зрідка, як домішка.

За відношенням до багатства ґрунту дуб скельний (Погребняк, 1993) належить до мезотрофів (середньовибагливі). Загальновідомо є те, що дуб звичайний є більш вибагливим до ґрунтових умов, тоді як дуб скельний може рости у місцях із малопотужними скелястими ґрунтами. Так, дуб скельний у

Карпатах відзначено на схилах на висотах 150...1090 м.н.р.м. Приуроченість дуба скельного до відповідних ґрунтових умов обумовлює будова саме кореневої системи. Вивченням кореневої системи порід в Україні займалися вчені-лісівники НЛТУ Калінін М.І., Дебринюк Ю.М., Гузь М.М. (1998).

Дуб скельний вирізняється високою екологічною пластичністю, що дозволяє йому зростати на різноманітних типах ґрунтів. Проте оптимальні умови для його розвитку створюються на добре дренованих, легких ґрунтах. Цей вид дерева надає перевагу ґрунтам із нейтральною або слабнокислою реакцією, хоча здатен адаптуватися і до середовищ із підвищеною кислотністю. Однак дуб скельний є непридатною породою для надмірно зволжених, заболочених територій, а також для екстремально бідних піщаних ґрунтів. Дуб скельний є менш продуктивною породою, але із більшою щільністю деревини, що використовується у виробництві клепки.

У зв'язку з потеплінням, ареал дуба скельного може розширюватися на північ та схід, займаючи території, які раніше були непридатні для нього, натомість, у більш південних локаціях навпаки – скорочуватись.

У місцях сумісного зростання дуб звичайний та дуб скельний здатні утворювати гібриди. Дане явище описане дослідниками, у тому числі провідним українським вченим-лісівником С.М. Стойко (2009).

За результатами аналізу фахової літератури, можна зауважити, що дуб звичайний та дуб скельний характеризуються хоч і близькими дендрологічними характеристиками, але мають дещо відмінні біоекологічні особливості, що вимагає диференційованих підходів до лісовідновлення їх насаджень та додаткових досліджень.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТИ, ПРОГРАМА, ОБСЯГИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Об'єкти, програма та обсяги дослідження

Об'єктами наших досліджень є лісові культури на різних стадіях формування та процеси природного поновлення на свіжих Берегуйфалівського лісництва Берегівського надлісництва.

Програма дослідження передбачає вирішення наступних поставлених завдань:

- аналіз наукової літератури, що висвітлює біоекологічні особливості дуба звичайного та дуба скельного;
- встановлення площі поширення насаджень за участю дуба скельного, як малопоширеної деревної породи на теренах Берегуйфалівського лісництва;
- встановлення основних показників росту і розвитку дубових лісових насаджень в умовах свіжої грабової діброви;
- аналіз прєбігу природного поновлення на свіжих зрубках дубових насаджень;
- аналіз приживлюваності та збережуваності основних типів лісових культур Берегуйфалівського лісництва;
- аналіз ростових параметрів штучних дубняків досягаючого та стиглого вікових діапазонів.

Відповідно до поставлених завдань, було проаналізовано матеріали лісовпорядкування, книг обліку лісових культур, лісового насіння, садивного матеріалу тощо, а також закладено 2 пробних площі та 40 облікових площадок у стиглих природних лісостанах дуба звичайного і скельного на вивчення природного поновлення; 5 пробних площ і 1000 м облікових рядів для встановлення приживлюваності незімкнутих лісових культур; 10 пробних площ для вивчення росту і продуктивності штучних дубових насаджень.

2.2. Методика досліджень

Обстеження природного поновлення та штучних насаджень включали початковий огляд і візуальне оцінювання їхнього росту й загального стану. Основною метою цього етапу було формування вибірки об'єктів для закладання пробних площ. Ділянки для досліджень підбиралися за принципом парності, при цьому користувалися довідковими матеріалами (*Проект організації та розвитку лісового господарства*, 2021).

Опис характеристик пробних площ здійснювався згідно з чітко визначеним алгоритмом, який включав такі компоненти:

- розташування ділянки (номер кварталу, номер і площа ділянки);
- схематичне відображення пробної площі з орієнтуванням щодо квартальної мережі;
- наявність природного підросту та підліску, а також живого надґрунтового покриву;
- визначення типу ґрунту, типу лісорослинних умов і типу лісу;
- таксаційна характеристика насаджень (вік деревостанів, середня висота і діаметр дерев за структурними елементами деревостану, бонітет, абсолютна та відносна повнота насаджень, запас деревини, склад порід);
- сучасний стан насадження з оцінюванням його загального розвитку.

Лісівничо-таксаційні дослідження лісових насаджень виконані з врахуванням традиційних у лісовій таксації (Горошко, & Хомюк, 2000; Гром, 2007) та лісівництві (Герушинський, 1996; Олійник & Вітер, 2011; Остапенко & Ткач, 2002; Швиденко & Остапенко, 2001; Свириденко, Бабіч & Киричок, 2005) методик (рис. 2.1).



Рис. 2.1.Фрагменти польових досліджень

Пробні ділянки розташовували у найбільш показових місцях, щоб охопити щонайменше два цикли змішування. Розмір проби визначали таким чином, щоб забезпечити збір для розрахунків не менше 200 дерев основної породи. Межі пробних ділянок позначали кілками та виділяли за допомогою візирів.

Таксаційні характеристики насаджень, такі як середній вік, діаметр, висота, відносна повнота, запас насадження та бонітет, а також статистична обробка даних польових досліджень виконувались за загальновизнаними методиками для лісівничих досліджень. У процесі роботи застосовувалися як стандартні, так і спеціалізовані програми та методичні рекомендації кафедри лісової таксації та лісовпорядкування НЛТУ України, нормативні джерела (Лісотаксаційний довідник, 2013)

Облік природного поновлення виконувався методом суцільного переліку із класифікацією за породами, походженням, висотними групами (< 0,5 м; 0,6...1,5 м; >1,5 м), а також за життєздатністю рослин (здорові, пошкоджені або сухі) здійснювали відповідно до (Робочі правила з впорядкування лісового фонду України. Частина перша “Польові роботи” та

Частина друга. “Камеральні роботи”, 2004).

Польові матеріали опрацьовували на ПК із застосунком редактора формул Excel.

Лісокультурний фонд обстежувався й аналізувався відповідно до методичних рекомендацій (Гордієнко, Маурер & Ковалевський, 2000; Дебринюк, Іванюк & Гузь, 2003) та діючих нормативних документів «*Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів*» (2010).

Приживлюваність незімкнутих лісових культур досліджували у віковому діапазоні 1...3 роки, при цьому для порівняння підбирали ділянки в одному типі сісу – свіжа грабова діброва, та однакового складу – це, переважно, ясеново-дубові варіанти лісових культур 9Д1Яс.

Загальне оформлення дипломної роботи бакалавра виконане відповідно до рекомендацій (Миклуш, Хомюк & Гаврилук, 2022).

РОЗДІЛ 3
ОСОБЛИВОСТІ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ ДУБНЯКІВ
БЕРЕГУЙФАЛІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА

3.1. Аналіз лісонасінної, лісорозсадницької та лісокультурної діяльності Берегівського надлісництва

За результатами проведеної генетико-селекційної оцінки насаджень Берегівського надлісництва, встановлено, що стиглі та перестійні лісові масиви підприємства складаються переважно з дуба звичайного, дуба скельного та бука лісового. Лише 17% і 18% насаджень дуба звичайного та скельного (табл. 3.1) відповідно належать до категорії «нормальних», тоді як решта віднесені до «мінусових», а плюсові лісостани взагалі не виділені. Букові деревостани, наявні в господарстві, оцінюються як «нормальні».

Таблиця 3.1

Селекційна оцінка насаджень Берегівського надлісництва
(за матеріалами лісовпорядкування)

| Панівні породи | Площа насаджень, га | | | |
|--|---------------------|--------------|---------------|---------------|
| | плюсові | нормальні | мінусові | Разом |
| 1. Достигаючі насадження | | | | |
| Дуб звичайний | | 168,6 | 405,1 | 573,7 |
| Дуб скельний | | 60,6 | 54,1 | 114,7 |
| Бук лісовий | | 29,8 | | 29,8 |
| Разом | | 259,0 | 459,2 | 718,2 |
| 2. Стиглі і перестійні насадження | | | | |
| Дуб звичайний | | 285,3 | 1397,6 | 1682,9 |
| Дуб скельний | | 52,4 | 242,8 | 295,2 |
| Разом | | 337,7 | 1640,4 | 1978,1 |
| Разом | | | | |
| Дуб звичайний | | | 17,0 | 17,0 |
| Дуб скельний | | 52,0 | | |
| Бук лісовий | | 29,8 | | 29,8 |
| Всього | | 596,7 | 2099,6 | 2696,3 |

Ця ситуація є наслідком інтенсивного використання лісів у минулому. Однак для поліпшення ситуації з отримання якісного насінного матеріалу було виділено окремі плюсові дерева та створено постійні лісонасінні ділянки в межах нормальних лісостанів.

Станом на 2024 рік загальна площа постійних лісонасінних ділянок Берегівського надлісництва становить 71,4 га, зокрема: дуба звичайного – 68,1; каштана їстівного – 1,0; ясен звичайного – 2,3 га.

Крім цього, атестовано 23 плюсових дерева, з них: дуба – 20 ясена звичайного – 3.

Об'єкти постійної лісонасінної бази (ПЛНБ) спроможні забезпечити заготовлення 826,3 кг насіння, зокрема: дуба – 705; ясена звичайного – 63 кг. Проте річна потреба Берегівського надлісництва у насінні становить 4480 кг, у тому числі: дуба – 4080 кг; клена-явора – 52; ясена звичайного – 58; липи дрібнолистої – 96; черешні пташиної – 194 кг.

Аналіз потреби та фактичних обсягів заготівлі лісового насіння показує, що у звітних матеріалах не розділено обсяги заготівлі жолудів дуба звичайного та скельного, тоді як на практиці створюються лісові культури останнього, про що свідчать записи у книзі лісових культур.

Отже, поточна ПЛНБ підприємства не забезпечує потреби у високоякісному насінному матеріалі, через що необхідно розширювати її можливості.

Для забезпечення проведення лісокультурних робіт садивним матеріалом у господарстві функціонують як постійні, так і тимчасові лісові розсадники загальною площею 3,7 га. Зокрема у Берегуйфалівському лісництві функціонує постійний індивідуальний розсадник площею 2,5 га, де вирощуються основні лісотвірні породи регіону – дуб звичайний і дуб скельний. Основним садивним матеріалом є стандартні сіянці з відкритою кореневою системою вирощені в умовах відкритого ґрунту.

Аналіз планованих обсягів і способів лісовідновлення Берегівського надлісництва вказує на тотальну перевагу штучного лісовідновлення над природним. Переважаючою категорією лісокультурних площ є свіжі зруби.

3.2. Аналіз лісфонду та обсягів лісовідновлення Берегуйфалівського лісництва

Берегуйфалівське лісництво було створене у 2018 році на основі Боржавського лісництва № 2, загальна площа якого складає 1395,5 га. З них 1327,5 га займають землі, вкриті лісовою рослинністю. Типи лісу, переважаючі породи, бонітети та повноти насаджень проаналізовано на основі таксаційного опису лісництва.

З точки зору типології, переважає волога заплавна ясенева діброва, площа якої становить 889,4 га або 67% від загальної. За нею слідують свіжа грабова діброва дуба скельного (202,6 га, 15,3%) і свіжа грабова судіброва дуба скельного (136,5 га, 10,3%). Сира заплавна ясенева діброва займає 44,9 га або 3,4%. Інші типи лісу – свіжа грабова субучина (29,8 га), свіжа грабова судіброва (21,2 га) та волога грабова діброва (3,1 га) – мають обмежене поширення і становлять менше 5% площі вкритої лісовою рослинністю.

Серед дерев переважають дуб звичайний (724,5 га), дуб скельний (250,4 га) і ясен звичайний (217,8 га). У складі насаджень домінують середньоповнотні деревостани з повнотою 0,6...0,7, які охоплюють 772,4 га або 58,2% площі. Високоповнотні деревостани з повнотою 0,8...1,0 займають 527,2 га або 39,7%, а низькоповнотні (менше 0,5) – лише 27,9 га або 2,1%.

Найвищим класом бонітету характеризуються ясенники (I^a), дубняки із дуба звичайного та бука лісового відносяться до класу I,0, тоді як дубняки з дуба скельного – до класу I,2.

Упродовж останніх 6 років (2019...2024 рр.) Берегуйфалівським лісництвом створено 62,1 га лісових культур, що складає 100% лісовідновного фонду лісництва за цей період (рис. 3.1).

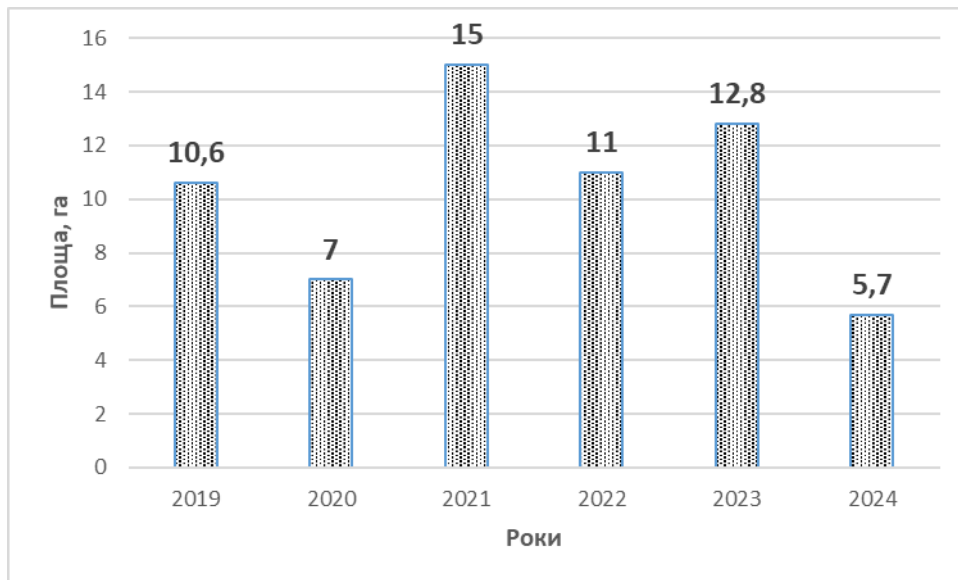


Рис. 3.1. Обсяги створення лісових культур Берегуйфалівським лісництвом за останні 6 років

Аналізуючи представлені дані, можна відзначити, що обсяг штучного лісовідновлення Берегуйфалівського лісництва коливається у межах 5,7...15,0 га, що вказує на значні відхилення від середньорічного показника (10,4 га) \pm 4,6 га або 45%. Зважаючи на відсутність інших способів лісовідновлення – це вказує на значний дисбаланс в обсягах лісокористування.

Типи застосовуваних лісових культур досить стандартні, зведені відомості лісових культур Берегуйфалівського лісництва за останні 6 років показано у додатку.

Агротехніка створення лісових культур у Берегуйфалівському лісництві передбачає наступні заходи: обробіток ґрунту здійснюється борознами за допомогою плуга ПКЛ-70, садіння рослин проводиться вручну за допомогою меча Колесова. Догляд за культурами, здебільшого, здійснюється вручну, інколи механізовано із застосуванням мотокіс.

Відстань між рядами становить 2,5 м, а між саджанцями в рядку – 0,8 м, густина 5,0 тис.шт./га. Основу лісових культур найчастіше формує дуб звичайний (90% від загальної площі лісовідновлення), рідко – дуб скельний (10 %).

Переважають змішані за складом лісові культури, зазвичай це ясеневодубові варіанти 8Д2Яс або 8Д2Яс+Лп, Чр, Кші, інколи застосовують 10Д+ Лп, Чр, Кші, Яв, Гор, ще рідше чисті дубові – 10Д.

Головний тип змішування є деревний, з використанням кулісного або кулісно-рядового способу.

Режим догляду за лісовими культурами реалізується за схемою 1–2–2–2, при цьому у перший рік проводять обсапування; на другий обсапування з доповненням та обкошування; у наступні роки – лише обкошування.

Середній термін зімкнення культур та переведення їх у вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки становить 6 років, залежно від умов це може варіювати від 5 до 8 років.

3.3. Особливості природного поновлення у свіжій грабовій діброві

Високий відсоток штучного лісовідновлення зумовлений значною кількістю похідних та мінусових насаджень. Однак на окремих ділянках лісовідновного фонду спостерігається і природне поновлення, хоча його поширення не є масовим. Оцінка якості такого поновлення подекуди проводиться недостатньо точно.

Для дослідження процесу природного поновлення нами було обрано 4 типових ділянки, які відображають перебіг цього явища в умовах свіжої грабової діброви. Відбір здійснено на основі аналізу звітних документів та рекогносцирувальних обстежень. Перших дві пробні площі характеризують стан природного поновлення під наметом стиглих насаджень дуба скельного та звичайного.

Підсумки досліджень щодо природного поновлення наведено у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Характеристика природного поновлення під наметом стиглих дубових лісостанів в умовах свіжої грабової діброви

| № ПП | Квартал / виділ (площа, га) | Характеристики насадження | | | | | | | | Кількість життєздатного підросту, шт./га | | | | | Характер розміщення на ділянці, % | Оцінка | | |
|------|--------------------------------|---------------------------|-----------|-------------|----------------------------------|--|---------------------------|----------|---------|--|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|
| | | вік, років | висота, м | діаметр, см | кількість дерев на 1 га, шт.. | сума площ поперечних перерізів, м ² /га | запас, м ³ /га | слад | бонітет | повнота | Порода | висотою, м | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | до 0,5 | 0,6...1,5 | більше 1,5 | | | разом | головних порід |
| 1 | 55 / 1 1,9 | 122 | 26,0 | 36,2 | 364 | 23,3 | 260 | 10Дс+Гз | II | 0,6 | Дс | 520 | 740 | 50 | 1310 | 1310 | Нерівномірний (35%) | Незадовільне |
| | | | | | | | | | | | Яс | | 50 | | 50 | 50 | | |
| | | | | | | | | | | | Гз | 600 | 860 | 3040 | 4500 | | | |
| | | | | | | | | | | | Кп | | | 50 | 50 | | | |
| | | | | | | | | | | | Разом | 1120 | 1650 | 3140 | 5910 | 1360 | | |
| 2 | 51 / 5 9,4 | 122 | 30,2 | 51,5 | 202 | 20,2 | 265 | 10Дз2+Гз | I | 0,5 | Дз | 220 | | | 220 | 220 | Нерівномірний (10%) | Незадовільне |
| | | | | | | | | | | | Яс | | 60 | 20 | 80 | 80 | | |
| | | | | | | | | | | | Гз | 530 | 3340 | 4860 | 8730 | | | |
| | | | | | | | | | | | Лп | 40 | 120 | 20 | 180 | | | |
| | | | | | | | | | | | Разом | 790 | 3520 | 4900 | 9210 | 300 | | |

За даними табл. 3.2 можна відзначити, що за близьких лісорослинних умов та одного класу віку лісостани дуба скельного характеризуються дещо нижчими показниками середнього діаметру і висоти, ніж аналогічні деревостани дуба звичайного. Так, середній діаметр дуба скельного на 30% менший від середнього діаметру дуба звичайного, а середня висота відповідно на 14%, проте, за рахунок вищої густоти та повноти, запас деревостанів досить близький 260 та 265 м³/га відповідно.

Таким чином можна відзначити, що у стиглому віці суттєвої різниці у продуктивності лісостанів з дуба звичайного та скельного в умовах свіжої грабової діброви Берегуйфалівського лісництва не спостерігається, але з дуба звичайного можна отримати більше крупномірної деревини.

За результатами обліку природного поновлення під наметом стиглих дубових деревостанів можна відзначити, що воно незадовільне для обох порід: 1,31 тис.шт./га – у дуба скельного та 0,20 тис.шт./га – у дуба звичайного. Під наметом дуба скельного природного поновлення господарськоцінних (дуб та ясен) порід у 4,5 разів більше, ніж під дубом звичайним.

Вища густина природного поновлення під наметом дуба скельного зумовлена частішим настанням насінних років (орієнтовно 4...5 років), тоді як у дуба звичайного рясний врожай буває значно рідше. Крім цього, під дубом звичайним формується густий підріст граба звичайного – 8,7 тис.шт./га, що майже вдвічі більше, ніж під дубом скельним. Це, на нашу думку, викликано різними варіантами свіжих грудів. Зокрема, свіжа нагірна грабова діброва дуба скельного у Берегуйфалівському лісництві, приурочена до горбистих гряд, тоді як свіжа грабова діброва дуба звичайного – рівнинного мезорельєфу.

Менша потужність ґрунтового профілю та нестабільний, більш ксерофільний, гідрологічний режим схилів горбів менш сприятливий для розвитку граба, тому чисельність його підросту становить лише 4,5 тис.шт./га, тоді як на рівнинній ділянці свіжого груду – 8,7 тис.шт./га.

В умовах нагірної діброви спостерігається поява природного поновлення клена польового, що також свідчить про більш сухий варіант

свіжого грудю. Для дубів характерне переважання дрібного та середнього підросту, тоді як для граба – крупного та середнього. Такий розподіл вкрай негативно впливає на подальший перебіг лісовідновлювального процесу, оскільки, навіть за умови рясного врожаю жолудів і появи самосіву – його подальший розвиток є проблематичним через значний конкурентний вплив граба звичайного.

Виходячи із вище відзначеного, варто відзначити, що у сучасних реаліях забезпечити якісне відновлення дубових лісостанів Берегуйфалівського лісництва в умовах свіжої грабової діброви як дуба звичайного, так і дуба скельного, за рахунок природного поновлення, яке наявне під наметом стиглих деревостанів не можливо.

Склад підросту: 8Гз2Дс+Яс,Кп (ПП-1) і 10Гз+Дз,Яс,Ос (ПП-2).

Оцінка якості природного поновлення на свіжих зрубках Берегуйфалівського лісництва в умовах свіжої грабової діброви дуба скельного та звичайного представлено у табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Характеристика природного поновлення на свіжихзрубках в умовах свіжої грабової діброви

| № ПП | Місце знаходження | Площа, га | Характеристики попереднього насадження | | | Кількість життєздатного підросту, шт./га | | | | | | Характер розміщення на ділянці, % | Оцінка |
|------|-------------------|-----------|--|----------------|---------|--|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-----------------------------------|---------------------|
| | | | вік | склад | повнота | Порода | ВИСОТОЮ, м | | | | | | |
| | | | | | | | до 0,5 | 0,6...1,5 | більше 1,5 | Разом | ГОЛОВНИХ | | |
| 3 | 50 / 1.3 | 1,0 | 112 | 6Дз3Дс1Гз | 0,7 | Дс | 1050 | 260 | 100 | 1410 | 1410 | Нерівномірний (40 %) | Незадовільне |
| | | | | | | Дз | 250 | 280 | 50 | 580 | 580 | | |
| | | | | | | Яс | 120 | | | 120 | 120 | | |
| | | | | | | Гз | 2400 | 300 | | 2700 | | | |
| | | | | | | Ос | 210 | 140 | 120 | 470 | | | |
| | | | | | | Кп | 0 | 150 | 100 | 250 | | | |
| | | | | | | Разом | 4030 | 1130 | 370 | 5530 | 2110 | | |
| 4 | 52 / 10.2 | 1,0 | 122 | 9Дз1Г + Ос, Яс | 0,7 | Дз | 750 | 120 | 100 | 970 | 970 | Нерівномірний (30 %) | Незадовільне |
| | | | | | | Ясен | 150 | 50 | 20 | 220 | 220 | | |
| | | | | | | Граб | 2640 | 750 | | 3390 | | | |
| | | | | | | Кп | 0 | 150 | 100 | 250 | | | |
| | | | | | | Ос | 100 | 900 | 300 | 1300 | | | |
| | | | | | | Разом | 3640 | 1970 | 520 | 6130 | 1190 | | |

Аналізуючи дані обліку природного поновлення на свіжих зрубках можна зауважити, що, у порівнянні з піднаметовим природним поновленням, спостерігаються певні тенденції. Зокрема, на свіжих зрубках відсутній крупномірний підріст граба звичайного. Це наслідок рубання, оскільки вже на підготовчих роботах вирубується підлісок і підріст супутніх порід, зокрема граба звичайного, який традиційно у значній кількості 4,5...8,7 тис.шт./га присутній під наметом деревостану. Якщо під наметом дубового деревостану формується досить густе та середньо- та високоросле природне поновлення, то на свіжому зрубі домінує дрібний підріст граба та багато трапляється самосіву. Загальна чисельність природного поновлення граба звичайного на свіжих зрубках становить 2,7...3,4 тис.шт./га, що у 1,7...2,6 разу менше, ніж під наметом. Цього достатньо для формування підгінного ярусу для головних порід.

Для дубових зрубів характерним є поява природного поновлення осики тремтячої (0,47...1,30 тис.шт./га), яка повністю була відсутня під наметом, що характеризує її як породу-піонер.

Щодо співвідношення груп росту природного поновлення, то, аналогічно піднаметовим варіантам, переважає дрібний підріст господарсько-цінних порід – 67,3...75,6% від загальної кількості підросту господарськоцінних порід.

Загальний склад підросту на досліджуваних ділянках: 5Гз3Дс1Дз+Яс,Ос,Кп (ПП-3) та 6Гр2Дз2Ос+Яс,Кп (ПП-4), таким чином очевидним є зменшення частки граба звичайного у складі підросту, у порівнянні з піднаметовими дослідними ділянками.

Закономірним виглядає більша кількість та участь дуба скельного у структурі природного поновлення у порівнянні з дубом звичайним, коли ці породи ростуть поруч. Це вказує на значно серйозніші проблеми з природним відновленням дуба звичайного.

Природне поновлення головних порід: дуба звичайного, скельного та ясена звичайного, сукупно становлять 1,2...2,1 тис.шт./га, при цьому трапляється лише на 30...40% площі ділянки зрубу, що відповідає оцінці «незадовільно» і вимагає штучного або комбінованого лісовідновлення.

3.4. Оцінка приживлюваності лісових культур

Важливим показником успішності використання деревної породи при створенні лісових культур є наявність та якість садивного матеріалу, а також здатність останнього адаптовуватись до умов лісокультурної ділянки. Тому нами проведено оцінку приживлюваності незімкнутих лісових культур дуба звичайного та дуба скельного. Результати дослідження представлено у табл. 3.4.

Результати, представлені в табл. 3.4, демонструють, що в умовах свіжої грабової діброви застосовуються традиційні для підприємства схеми змішування, такі як: 10 рядів дуба і один ряд ясена звичайного, зі складом 9Д1Яс. Для підвищення медопродуктивності деревостанів до їх складу іноді додають липу дрібнолисту та черешню пташину. Схема садіння – стандартна 2,5×0,8 м, густина – 5,0 тис.шт./га.

Середній рівень приживлюваності 1-річних незімкнутих лісових культур, зазвичай, не перевищує нормативний показник (93%) і становить 88,1...93,0%. Що відповідає II та I першому класу якості, стан лісових культур добрий і дуже добрий. Суттєвої різниці у приживлюваності дворічних сіянців з відкритою кореневою системою дуба звичайного і скельного не виявлено.

У дворічних культурах цей показник знижується до 92,5%, наближаючись до нормативного значення. У трирічних культурах спостерігається подальше зменшення приживлюваності до рівня 86,1...87,1%, що вже є нижчим за норму (90%) приблизно на 3,4%.

Таблиця 3.4

**Зведена відомість інвентаризації 1...3-річних лісових культур Берегуйфалівського лісництва
в умовах свіжої грабової діброви**

| Місце розташування | | | Площа, га | Схема садіння, м х м | Схема змішування склад | Порода | Густота, ттс.шт.га | | Приживлюваність, % | | Розподіл за якістю | | |
|----------------------------------|---------|-------|-----------|----------------------|------------------------|--------|--------------------|--------------|--------------------|------------|--------------------|-------------|---------------------------------|
| урочище | квартал | виділ | | | | | початкова | сучасна | фактична | нормативна | стан | клас якості | примітка |
| Однорічні лісові культури | | | | | | | | | | | | | |
| Сорваш | 43 | 4.3 | 1,0 | 2,5×0,8 | 9Дз1Яс 9Дз1Яс | Дз | 4,5 | 3,969 | 88,2 | 93 | добрий | II | |
| | | | | | | Яс | 0,5 | 0,434 | 86,7 | | | | |
| | | | | | | Σ | 5 | 4,403 | 88,1 | | | | |
| Комлушські Грунки | 50 | 6.5 | 1,0 | 2,5×0,8 | 9Дс1Яс 9Дс1Яс | Дс | 4,5 | 4,055 | 90,1 | | добрий | II | |
| | | | | | | Яс | 0,5 | 0,427 | 85,3 | | | | |
| | | | | | | Σ | 5,0 | 4,481 | 89,6 | | | | |
| Дворічні лісові культури | | | | | | | | | | | | | |
| Сорваш | 43 | 4.2 | 1,0 | 2,5×0,8 | 9Дз1Яс 9Дз1Яс | Дз | 4,5 | 4,158 | 92,4 | 93 | добрий | II | |
| | | | | | | Яс | 0,5 | 0,439 | 87,7 | | | | |
| | | | | | | Σ | 5 | 4,597 | 91,9 | | | | |
| Комлушські Грунки | 50 | 6.4 | 1,0 | 2,5×0,8 | 9Дс1Яс 9Дс1Яс | Дс | 4,5 | 4,203 | 93,4 | | дуже добрий | I | |
| | | | | | | Яс | 0,5 | 0,448 | 89,5 | | | | |
| | | | | | | Σ | 5,0 | 4,651 | 93,0 | | | | |
| Трирічні лісові культури | | | | | | | | | | | | | |
| Смеречник | 51 | 19.1 | 1,0 | 2,5×0,8 | 9Дс1Яс 9Дс1Яс | Дз | 4,5 | 3,906 | 86,8 | 90 | добрий | II | культури Дс не створювали |
| | | | | | | Яс | 0,5 | 0,429 | 85,7 | | | | |
| | | | | | | Σ | 5 | 4,335 | 86,7 | | | | |

Також слід відзначити тенденцію до нижчої приживлюваності сіянців ясена звичайного порівняно із дубами– 1,1...4,8%, та дуба звичайного і скельного (до 2%) (рис. 3.2).

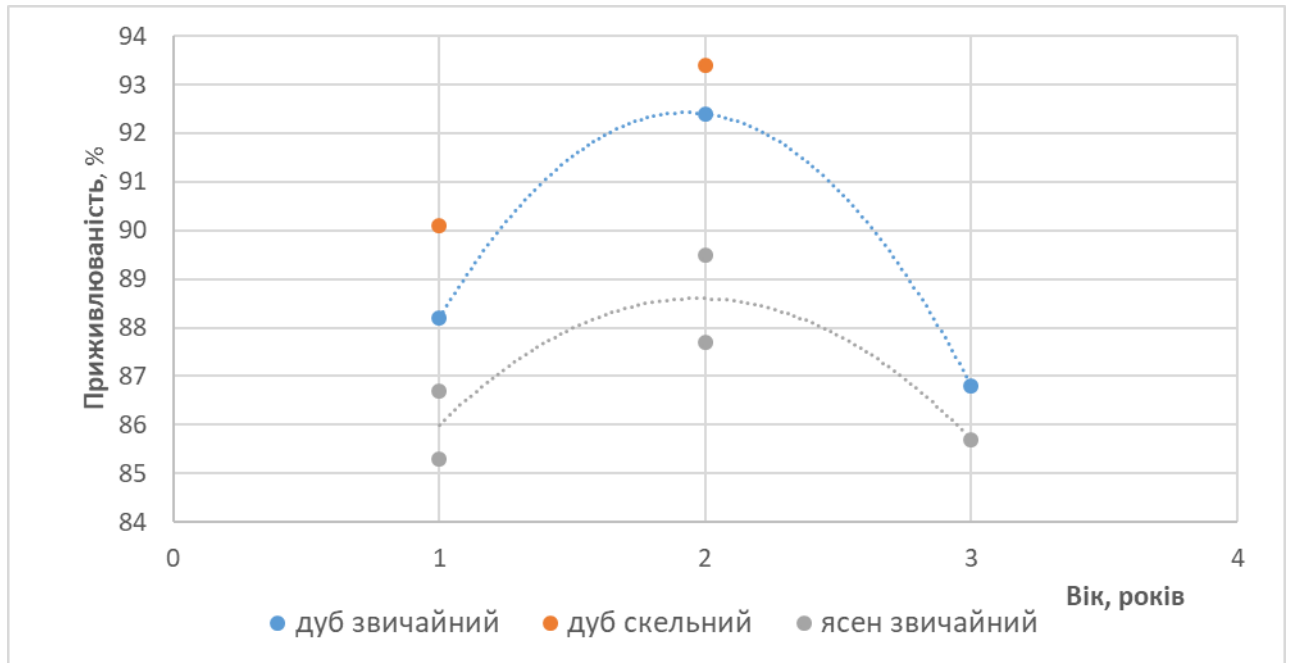


Рис. 3.2. Приживлюваність основних складових порід незімкнутих лісових культур Берегуйфалівського лісництва

Перевищення показників приживлюваності 2-річних лісових культур над 1-річними і 3-річними не є закономірністю, а викликане, на нашу думку, сухим вегетаційним сезоном 2024 року, що знизило приживлюваність щойно створених лісових культур, тоді як 1-2-річні вже пройшли певну адаптацію після садіння і кореневі системи саджанців регенерували частину пошкодженого коріння.

Підсумовуючи вище наведене варто відзначити, що незімкнуті лісові культури Берегуйфалівського лісництва характеризуються, переважно, добрим станом та відповідають II, рідше I класу якості, а приживлюваність 1...3-річних культур наближається до нормативної. Тобто, застосування агротехніка вирощування сіянців дуба звичайного, скельного та ясеня звичайного з відкритою кореневою системою, добре себе зарекомендувала у виробничих умовах і може застосовуватись у подальшому.

3.5. Ріст та продуктивність лісових культур дуба скельного та звичайного

Серед різноманітних варіантів лісових культур Берегуйфалівського лісництва переважають лісові культури дуба звичайного, меншою мірою створюються лісові культури дуба скельного. На сучасному етапі проектування і створення лісових культур віддають перевагу змішаним варіантам лісових культур, зазвичай, це ясеново-дубові з незначною домішкою інших порід, зокрема плодових (яблуня лісова, груша звичайна, черешня пташина) або горіхоплодих (горіх волоський, каштан їчтівний), тоді як у минулому – домінувало створення чистих дубових насаджень, інколи разом висаджували дуб звичайний і скельний без застосування якоїсь конкретної схеми змішування. Тому сьогодні існують штучні змішані деревостани дуба скельного і звичайного в яких не можливо достойменно встановити початковий склад лісових культур. Тому, для дослідження, відбирали штучні насадження, де представлені окремо ці породи. Основні лісівничо-таксаційні параметри штучних дубняків Берегуйфалівського лісництва відображено у табл. 3.5.

Аналізуючи основні лісівничо-таксаційні показники штучних дубняків можна зауважити, що у цілому вони характеризуються середньою продуктивністю, що відповідає II...I класам бонітету, а їх повнота варіює в межах 0,65...0,85, при цьому деревостанам дуба скельного притаманні вищі показники відносної повноти, але нижчі класи бонітету. Це у підсумку впливає на обсяги нагромадження деревини.

Таблиця 3.5

**Лісівничо-таксаційна характеристика лісових культур за участю дуба звичайного та скельного
в умовах свіжої грабової діброви Берегуйфалівського лісництва**

| № ПП | Квартал / виділ площа, га | Вік, років | Метод створення | Початковий склад культури Сучасний склад насадження | Схема змішування Схема садіння (сівби), мхм | Порода | Густота, тис. шт./га | | Середні таксаційні показники насадження | | | | |
|------|------------------------------|------------|-----------------|--|--|--------|-------------------------|-------------|--|----------------------------|---|------------------------------|-------------------------|
| | | | | | | | початкова | сучасна | середня висота, м | середній діаметр, см | <u>Відносна повнота</u> клас бонітету | запас, м ³ /га | Збережу ваність % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1 | <u>54/27</u> 1,2 | 11 | садіння | <u>10Дс</u> 5Дс5Гз | <u>10рДс</u> 2,5×0,8 | Дс | 5,0 | 2,34 | 4,8 | 4,6 | <u>0,70</u> I | 9 | 47 |
| | | | | | | Гз | - | 3,20 | 5,2 | 4,8 | | 13 | |
| | | | | | | Σ | 5,0 | 5,54 | | | | 22 | |
| 2 | <u>54/40</u> 2,2 | 10 | садіння | <u>8Дз2Яв</u> 6Дз1Яв3Гз | <u>5рДз1рЯв</u> 2,5×0,8 | Дз | 4,00 | 1,32 | 3,5 | 4,1 | <u>0,70</u> II | 11 | 33 |
| | | | | | | Яв | 1,00 | 0,26 | 4,5 | 4,0 | | 2 | 26 |
| | | | | | | Гз | - | 0,68 | 5,4 | 5,1 | | 5 | |
| | | | | | | Σ | 5,0 | 2,26 | | | | 18 | |
| 3 | <u>59/10</u> 4,1 | 17 | садіння | <u>10Дс</u> 4Дс5Гз1Ос | <u>10рДс</u> 2,5×0,8 | Дс | 5,0 | 1,17 | 7,2 | 6,8 | <u>0,85</u> I | 22 | 23,4 |
| | | | | | | Гз | - | 0,39 | 7,8 | 7,2 | | 28 | |
| | | | | | | Ос | - | 0,59 | 8,6 | 7,6 | | 6 | |
| | | | | | | Σ | 5,0 | 2200 | | | | 56 | |
| 4 | <u>54/15</u> 2,2 | 16 | садіння | <u>10Дз</u> 5Дз5Гз | <u>10рДз</u> 2,5×0,8 | Дз | 5,0 | 0,86 | 6,2 | 6,5 | <u>0,75</u> I | 20 | 17,2 |
| | | | | | | Гр | - | 0,81 | 6,1 | 6,3 | | 21 | |
| | | | | | | Σ | 5,0 | 1,67 | | | | 42 | |

Продовження табл. 3.5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|----|---------------------|-----|---------|------------------------|--------------------------------|----------|------------|-------------|------|------|--------------------|------------|------|
| 5 | $\frac{54/34}{3,4}$ | 65 | садіння | $\frac{10Дс}{7Дс3Гз}$ | $\frac{10рДс}{2,5 \times 0,8}$ | Дс | 5,0 | 0,59 | 23,6 | 26,5 | $\frac{0,70}{I}$ | 146 | 11,8 |
| | | | | | | Гр | - | 0,35 | 19,2 | 22,4 | | 62 | |
| | | | | | | Σ | 5,0 | 0,94 | | | | 208 | |
| 6 | $\frac{60/28}{1,6}$ | 62 | садіння | $\frac{10Дз}{6Дз4Гз}$ | $\frac{10рДз}{2,5 \times 0,8}$ | Дз | 5,0 | 0,47 | 23,8 | 28,5 | $\frac{0,70}{I^a}$ | 145 | 9,4 |
| | | | | | | Гр | - | 0,52 | 19,3 | 20,4 | | 97 | |
| | | | | | | Σ | 5,0 | 0,99 | | | | 242 | |
| 7 | $\frac{54/43}{8,0}$ | 94 | садіння | $\frac{10Дс}{8Дс2Гз}$ | не встановлено | Дс | - | 0,39 | 25,6 | 28,4 | $\frac{0,70}{II}$ | 211 | |
| | | | | | | Гр | - | 0,22 | 21,3 | 26,4 | | 53 | |
| | | | | | | Σ | - | 0,61 | | | | 264 | |
| 8 | $\frac{54/41}{2,2}$ | 92 | садіння | $\frac{10Дз}{8Дз2Гз}$ | не встановлено | Дз | | 0,31 | 27,4 | 32,8 | $\frac{0,65}{I}$ | 234 | |
| | | | | | | Гр | | 0,25 | 22,1 | 22,4 | | 58 | |
| | | | | | | Σ | | 0,56 | | | | 292 | |
| 9 | $\frac{63/6}{28,0}$ | 114 | садіння | $\frac{10Дс}{10Дс+Гз}$ | не встановлено | Дс | - | 0,48 | 28,2 | 36,1 | $\frac{0,85}{II}$ | | |
| | | | | | | Гр | - | 0,03 | 22,5 | 24,6 | | | |
| | | | | | | Σ | - | 0,51 | | | | 316 | |
| 10 | $\frac{34/6}{6,6}$ | 112 | садіння | $\frac{10Дз}{10Дз+Яс}$ | не встановлено | Дз | | 0,14 | 30,6 | 44,2 | $\frac{0,65}{I}$ | 320 | |
| | | | | | | Яс | | 0,01 | 32,4 | 46,5 | | 14 | |
| | | | | | | Σ | | 0,48 | | | | 334 | |

Помітним є формування дубом скельним більш густих деревостанів, що зумовлено кращою збережуваністю дерев у лісових культурах. Так, у віковому діапазоні 10...65 років, збережуваність дуба скельного на 14...2,5% вище, ніж у дуба звичайного (рис. 3.3). Це характеризує дуб скельний як породу добре пристосовану до свіжих гігротопів грудів і, якоюсь мірою, більш тіневитриалою, ніж дуб звичайний.

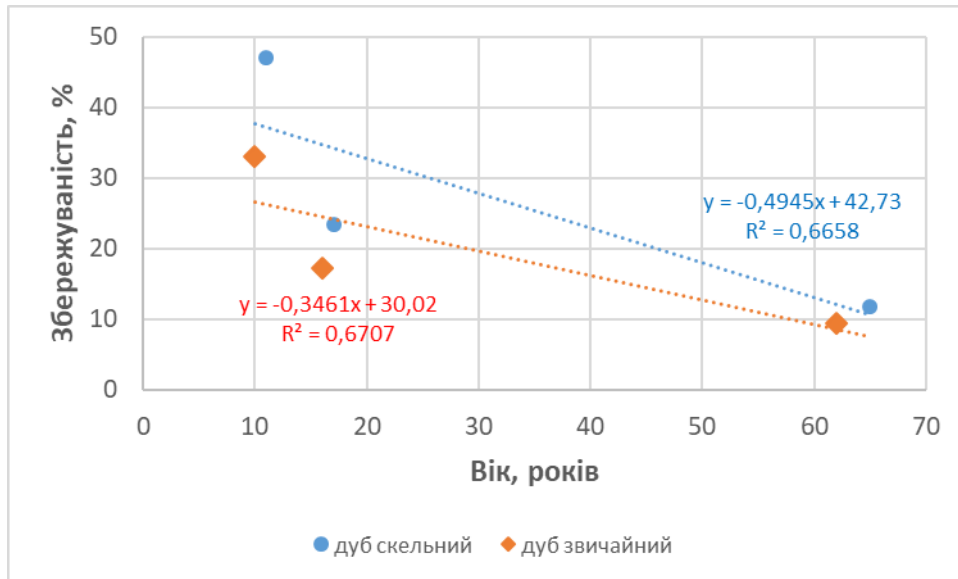


Рис. 3.3. Збережуваність дуба скельного та звичайного у штучних насадженнях Берегуйфалівського лісництва

Дубу скельному притаманний дещо кращий ріст за діаметром і висотою у молодому віці і швидше його сповільнення у порівнянні з дубом звичайним про що свідчать ескізи кривих росту модальних штучних насаджень цих порід (рис. 3.4). При цьому, перевага у рості за висотою зберігається до 25...30 років, а за діаметром лише до 20 років.

Різний характер росту дерев дуба скельного і звичайного та характер зрідження їх деревостанів призводить до різних темпів нагромадження запасів деревини. У цьому плані, загальною тенденцією є відставання скельнодубових насаджень від звичайнодубових. Що відповідає призначенню відмінного віку рубки для цих порід: дуба звичайного – 101...120 років, а дуба скельного – 81...100 років.

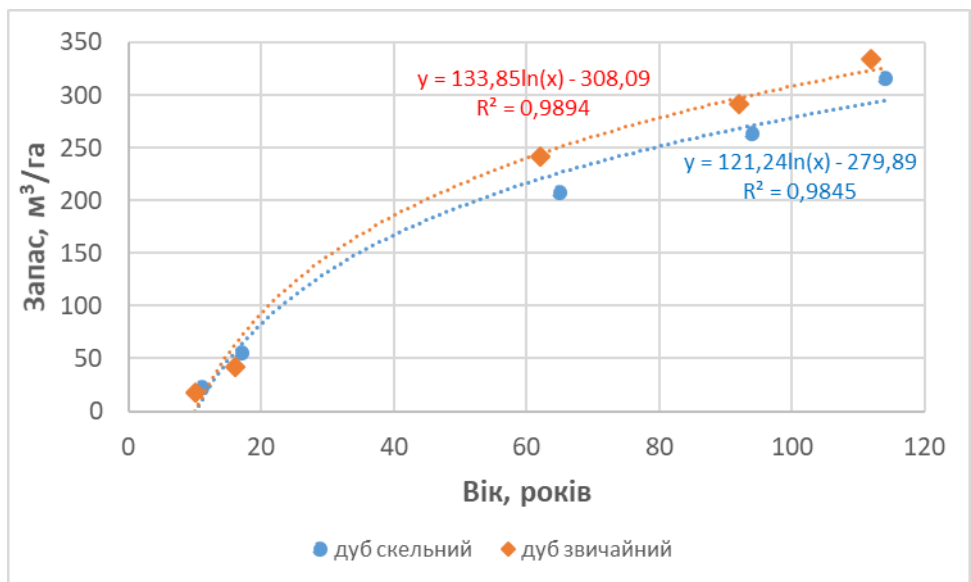
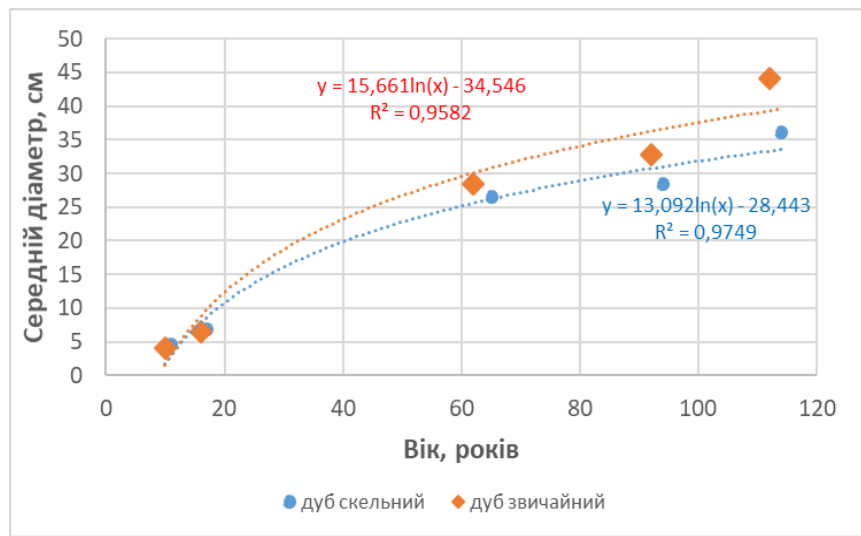
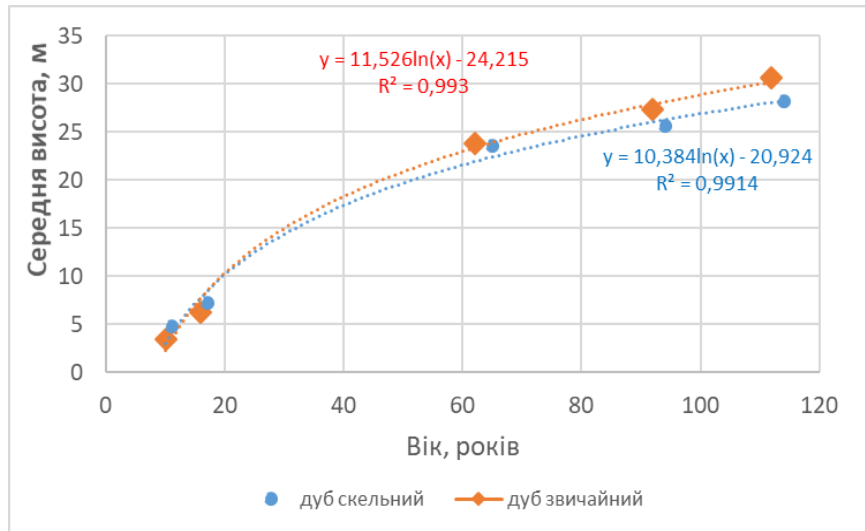


Рис. 3.4. Ескіз кривих росту штучних модальних насаджень дуба скельного та звичайного:

- 1 – за висотою;
- 2 – за діаметром;
- 3 – за запасом

У сторічному віці різниця в обсягах нагромадження запасу ростучої деревини становить не багато, лише 30 м³/га. Санітарний стан стиглих вікових насаджень задовільний, тобто такі насадження продовжують виконувати свою важливу екологічну функцію.

Помітною, для насаджень обох порід є зменшення частки граба звичайного у складі. Так, до 20-річного віку частка граба у дубових лісових культурах становить близько половини 4...6 одиниць; у середньовікових деревостанах (61...70 років) – знижується до 3...4 одиниць; досягаючих (91...100) – до 2 одиниць; у стиглих (110 і більше) – трапляються лише окремі екземпляри. Проте, як свідчать дослідження перебігу природного поновлення, це не виключає появу природного поновлення граба звичайного як під наметом дубового деревостану, так і на їх зрубках.

За результатами дослідження штучних насаджень дуба скельного та звичайного, можна відзначити наступні моменти.

Дуб скельний володіє перевагою у приживлюваності та збережаності лісових культур, яка зберігається упродовж усього періоду їх вирощування.

У молодому віці (до 20 років) дуб скельний характеризується кращим ростом за діаметром та висотою, відтак краще конкурує з грабом звичайним за життєвий простір.

Ріст і продуктивність насаджень дуба скельного знижується стрімкіше, ніж у дуба звичайного, що характеризує його як породу з швидшим дозріванням.

На час рубки майже усі змішані грабово-дубові деревостани під дією рубок догляду є трансформованими у чисті або з незначною часткою інших порід похідні дубняки.

Зважаючи на вище відзначити, є підстави рекомендувати до застосування при штучному лісовідновленні в Берегуйфалівському лісництві обидві ці породи. При цьому дуб скельний краще висаджувати у властивих йому умовах – схилах і плато горбів зі свіжими і сухуватими лісорослинними умовами, а дуб звичайний у свіжих і вологуватих гігротопах грудів та сугрудів.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

На основі аналізу наукової літератури, присвяченої вивченню біоекологічних характеристик дуба звичайного та скельного, їх значення у формуванні лісових екосистем Українських Карпат, а також натурних досліджень щодо процесів природного поновлення під наметом стиглих дубняків, на свіжих зрубках, інвентаризації незімкнутих лісових культур, зімкнутих штучних насаджень різного віку і породного складу Берегуйфалівського лісництва, проведено всебічну оцінку лісовідновлення в умовах свіжої грабової діброви за участі обох цих видів. Висвітлено результати щодо ефективності природного поновлення, показників приживлюваності, збережуваності та особливостей росту та формування штучних насаджень. На основі виконаних досліджень можна підвести такі узагальнення:

1. Під наметом стиглих дубових деревостанів природне поновлення дуба звичайного і скельного відбувається незадовільно (1,3 тис.шт./га – у дуба скельного та 0,20 – у дуба звичайного). Вища густина природного поновлення під наметом дуба скельного зумовлена частішим настанням насінних років (орієнтовно 4...5 років), тоді як у дуба звичайного рясний врожай буває значно рідше.

2. Під наметом дуба звичайного формується густий (8,7 тис.шт./га) підріст з граба звичайного, що удвічі більше, ніж під дубом скельним. В умовах свіжої нагірної грабової діброви спостерігається поява природного поновлення клена польового, як індикатор ксерофільності лісорослинних умов. При цьому, для дубів характерне переважання дрібного та середнього підросту, тоді як для граба – крупного та середнього, що ускладнює подальший розвиток самосіву та підросту цільових порід.

3. На свіжих дубових зрубках крупномірний підріст граба звичайного відсутній, а домінує дрібний підріст (2,7...3,4 тис.шт./га), що у 1,7...2,6 разу менше, ніж під наметом. Для дубових зрубків характерним є поява природного поновлення осики тремтячої (0,47...1,30 тис.шт./га).

4. Природне поновлення головних порід: дуба звичайного, скельного та ясена звичайного незадовільне і сукупно становлять 1,2...2,1 тис.шт./га з проєктивним покриттям 30...40% площі ділянки зрубу, що вимагає штучного або комбінованого лісовідновлення.

5. Середній рівень приживлюваності 1-2-річних дубових незімкнених лісових культур Берегуйфалівського лісництва, становить 88...93%, що відповідає II та I першому класу якості, стан - добрий і дуже добрий. Вагомої різниці у приживлюваності дворічних сіянців з відкритою кореневою системою дуба звичайного і скельного не виявлено.

6. У насадженнях дубу скельному притаманний кращий ріст за діаметром до 20-річного віку, а висотою до 25...30 років, тоді як дуб звичайний демонструє кращий ріст у більш старшому віці. Штучні дубняки Берегуйфалівського лісництва характеризуються середньою відносною повнотою (0,65...0,85) і II...I класами бонітету, при цьому деревостанам дуба скельного притаманні вищі показники відносної повноти, але нижчі класи бонітету.

7. Ріст і продуктивність насаджень дуба скельного знижується стрімкіше, ніж у дуба звичайного, що характеризує його як породу з швидшим дозріванням. Проте звичайнодубові насадження у 100 років демонструють лише незначне (30 м³/га) переважання у обсягах нагромадженого запасу деревини.

8. До 20-річного віку частка граба у дубових лісових культурах становить близько половини 4...6 одиниць; у середньовікових деревостанах (61...70 років) – знижується до 3...4 одиниць; досягаючих (91...100) – до 2 одиниць; у стиглих (110 і більше) – майже усі змішані грабово-дубові деревостани під дією рубок догляду є трансформованими у чисті або з незначною участю інших порід дубняки.

СПИСОК ВИКОРСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білоус, В. І. (2009). *Дуб звичайний в лісах України (біологічні та лісівничі властивості, внутрішньовидова мінливість, підсумки та напрямки подальшої селекції)*. Вінниця: Книга-Вега.
2. Білоус, В.І. (1994). *Селекція та насінництво дуба*. Черкаси: НДІТЕХІМ.
3. Білоус, В.І. (2003). *Лісова селекція*. Умань: Уманське видавничо-поліграфічне підприємство.
4. Бондар, А.О. (2004). Вплив інтенсивності рубок, пов'язаних з веденням лісового господарства, на продуктивність насаджень у часткових культурах дуба звичайного. *Науковий вісник НАУ*, 70, 159-170.
5. Бродович, Р.І., Гаврусевич, А.М., & Гербут Ф.Ф. (1999). Сучасний стан дубових лісів у карпатському регіоні, проблеми їх збереження та примноження. *Проблеми та перспективи розвитку лісівничої освіти, науки та виробництва. Тези міжнародної науково-практичної конференції 14-16 квітня 1999 р.* Львів, 17.
6. Бродович, Р.І., Гаврусевич. А.М., & Гербут, Ф.Ф. (1998). Сучасний стан та шляхи інтенсифікації природного відновлення дубових лісів регіону. *Лісовий комплекс Закарпаття: сучасний стан, проблеми стабілізації та перспективи розвитку. Матеріали регіональної науково-практичної конференції*. Ужгород: Патент, 69-73.
7. Бродович, Р.І., Гаврусевич. А.М., & Гербут, Ф.Ф. (2001). Рекомендації з удосконалення лісовідновлення в дубових лісах Карпат і прилеглих територій. *Збірник рекомендацій Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва ім. П.С. Пастернака "Наукові основи ведення багатоцільового лісового господарства в Карпатському регіоні"*. Івано-Франківськ: Екор, 111-147.
8. Вакулук, П.Г., & Самоплавський В.І. (1998) *Лісовідновлення в рівнинних лісах України*. Фастів: Поліфаст.

9. Вакулюк, П.Г. (2000). *Створення лісових культур у дібровах*. Боярка: Держкомлісгосп України.
10. Генсірук, С.А., Нижник, М.С., & Копій, Л.І. (1998). *Ліси західного регіону України*. Львів: Наукове товариство ім. Шевченка МО України, УкрДЛТУ.
11. Гордієнко, М.І., Гойчук, А.Ф., & Гордієнко, Н.М. (1999). *Штучні ліси в дібровах*. – Житомир: Полісся.
12. Гордієнко, М.І., Маурер, В.М., & Ковалевський, С.Б. (2000). *Методичні вказівки до вивчення та дослідження лісових культур*. Київ: РВВ НАУ.
13. Гордієнко, М.І., & Гордієнко, Н.М. (2005), *Лісівничі властивості деревних рослин*. Київ: Вістка.
14. Гордієнко, М.І., Гузь, М.М., Дебринюк, Ю.М., & Маурер, В.М. (2005). *Лісові культури. Підручник*. Львів: Камула.
15. Горошко, М.П., & Хомюк, П.Г. (2000). *Лісова таксація: Практикум для студентів спеціальності 7.130401*. Львів: УкрДЛТУ.
16. Гром М.М. (2007). *Лісова таксація: Підручник*. Львів: РВВ НЛТУ України.
17. Гузь, М.М., Гречаник, Р.М., & Іванчук, С.М. (2006). *Формове різноманіття дуба звичайного. Міжвідомчий науково-технічний збірник: Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість*, 31, 151-157.
18. Дебринюк, Ю.М., & М'якуш, І.І. (1993) *Лісові культури рівнинної частини західного регіону України*. Львів: Світ.
19. Дебринюк, Ю.М. (1994). *Лісові культури. Методи і способи їх створення у типах лісу західного регіону України: Навчальний посібник*. Київ: ІСДОУ.
20. Дебринюк, Ю.М., Іванюк, А.П., & Гузь, М.М. (2003). *Методичні рекомендації зі збору матеріалів та написання звіту з переддипломної практики для студентів напрямку „Лісове та садово-паркове господарство” спеціальності „Лісове господарство” стаціонарної та заочної форми навчання*. Львів: УкрДЛТУ.

21. Дебринюк, Ю.М., Осмола, М.Х., Мякуш, І.І., & Мельник О.С. (1994). *Лісовирощування в західному регіоні України*. Львів: Світ.
22. *Додатки до робочих правил з впорядкування лісового фонду України частини першої "Польові роботи"*, (2004). Ірпінь: Укрдержліспроєкт.
23. *Дуб звичайний*. (2018). Отримано Травень 17, 2025, з Wikipedia: https://uk.wikipedia.org/wiki/Дуб_звичайний
24. *Дуб скельний*. (2018). Отримано Травень 17, 2025, з Wikipedia: https://uk.wikipedia.org/wiki/Дуб_скельний
25. Заячук, В.Я. (2008). *Дендрологія*. Львів: Апріорі.
26. *Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів*. (2010). Київ: Держкомлісгосп України.
27. Іщук, Г.П. (2017). Природне поновлення дуба і граба під наметом насаджень та на зрубках ДП «Корсунь-Шевченківське лісове господарство». *Науковий вісник НЛТУ України*, 27, 1, 15-18.
28. Калінін, М.І. (1994). *Лісові культури і захисне лісорозведення: Підручник*. Львів: Світ.
29. Калінін, М.І., & Мельник, О.С. (1991). *Теоретичні основи лісових меліорацій*. Львів: Світ.
30. Калінін, М.І., Гузь, М.М., & Дебринюк, Ю.М. (1998). *Лісове коренезнавство: Підручник*. Львів: ІЗМН.
31. Кацуляк, Ю.Д., Бродович, Р.І., & Порада, Т.М. (2003). Лісівнича ефективність попередніх та піднаметових культур у лісах дубової формації Передкарпаття. *Науковий вісник УкрДЛТУ. Лісівницькі дослідження в Україні (ІХ-Погребняківські читання)*. 13.3, 228-234.
32. Кацуляк, Ю.Д., Гаврусевич, А.М., & Гудима, В.М. (2006). Лісотипологічні засади відновлення дубових насаджень в Українських Карпатах. *Лісівництво і агролісомеліорація*, 109, 201-206.
33. Кашпор, С.М., & Строчинський, А.А. (2013). *Лісотаксаційний довідник*. Київ: Видавничий дім «Вініченко».

34. Лавриненко, Д.Д. (1970). *Створення лісових культур у дібровах України*. Київ: Урожай.
35. Майборода, В.А. (2010). Стан дубових насаджень у лісовому фонді України та перспективи їх відтворення. Львів: *Науковий вісник НЛТУ України*. 20, 12, 28-32.
36. Маурер, В.М. (2007). Природне поновлення – ключовий елемент оптимізації відтворення лісів України на засадах екологічно орієнтованого лісівництва. *Науковий вісник НАУ*, 113, 57-65.
37. Маурер, В.М., & Колодій, Ю.О. (2005). Лісовідновлення на засадах екологічно орієнтованого лісівництва як основа біологічної стійкості лісів. *Науковий вісник НАУ*, 83, 52-58.
38. Миклуш, С.І., Хомюк, П.Г., & Гаврилюк, С.А. (2019). *Тимчасове положення про підготовку і захист кваліфікаційної роботи магістра в навчально-науковому інституті лісового і садово-паркового господарства*. Львів: НЛТУ України.
39. Молотков, П.І., & Давидова, Н.І. (1989). *Насінництво лісових порід*. Київ: Урожай.
40. Олійник, В.С., & Вітер, Р.М. (2011). *Лісознавство: курс лекцій*. Івано-Франківськ: Симфонія форте.
41. Остапенко, Б. Ф., & Ткач, В.П. (2002). *Лісова типологія*. Харків.
42. Парпан, В.І., Слободян, Я.М., & Приступа, П.М. (2005). *Збірник рекомендацій Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва. Вип.2: Наукові аспекти ведення сталого лісового господарства*. Івано-Франківськ: УкрНДГірліс.
43. Пастернак, П.С., Гаврусевич, А.М., & Герушинський, З.Ю. (1963). *Лісові культури в Карпатах*. Ужгород: Закарпатське обласне видавництво.
44. Погребняк, П.С. (1993). *Лісова екологія і типологія лісів*. Київ: Наукова думка.

45. *Проект організації та розвитку лісового господарства ДП «Берегівське лісове господарство» Закарпатського обласного управління лісового і мисливського господарства. Берегуйфалівське лісництво. Таксаційний опис, відомості поквартальних підсумків.* (2021). Ірпінь: Укрдержліспроєкт.

46. *Робочі правила з впорядкування лісового фонду України. Частина друга. Камеральні роботи.* (2004). Ірпінь, Укрдержліспроєкт.

47. *Робочі правила з впорядкування лісового фонду України. Частина перша. Польові роботи.* (2004). Ірпінь: Укрдержліспроєкт.

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

49. Стойко, С.М. (2009). *Дубові ліси Українських Карпат: екологічні особливості, відтворення, охорона.* Львів: Меркатор.

50. Стойко, С.М. (2012). Антропогенні зміни в українських лісах Карпат та вегетаційні ступені як екосистемні моделі ренатуралізації трансформованих фітоценозів. *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*, 6, 196-202.

51. Швиденко, А. Й., & Остапенко, Б.Ф. (2001). *Лісознавство: Підручник.* Чернівці: Зелена Буковина.

ДОДАТОК