

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Навчально-науковий інститут лісового і садово-паркового господарства

Кафедра лісових культур та лісової селекції

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
БАКАЛАВРА**

на тему: «ГЕНЕТИКО-СЕЛЕКЦІЙНІ РЕСУРСИ ОСНОВНИХ
ЛІСОТВІРНИХ ПОРІД У ФІЛІЇ РАДЕХІВСЬКЕ ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ
ГОСПОДАРСТВО ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Спеціальність: _____ 205 «Лісове господарство» _____
(код і назва)

Освітньо-професійна програма: лісове господарство _____
(назва)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ доц., канд. с.-г. н. Данчук О.Т.
(підпис)

Виконав ст. гр. ЛГ-41 _____ Політило А.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Рецензент _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Львів – 2024

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання: 20.03.2023 р.

Керівник роботи _____ Данчук О.Т.
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вивчення природних умов району досліджень. Літературний аналіз проблеми, у контексті теми бакалаврської роботи.	20. 06. 2023 – 31. 08. 2023 р.	
2.	Вибір методики та розробка програми досліджень.	01. 09. 2023 – 30. 09. 2023 р.	
3.	Аналіз господарської діяльності підприємства та типів лісових культур.	01. 10. 2023 – 15. 02. 2024 р.	
4.	Закладка пробних площ. Експериментальні дослідження на пробних площах.	05. 10. 2023 – 25. 10. 2023 р.	
5.	Камеральний обробіток експериментальних даних.	26. 10. 2023 – 15. 03. 2024 р.	
6.	Написання та друк бакалаврської роботи	16. 03. 2024 – 05. 06. 2024 р.	

Студент _____
(підпис)

Політило А.В.

Керівник роботи _____
(підпис)

Данчук О. Т.

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.

УДК 630*3

Політило А.В. «Генетико-селекційні ресурси основних лісотвірних порід у філії Радехівське лісомисливське господарство ДП «Ліси України»: Кваліфікаційна робота бакалавра. – Львів: НЛТУ України, 2024. – 61 с.

У роботі наведено результати досліджень лісонасінної бази сосни звичайної та дуба звичайного у філії Радехівське лісомисливське господарство ДП «Ліси України»; проведено оцінку селекційної цінності та репродуктивного потенціалу її основних компонентів: плюсових дерев, плюсових насаджень, родинної лісонасінної плантації, постійних лісонасінних ділянок та генетичних резерватів.

Ключові слова: сосна звичайна, дуб звичайний, плюсові дерева, постійні лісонасінні ділянки, лісонасінні плантації, генетичні резервати.

Табл. 8, Рис. – . Список літератури: – 37 назв.
– Львів: НЛТУ України, 2024. – 61 с.

Politylo A. «Genetic and breeding resources of the main forest-producing breeds in the branch of the Radekhiv forestry and hunting enterprise of the State Enterprise "Forests of Ukraine".

The paper presents the results of research on the forest seed base of Scots pine and Scots oak at the branch of the Radekhiv Forestry Enterprise of the State Enterprise "Forests of Ukraine"; an assessment of the breeding value and reproductive potential of its main components: plus trees, plus plantations, family seed plantations, permanent seed plots and genetic reserves was carried out.

Key words: Scots pine, Scots oak, plus trees, permanent forest seed plots, genetic reserves, forest-seed plantations, genetic reserves.

Tables. 8, Figures –. Reference: – 37 items.
– Lviv: NLTU of Ukraine, 2024. – 61 p.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ ТА ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД	5
1.1. Генетико-селекційні особливості основних лісотвірних порід.....	9
1.2. Основні категорії та критерії виділення об'єктів лісонасінної бази
2. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	5
3. ЛІСОКУЛЬТУРНЕ ВИРОБНИЦТВО ТА СТРУКТУРА ПОСТІЙНОЇ ЛІСОНАСІННОЇ БАЗИ ОСНОВНИХ ЛІСОТВІРНИХ ПОРІД	13
4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ПОСТІЙНОЇ ЛІСОНАСІННОЇ БАЗИ.....	19
4.1. Плюсові дерева сосни звичайної	19
4.2. Плюсові насадження сосни звичайної.....	26
4.3. Лісонасінна плантація сосни звичайної.....	33
4.4. Постійні лісонасінні ділянки сосни звичайної.....	34
4.5. Постійні лісонасінні ділянки дуба звичайного.....	37
4.6. Генетичні резервати сосни звичайної.....	41
4.7. Генетичні резервати дуба звичайного.....	46
ВИСНОВКИ.....	51
ЛІТЕРАТУРА.....	57

ВСТУП

Відновлення лісів є ключовим для забезпечення сталого використання лісових ресурсів і досягнення високої ефективності з мінімальними витратами. За останні десять років площа лісів, призначених для природного відновлення, збільшилася, що є позитивною тенденцією, оскільки природні насадження стійкіші за штучні. Проте існують і негативні аспекти, зокрема, пов'язані з інтенсивним природним відновленням малоцінних порід, або ж порід, що не притаманні типам лісу відповідних лісових ділянок.

Певну проблему створює ситуація, що обумовлена притаманним лісовим породам нерегулярним циклом плодоношення. Зважаючи на фактор періодичності плодоношення та швидке зростання небажаних порід, а також слабе природне відновлення основних лісотвірних порід, на свіжих вирубках часто спостерігається недостатність природного відновлення. Такі ділянки часто заростають малоцінними видами, а відновлення ключових видів вимагає значних зусиль і фінансових ресурсів, що може перевищувати витрати на створення нових лісових культур.

Для успішного вирішення проблеми штучного лісовідновлення потрібно забезпечити лісові господарства якісним насінням із цінними генетичними характеристиками. Це можна зробити за допомогою таких заходів: вивчення селекційної структури лісостанів, оцінка та добір плюсових насаджень і дерев, створення постійних лісонасінних ділянок та плантацій, генетична верифікація позитивних характеристик дерев, а також створення архівних маточних насаджень. В Україні перехід до генетико-селекційних засад ведення насінництва лісових порід розпочався у 1960-х роках під керівництвом науковців УкрНДЛГА. З того часу створено багато об'єктів лісонасінного господарства основних лісотвірних порід. Проте станом на сьогоднішня наявна лісонасінна база більшості лісових господарств лише частково задовольняє потреби в репродуктивному матеріалі, оскільки деякі об'єкти досягли свого максимального

віку або зазнають різноманітних негативних впливів, втрачаючи свою ефективність та потребуючи заміни.

Формування постійної насінної бази у межах окремих лісогосподарських підприємств може зменшити негативний вплив періодичності плодоношення, дозволяючи створити резервний насінневий фонд, підвищити його якість та запобігти поширенню шкідників і хворіб.

Для збереження генофонду місцевих популяцій у процесі створення нових лісів важливо проводити збір насіння також і в природних умовах, використовуючи генетичні резервати. Наявні різноманітні методи збереження та відтворення лісових генетичних ресурсів мають свої переваги та недоліки. Методи *in situ* підтримують більшу генетичну різноманітність і підвищують рівень стабільності лісових екосистем, але при цьому продуктивність нових лісів не перевищує продуктивності материнських деревостанів. Методи *ex situ* надають більше можливостей для підвищення рівня продуктивності лісів та більш широко використовуються в Україні.

Таким чином можемо підсумувати, що створення постійної лісонасінної бази, в рамках якої проводять ретельний відбір високоякісних дерев, створення постійних лісонасінних ділянок та плантацій для отримання насіння з цінними генетичними властивостями, проводять вирощування садивного матеріалу забезпечує підвищення рівня продуктивності деревостанів, поліпшення генетичних властивостей дерев, підвищення їх стійкості до абіотичних та біотичних факторів, в т.ч. в умовах несприятливих кліматичних змін. Відповідно, для повного забезпечення потреб підприємств у якісному насінні необхідно створити сучасну постійну лісонасінну базу, у відповідності з потребами у насінні, замінивши застарілі об'єкти на нові, які б підвищити генетичний рівень отриманого репродуктивного матеріалу.

Мета виконання дипломної роботи бакалавра полягала у проведенні досліджень лісонасінної бази основних лісотвірних порід у філії Радехівське лісомисливське господарство ДП «Ліси України» та оцінка функціонального стану лісонасінних об'єктів.

1. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ ТА ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

1.1. Генетико-селекційні особливості основних лісотвірних порід

В межах території, де здійснює господарську діяльність філія Радехівське лісомисливське господарство ДП «Ліси України», головними лісотвірними видами є сосна звичайна та дуб звичайний.

Дослідження сосни звичайної як біологічного виду виявляють високий рівень її внутрішньовидового різноманіття, що обумовлено різноманітними умовами середовища зростання деревостанів (*Генсірук, Нижник & Коній, 1998*). Ця різноманітність проявляється на рівні окремих субпопуляцій, які адаптуються до свого оточення, що дозволяє їм виживати в різних умовах. Рівень відмінностей між окремими популяціями корелює з ступенем їх ізольованості між собою (*Данчук, 2015*). Дослідження в Україні показали, що менші, ізольовані групи сосен мають більші відмінності між собою порівняно з великими, розташованими ближче одна до одної. Наприклад, у Карпатах невеликі групи сосен на скелях та болотах знаходяться на відстані від 12 до 65 км одна від одної. Дослідники вважають, що гірські популяції сосни в Карпатах є залишками третинної епохи, сформованими в малих групах, відокремлених гірськими хребтами та ущелинами, які утворюють унікальні мікропопуляції (*Генсірук, 1992*).

Для рівнинних популяцій притаманні суттєво більші розміри та клінальний тип характеру мінливості. При цьому відмінності між окремими популяціями характеризуються плавним та поступовим характером і набувають суттєвих значень при значній їх географічній віддаленості між собою (*Данчук, 2015*).

Характер відмінностей між окремими популяціями має морфологічний, фенологічний та генетичний характер. Найбільш високий рівень різноманіття популяцій проявляється на морфологічному рівні. Фактично, відмінності можуть проявлятися стосовно кількісних та якісних показників кожного морфологічного органу: стовбура, гілок, асиміляційного апарату, плодів та насіння, кори, репродуктивних органів і т. п. Сосні звичайній притаманний статевий диморфізм,

здатність пилку переміщуватися на значні відстані, тривалим періодом часу між запиленням, заплідненням та насінноношенням (Білоус, 2003; Заячук, 2024).

У Європі P.Svoboda (1953) (подано за Y. Sabor, 2005) виділив 17 кліматичних екотипів (провенієнцій) сосни звичайної. В Україні, в межах ареалу виділяють наступні екотипи сосни звичайної: Західнополіський; Малополіський; Центральнопольський; Черкаський; Східнополіський; Лівобережний лісостеповий; Сіверськодонецький; Нижньодніпровський; Кримський; Карпатський (Білоус, 2003).

У дослідженнях було виявлено, що популяції сосни звичайної в Карпатах і на рівнинах суттєво відрізнялися за кількістю та розташуванням смоляних каналів. Між різними рівнинними популяціями спостерігалася менша різноманітність. Це підтвердив Р. М. Яцик, який виявив, що у гірських популяціях Карпат було більше смоляних каналів, але хвоїни були коротшими, ніж у рівнинних популяціях (Яцик, 2005).

Дослідження ізозимної генетичної структури сосни звичайної в Європі, включаючи українські популяції, виявили особливості між їхніми генетичними групами. Було визначено дві групи: перша включала популяції зі Скандинавії, Північної Польщі, Німеччини та Нідерландів, які мали спільну генетичну структуру; друга група об'єднала популяції з Латвії, Литви та України (Białobok & Boratyński, 1993).

Аналіз мінливості забарвлення насіння та поліморфізму алозимів у популяціях сосни звичайної на південному сході України дозволив рекомендувати використання цих характеристик для аналізу структури популяцій, виявивши значний внутрішньопопуляційний ефект (Білоус, 2003).

Аналіз досліджень популяцій сосни звичайної в Україні вказує на дві основні особливості: дослідження мають або надто загальний характер, де аналізуються низинні популяції в цілому і висновки стосуються всього ареалу сосни в Україні, або є занадто вузькими, вивчаючи фенотип чи генотип кожної популяції чи її групи, що характерно для українських дослідників (Ткач, Лось, Терещенко & Волосянчук, 2013).

Аналіз досліджень популяцій сосни звичайної в Україні вказує на дві основні особливості. У переважній більшості проведені наукові дослідження недостатньо деталізують особливості внутрішньопопуляційної мінливості досліджуваних порід. Проте, стосовно сосни звичайної встановлено, що особливу цінність має цілий ряд популяцій, що приурочені до рівнинної території України. Такі популяції необхідно які необхідно більш детально ідентифікувати та здійснювати заходи щодо їх захисту та відновлення. Водночас, популяції сосни звичайної потребують детального вивчення для визначення їх фенотипових та генетичних ознак (*Eriksson, 2008*).

Врожайна стиглість насіння сосни звичайної настає в жовтні-листопаді, при цьому насіння залишається в шишках досить тривалий час. Це створює сприятливі можливості для заготівлі насінної сировини. Шишки з плюсових дерев потрібно збирати з верхньої, добре освітленої частини крони (*Дебринюк, Калінін, Гузь & Шаблій, 1998*).

Заготовлена лісонасінна сировина підлягає обробітці з метою вилучення насіння. Заготовлене насіння формують партіями, на які складають паспорт. В паспорті відображають всі основні дані про насіння. Просушене насіння слід зберігати у герметично закритих темних скляних бутлях вмістом 20-25 літрів або в металевому посуді. Щоб забезпечити герметичність, корки заливають парафіном або сургучем. Відкритим способом довго насіння зберігати не рекомендується. Насіння, яке зберігається в прозорій тарі, оглядають 1-2 рази на місяць. При зміні кольору, блиску, а також появі білого або сірого кольору чи плям на насінні всю партію насіння просушують і перевіряють на посівну якість (*Дебринюк, Калінін, Гузь & Шаблій, 1998*).

Лісові деревні породи, в тому числі дуб звичайний, формують ареали на великих територіях, де поступово змінюються кліматичні, гідротермічні, орографічні, ґрунтові та інші умови (*Білоус, 2006; 2009*). Різноманітність умов місцезростання призводить до формування місцевих екотипів і популяцій з характерними внутрішньовидовими особливостями, більшість з яких передаються спадково (*Білоус, 2003; Яцик, Гайда & Случик, 2012*). Навколишнє середовище

вважається головним фактором природного добору. Отже, біологічний вид не є назавжди стабільним, а невпинно розвивається під постійним натиском мінливості (*Kozioł & Matras, 2013*).

Однією з найбільш характерних біологічних особливостей дуба звичайного вважається наявність великої формової різноманітності. Ця різноманітність проявляється у будові морфологічних органів та, зокрема, за термінами фенологічного розвитку дерев, особливо на початку вегетаційного періоду. Якраз це спонукало Б.М.Черняєва виділити у дібровах дві фенологічні форми дуба звичайного: ранню та пізню (*Білоус, 2006; 2009*).

Поширення дерев окремих фенологічних форм залежить від ґрунтових умов та рельєфу місцевості. Але він помилково вважав, що терміни початку вегетації дерев є нестійкою ознакою і прямо залежить від місця розміщення ділянки насаджень, тобто не передаються по спадковості.

Певну пристосованість дерев ранньої форми до підвищених елементів рельєфу, а пізньої до пониження ділянок, підтвердив в лісах Гутянського та Тростянецького держлісгоспів Сумської області А.А.С.Мачинський, а для Чугуєво-Бобчанської лісової дачі Харківської області - А.І.Колесников (*Дебринюк, Калінін, Гузь & Шаблій, 1998*).

Враховуючи біологічні особливості, терміни початку вегетації та пристосованість фенологічних форм дуба до відповідних ділянок рельєфу, СС.П'ятницький виділив в Україні чотири еколого-фенологічні форми дуба: рання відносно посухостійка форма нагірних дібров, більш вологолюбна рання форма заплачних дібров, пізня форма низьких ділянок рельєфу та пізня форма суборевих (супіскових) ділянок на річкових трасах. Остання форма відрізняється дещо меншою продуктивністю та вимогливістю до родючості ґрунтів (*Білоус, 2003*).

При вивченні поширення ранньої та пізньої фенологічних форм потрібно також врахувати ті обставини, що обидві фенологічні форми ведуть себе по-різному в різних елементах рельєфу. Так, рання форма успішно росте і утворює насадження тільки на підвищених або тепліших частинах рельєфу. Але

потомство цієї форми навіть коли воно попадає в понижені місця або долини, де частіше бувають

пізньовесняні приморозки, не витримує цих умов, часто потерпає від підмерзання і навіть гине. Таким чином поширення ранньої форми на всі ділянки рельєфу обмежується природно-кліматичними факторами і це закономірно регулюється природним добором (*Білоус, 2003; Гордієнко, Гузь, Дебринюк & Маурер, 2005*).

У дуба звичайного насіння складається із зародка, шкірки з двома великими

сім'ядолями. Початок дозрівання - вересень, збору плодів вересень-жовтень, коли жолуді набувають темно-коричневого блискучого відтінку та опадають (*Заячук, 2004*).

Початок плодоношення в насадженнях насінного походження настає з 35 років; вегетативного походження - після 25 років (*Гордієнко, Гузь, Дебринюк & Маурер, 2005*).

В насадженнях I-II класів бонітету з незначною зімкнутістю крон врожай насіння може становити від поодиноких плодів до 1-2 т/га. Такі значні розбіжності у рівні врожайності обумовлені нерегулярністю плодоношення у різні роки. Для дуба звичайного врожайні роки спостерігаються один раз на 5-7 років. Решту років характеризуються слабким, середнім, відносно добрим плодоношенням, а також практично відсутністю плодоношення (*Гордієнко, Гузь, Дебринюк & Маурер, 2005*).

Дуб звичайний – світлолюбивий біологічний вид. Він не переносить верхового затінення, в молодому віці він також повільно ростучий. Не витримує пізніх весняних і ранньо-осінніх заморозків. Дуб вибагливий до родючості ґрунту, який має бути також нормального зволоження і доброї аерації. Він добре відновлюється порослю від пня, але дерева порослевого походження не довговічні (*Остапенко & Ткач, 2002; Погребняк, 1993*).

1.2 Основні категорії та критерії виділення об'єктів лісонасінної бази

Значні обсяги лісокультурного виробництва держлісгоспу потребують розвинутого лісонасінного господарства. Основу постійної постійної лісонасінної бази повинні складати плюсові дерева. Добір плюсових дерев являє собою перший етап у багаторічному процесі створення постійної лісонасінної бази на генетико-селекційній основі. Важливим господарсько-цінними ознаками, що перспективні для лісогосподарського виробництва, служать комплексні показники генотипу (загальна продуктивність, швидкість росту, форма стовбура, якість деревини, біологічна стійкість і ін.) (*Jastrzębowski & Klisz, 2005*).

Для швидкого отримання результатів спадкових властивостей плюсових дерев застосовують методи ранньої діагностики. Під ранньою діагностикою плюсових дерев розуміють передбачення майбутніх властивостей дорослих рослин на основі кореляції морфологічних ознак і морфологічних процесів на ранніх і пізніх стадіях їх розвитку (*Білоус, 2003*). Оскільки ознаки, які проявляються на стадії сходів, повторяються і в дорослих особин то рання діагностика дає цінні результати. Але навіть при наявності найбільш надійних прямих методів дослідження рослин, нічого не може замінити довготермінової тривалої оцінки їх продуктивності при випробуваннях в польових умовах. В лісовому господарстві ці роботи пов'язані з великими термінами, а тому необхідно знайти методи оцінки лісових деревних порід, які дзвели до мінімуму термін отримання потрібних нам результатів. При відборі необхідно, щоб потомство плюсових дерев характеризувалось високою швидкістю росту, стійкістю до хворіб, шкідників несприятливих факторів навколишнього середовища і характеризувались високими насінною продуктивністю та імунітетом. Кореляцію цих позитивних властивостей між материнським деревом і потомством встановлюють на основі: характеру швидкості росту, типу галуження, фізико-механічних властивостях деревини, вмісту целюлози, стійкістю до несприятливих умов середовища, шкідників і хворіб.

На основі генеративного матеріалу плюсових дерев створюють лісонасінні плантації (Гайда, 2012; Білоус, 2003).

Лісонасінні плантації - це штучно створені лісові насадження, які призначені для масового виробництва протязі тривалого часу цінних за спадковими властивостями насіннялісових порід. Її створення є основною формою організації лісонасінної бази на генетико-селекційній основі (Лось, Терещенко, Гайда, Ю.І.... & Данчук, 2017).

Створення лісонасінних плантацій проектують переважно вегетативним шляхом. Порівнюючи їх з плантаціями насінневого походження, вони мають ряд переваг: більш повніше зберігаються спадкові властивості плюсових дерев; швидше настає цвітіння і плодоношення; можливість регулювати плодоношення за рахунок використання врожайних клонів і підбору підщеп; можливістю використання даних комбінативної здатності плюсових дерев при закладанні нових плантацій або реконструкції існуючих для підвищення генетичної цінності насіння; можливістю використання плантацій в наукових цілях для оцінки клонів за швидкістю росту, стійкості до несприятливих умов середовища, репродуктивними властивостями і ін. (Данчук, 2015; Мажула, 2009).

Для закладання плантації використовуємо живці, які заготовлені з плюсових дерев. Живці для прищеплення повинні бути сильними, дозрілими, здоровими, не пошкоджені шкідниками чи хворобами, а тому потрібно брати пагони з периферії верхньої або середньої частини крони плюсового дерева. У більшості вони характеризуються короткими міжвузлями та добре розвинутими бруньками в пазухах хвоїнок. Довгі пагони, пагони з внутрішньої частини крони з довгими віжвузлями і недозрілі або обмерзлі, а також жирові і водяні пагони для прищеплення брати не слід. У сосни звичайної використовують мутовки розгалужень, середні однорічні пагони або верхівковий пагін. Можна брати і бокові пагони, але тільки з верхньої мутовки. Для прищеплення слід брати пагони жіночого або ростового типу, так як чоловічі пагони, як правило, слабо розвинуті і гірше приживлюються (Білоус, 2003).

У якості підщеп при проведенні щеплень сосни звичайної зазвичай використовують попередньо вирощені в розсаднику та відібрані заякісними ознаками 3- річні сіянці; у дуба звичайного - 2- річні сіянці, з огляду на потужний розвиток стержневого кореня. Підщепа не впливає на спадкові властивості прищепи, але суттєво впливає на ріст, розвиток, фізіологічну стійкість, стійкість до несприятливих факторів середовища, терміну настання плодоношення (Білоус, 2003).

Насіння для вирощування саджанців на підщепи доцільно заготовляти у плюсових насадженнях (Данчук, 2017).

Прищеплення живців можна проводити в два періоди. Перший розпочинається до набухання бруньок і закінчується з початком активного лінійного росту підщеп у висоту (від березня до травня). Для прищеплення слід використовувати живці пізньозимової або ранньовесняної заготівлі. Можливе також використання свіжозаготовлених живців. Найбільшу приживлюваність мають живці зимової заготівлі. Високою є приживлюваність живців сосни звичайної також влітку, в період від другої половини червня до початку серпня), з використанням свіжозаготовлених живців. У цей період прищеплюють достатньо здерев'янілі пагони приросту поточного року. Прищеплення в більш пізні терміни небажані, так як вони часто пошкоджуються морозами. Заготівлю живців слід проводити в період зимового спокою (січень - березень) до початку сокоруху, а для літнього щеплення безпосередньо перед щепленням (Білоус, 2003).

Врожайність лісонасінних плантацій у великій мірі залежить від щільності стояння дерев і тому потрібно вибрати оптимальну схему розміщення дерев. Для сосни звичайної на лісонасінних плантаціях дерева розміщують з відстанню між рядами 6-8 м та в рядах - 5 м. Для дуба звичайного, який здатний формувати широкорозкидисті крони, відстань між рядами доцільно проектувати 10 м та більше. Запропоновані схеми садіння дозволить деревам вільно розвиватись до віку 35-40 років і давати хороші врожаї насіння (Дебринюк, Калінін, Гузь & Шаблій, 1998; Білоус, 2003; Лось, Терещенко, Гайда, Ю.І.... & Данчук, 2017).

Для забезпечення перехресного запилення клони на лісонасінній плантації розміщуємо за схемами, які повинні забезпечувати максимально можливе віддалення потомства дерев, що відносяться до одного і того ж клону чи родини. Крім того, важливо забезпечити різноманітність комбінацій сусідства клонів чи родин. Такі схеми змішування клонів забезпечують високий рівень перехресного запилення між клонами та не допускать можливості виникнення явищ інбридингу. Таким чином створюються добрі передумови для забезпечення високого рівня врожайності плантації і формування високого рівня поліморфізму майбутнього потомства, що вирощуватиметься на основі заготовленого на плантації насіння (Білоус, 2003; Лось, Терещенко, Гайда, Ю.І.... & Данчук, 2017).

Для покращення фізичних властивостей, водного режиму і підвищення біологічної активності ґрунту на плантаціях і лісонасінних ділянках проводять розпушування ґрунту, боротьбу з трав'янистою рослинністю, посів ґрунтопокращуючих трав і інші заходи. Одним з основних заходів стимулювання плодоношення на лісонасінних ділянках і плантаціях є внесення мінеральних добрив. Це сприяє появі більшої кількості однорічних пагонів, які несуть генеративну здатність, змінення кількості і співвідношення чоловічих і жіночих генеративних органів, підвищення збереженості плодів і насіння, збільшується врожайність і підвищуються фізичні і посівні якості насіння. Багаторічний досвід захисту рослин від шкідників і хвороб доказує, що оптимальний шлях зменшення шкідливих організмів лежить не через систематичне застосування якого-небудь методу, а полягає у багатосторонньому підході в застосуванні комплексної системи винищувальних заходів (Білоус, 2003; Лось, Терещенко, Гайда, Ю.І.... & Данчук, 2017).

З арсеналу заходів, які підвищують стійкість насінєвих об'єктів до шкідливих організмів рекомендується застосовувати наступні: введення найбільш біологічно стійких клонів, введення підліску, висівання трав, які б приваблювали ентомофагів; створення захисних смуг по периферії плантації з швидкорослих густокронних дерев, що не є проміжними господарями шкідників і хворіб; раціоналізація агротехнічних прийомів. Система профілактичних заходів,

підвищуючи стійкість лісонасінних об'єктів, не передбачає повного викорінення шкідливих організмів, а виконує функцію обмеження їх чисельності на господарсько достатньо новому рівні. Однак в окремі, більш сприятливі для розвитку і розмноження шкідників роки чисельність їх популяцій може дуже зрости і досягнути меж боротьби. В цьому випадку необхідно проводити винищувальні заходи. Серед них найбільше значення мають сучасні хімічні і біологічні методи, хоча в деяких випадках доцільніше використовувати й старі, але модернізовані механічні і фізичні методи винищування шкідників (Білоус, 2003; Лось, Терещенко, Гайда, Ю.І.... & Данчук, 2017).

При створенні лісонасінного комплексу на генетико-селекційній основі підприємство зможе продукувати насіння підвищеної селекційної цінності (покращене та сортове). Застосування такого насіння при лісовідновленні дасть змогу підвищити продуктивність створених насаджень не менше ніж на 15-20 %. Крім цього підприємство зможе поповнити свій бюджет за рахунок реалізації насіння високої селекційної категорії, ціна якого в даний час є високою, іншим підприємствам.

2. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Метою цієї роботи є формування для основних лісотвірних порід бази даних стосовно об'єктів лісонасінного господарства, які раніше були створені у межах філії «Радехівське лісомисливське господарство ДП «Ліси України», а також проведення оцінки їх сучасного стану та розробка пропозицій для підвищення їх ефективності.

Основними лісотвірними видами у вищезазначеному лісовому господарстві є сосна звичайна та дуб звичайний. Саме ці види становлять основу лісової екосистеми та є домінуючими видами у складі деревостанів. Для досягнення цієї мети необхідно ретельно вивчити технічну лісогосподарську документацію підприємства, провести комплекс маршрутних рекогносцирувальних обстежень, відібрати модельні об'єкти та на їх базі провести стаціонарні дослідження з закладанням пробних площ. Це дозволить розробити рекомендації стосовно можливого виключення з складу постійної лісонасінної бази тих об'єктів, які внаслідок негативного впливу вікових, господарських, абіотичних та біотичних факторів не здатні надалі виконувати покладені на них функції.

Перед початком досліджень нами був складений план робіт, якого ми надалі намагалися дотримуватися. У результаті його реалізації нами проведена ідентифікація раніше створених об'єктів лісонасінної бази та проведена оцінка її стану. Водночас визначені наявні проблеми щодо забезпечення їх ефективного функціонування на наступний період, з врахуванням фактичного та потенційного рівня продуктивності насінних об'єктів та потреб підприємства у репродуктивному матеріалі.

Об'єктом дослідження є постійна лісонасінна база (ПЛНБ) головних лісотвірних порід – сосни звичайної та дуба звичайного, у формі наявного різноманіття категорій об'єктів: постійних лісонасінних ділянок, плюсових насаджень та плюсових дерев, родинної лісонасінної плантації, а також генетичних резерватів.

Предмет дослідження – типологічні, біометричні та селекційні характеристики об'єктів ПЛНД підприємства, стосовно сосни звичайної та дуба звичайного.

Методика досліджень. У процесі виконання завдання на виконання дипломної роботи бакалавра використовувалися методичні рекомендації, які розроблені викладачами кафедр навчально-наукового інституту лісового та садово-паркового господарства. Зокрема, це методичні рекомендації за авторством Ю.М.Дебринюка, А.П.Іванюка та М.М.Гузя (2003). При виконанні комплексу експериментальних досліджень використовували спеціальну літературу за відповідними напрямками. При проведенні лісівничо-типологічних описів пробних площ користувалися навчальною літературою наступних авторів: Бондаренко В.Д., Землинський С.М.Копій, Л.І., (2006); Остапенко Б. Ф., Ткач В.П. (2002); Погребняк П.С. (1993). Збір та опрацювання біометричних даних проводили на основі методик, що детально викладені у роботах працівників кафедри лісової таксації (*Горошко, М.П., & Хомюк, П.Г., 2000; Гром М.М., 2000*).

Селекційні аспекти досліджень виконані на основі вимог основного нормативного документу, що діє у сфері лісового насінництва (*Лось, С. А., Терещенко, Л.І, Гайда, Ю.І.... & Данчук, О. Т., 2017*), а також методичних рекомендацій (*Данчук, 2013*).

У процесі досліджень було проведено аналіз стану насінної бази сосни звичайної та дуба звичайного. Оцінку стану об'єктів проводили за з використанням таких характеристик як типологічні умови ділянок, біометричні характеристики деревостанів та окремих дерев, санітарний стан та селекційна структура насаджень, селективні показники плюсових дерев, а саме: якість стовбурів, наявність чи відсутність сучків, характер розвитку крон, здатність протистояти біотичним та абіотичним факторам.

Зібраний матеріал польових і камеральних досліджень аналізували з використанням статистичних методів на основі застосування комп'ютерних програм.

Перед виконання експериментальних досліджень проведено опрацювання теми досліджень на основі літературних джерел. При цьому детально аналізувалася спеціальна література, у якій розкрито екологічні та лісівничі особливості досліджуваних порід загалом та в умовах Малого Полісся. Також була опрацьована література, яка дозволила більш глибоко пізнати селекційні аспекти та особливості ведення насінництва сосни звичайної та дуба звичайного. Результати опрацювання вищезазначених аспектів досліджень нами викладено у наступному розділі роботи.

Важливе значення має також пізнання фізико-географічних особливостей регіону досліджень, а також структури лісового фонду, закріпленого за підприємством. Зокрема, нами встановлено наступне.

Закріплений за підприємством лісовий фонд розташований у лісорослинній зоні Малого Полісся. Цей регіон являє собою понижену рівнину, яка у порівнянні з сусідніми регіонами характеризується меншими на 100-180м висотами, більш бідними ґрунтами та часто надлишковим зволоженням. У північній частині територія Малого Полісся межує з Волинською височиною; на сході з Житомирським Поліссям; на півдні із Західним Поділлям та Опіллям; на південному заході територія межує з височиною Розточчя. Офіс підприємства розташований у місті Радехів Львівської області.

Лісистість Малого Полісся становить 31,1%, що становить 266,7 тис. га. Найпоширенішими є соснові та дубово-соснові ліси. Основною деревною породою є сосна, яка домінує у складі понад 70% насаджень. На вершинах піщаних горбів та дюн утворюються чисті соснові бори, але переважають суборові та сугрудові типи лісу, де, крім сосни ростуть дуб, осика, береза та вільха. На багатших ґрунтах формуються багатоярусні грабово-дубово-соснові та грабово-соснові ліси, рідше дубові та грабово-дубові. Грудові типи лісу займають менше 10% площі лісів Малого Полісся. На торф'яниках ростуть сирі та мокрі соснові бори, а в долинах річок з високим рівнем ґрунтових вод сформувалися чорновільхові ліси з домішкою сосни, дуба та рідко граба.

Найпоширенішими типами лісу є свіжий і вологий грабово-дубово-сосновий сугруд (13% і 17%), свіжий і вологий дубово-сосновий субір (по 16%), волога грабово-соснова судіброва (14%) та сира сувільшина (10%). Слабо поширені типи лісу включають свіжу та вологу грабову діброву (4% і 2% відповідно). Характерні для Малого Полісся соснові та дубово-соснові ліси сформувалися на дерново-підзолистих піщаних і супіщаних ґрунтах. У лісовому фонді філії Радехівського лісомисливського господарства хвойні насадження займають 46% (молодняки - 12%, середньовікові - 15%, пристигаючі - 15%, стиглі та перестійні - 4%) вкритих лісовою рослинністю земель. Твердолистяні насадження займають близько 25% (молодняки - 3%, середньовікові - 15%, пристигаючі - 5%, стиглі та перестійні - 2%), тоді як м'яколистяні насадження займають 29% (молодняки - 3%, середньовікові - 15%, пристигаючі - 5%, стиглі та перестійні - 6%).

Невелика частка стиглих і перестійних деревостанів (2-6%) свідчить про розбалансованість вікової структури лісового фонду підприємства. У найближчому майбутньому постане питання про інтенсифікацію процесу виробництва деревини, що можливе через впровадження плантаційних лісових насаджень, в т.ч. з інтродукованими породами. Підприємство має високі потенційні можливості для цього напрямку, оскільки існуючі насадження відзначаються високим класом бонітету. Наприклад, соснові насадження I і вищих класів бонітету займають 90% загальної площі цих насаджень; ясеня звичайного - 87%; дуба червоного - 83%; вільхи чорної - 61%; модрини європейської - 52%; дуба звичайного - 33%.

Лісові насадження підприємства є середньоповнотними, хоча значна їх частка має високу повноту. Високоповнотні насадження (0,8-1,0) дуба червоного займають 73%, модрини європейської - 70%, сосни звичайної - 52%, вільхи чорної - 51%, дуба звичайного - 20%, ясеня звичайного - 14%. Загалом, високоповнотні насадження становлять 44% вкритих лісовою рослинністю земель.

У лісовому фонді підприємства виділено 24 типи лісу. Найпоширенішими з них є вологий грабово-дубово-сосновий сугруд (28%), сира сувільшина (24%),

волога грабово-соснова судіброва (16%) та свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд (12%). Інші типи лісу займають лише 20%, а грудові типи лісу - близько 4% вкритих лісовою рослинністю земель.

3. ЛІСОКУЛЬТУРНЕ ВИРОБНИЦТВО ТА СТРУКТУРА ПОСТІЙНОЇ ЛІСОНАСІННОЇ БАЗИ ОСНОВНИХ ЛІСОТВІРНИХ ПОРІД

Розрахунок потреби підприємства у насінному матеріалі основних лісотвірних порід базується на середній площі лісокультурного фонду, породному складу лісових культур, періодичності плодоношення, класу якості лісового насіння та необхідності створення резервного фонду насіння.

Максимальна кількість насіння, яку можна отримати, вважається потенційною врожайністю. Реальна врожайність насіння в умовах конкретного вегетаційного періоду називається можливою врожайністю, а фактична врожайність – це зібрана і врахована насінна продукція.

Окремі аспекти таких розрахунків наведені у «Настановах з лісового насінництва» та роботах В.П. Чигринця і С.А. Лося (2006). Наприклад, лісокультурний фонд площею 100 га, з орієнтацією на сосну звичайну потребує наявності біля 5 га ЛНП продуктивного віку. Забезпечення насінням такої ж площі лісових культур дуба звичайного створення ЛНП у декілька разів більшої площі.

З 2010 по 2024 роки площа лісокультурного фонду підприємства становила приблизно 1438 га (табл.3.1). Загальна тенденція показує зменшення площі лісових культур, особливо після 2014 року, що пов'язано з переходом на природне поновлення.

Однак, повний перехід на природне поновлення соснових і дубових зрубів є проблематичним через швидкий ріст малоцінних порід, заростання ділянок ожиною, світлолюбність природного поновлення сосни і дуба, періодичність плодоношення дерев, загибель сходів через весняно-літні посухи тощо.

Наукові дослідження свідчать про перевагу штучного відновлення соснових і дубових насаджень перед природним на даному етапі ведення лісового господарства. Тому наявність об'єктів ПЛНБ є необхідною.

Для розрахунку потреби підприємства у насінні лісотвірних порід використовували середню площу лісокультурного фонду за останні п'ять років – 123,5 га.

Таблиця 3.1

**Динаміка площі лісокультурного фонду по філії Радехівського лісомисливського господарства впродовж
ревізійного періоду**

Лісництва	Роки ревізійного періоду											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Разом
Таданівське	14.1	21.3	11.1	14.8	13.5	17.6	11.9	16.8	22.5	18.2	13.4	175.2
Грабівське	21.8	20.8	17.5	21.2	12.6	16	17.2	23.6	19.5	12.3	10.6	193.1
Верблянське	15.8	15.2	14.4	15	13.3	12.3	12.8	21.4	15.9	14.4	13.1	163.6
Полоничне	8.4	9.9	14.4	13.4	14	9.5	15.2	31.7	16.9	12.9	12.8	159.1
Куткірське	6.7	8.9	8.8	14	11.8	12.7	13.1	12.2	5.6	15.2	8.0	117.0
Ожидівське	15.7	18.5	16.4	18.8	14.4	11.0	7.4	15	8.0	8.3	9.5	143.0
Соколянське	65	48.7	47.6	29.1	8.8	9.8	16.8	24.5	15.4	13.5	11.2	290.4
Незнанівське	7.8	10.8	13.1	17.0	6.3	7.2	7.9	15.2	19.2	11.1	9.9	125.5
Бодожинівське	7.9	5.1	2.7	3.8	5.5	8.4	10.0	7.1	9.8	6.6	3.8	70.7
Всього	163.2	159.2	146.0	147.1	100.2	104.5	112.3	167.5	132.8	112.5	92.3	1437.6

При розташуванні садивних місць на 2,5 x 0,7 м густота лісових культур становитиме 5,7 тис. шт. на 1 га, а на всю площу щорічного лісокультурного фонду – 705 тис. штук.

При співвідношенні витрат садивного матеріалу сосни і дуба як 8:2, щорічна потреба у садивному матеріалі сосни звичайної становить 564 тис. шт., а дуба звичайного – 141 тис. шт. Маса 1000 насінин сосни звичайної становить в середньому 7 г, тобто 1 кг насіння вміщає 143 тис. насінин. При середній ґрунтовій схожості насіння в 70% з 1 кг насіння можна отримати 100 тис. сіянців. Виходячи з цього, для створення лісових культур на рік потрібно близько 6 кг насіння сосни звичайної.

Додатково слід врахувати обсяги доповнень (приблизно 10%) та повторне створення лісових культур через несприятливі біотичні, абіотичні та антропогенні впливи (близько 20%). Для цього потрібно ще 1,8 кг насіння сосни звичайної. Для створення часткових лісових культур на ділянках, пройдених першими прийомами поступових рубок, щорічна потреба складає 160 тис. шт. сіянців або 1,6 кг насіння.

Для вибірково-санітарних рубок, які утворюють "вікна" і прогалини, що заростають ожиною і трав'яною рослинністю, потрібні додаткові 1,2-1,6 млн штук садивного матеріалу або 12-16 кг насіння.

Для закладання резервного фонду та реалізації насіння іншим користувачам потрібно ще 6 кг насіння хвойної породи. Таким чином, загальна річна потреба Філії Радехівського лісомисливського господарства у насінні сосни звичайної становить 27,4-31,4 кг.

До моменту функціонування ЛНП сосни звичайної, основним джерелом насіння будуть постійні лісонасінні ділянки площею 19,1 га. При середній заготівлі насіння з 1 га ПЛНД у кількості 4 кг, на цій площі можна заготовити близько 75 кг насіння. Враховуючи періодичність насінношення сосни в три роки, середня річна заготівля становитиме 25 кг насіння сосни звичайної.

Для додаткової заготівлі насіння (2-6 кг) необхідно використовувати плюсові насадження (24 га) та генетичні резервати (64 га) сосни звичайної.

Для розрахунку потреби підприємства у насінні дуба звичайного, виходячи з щорічної потреби садивного матеріалу для лісокультурних цілей у кількості 141 тис. штук, на доповнення (10%) та повторне створення лісових культур внаслідок негативних впливів (20%), потрібно ще 42 тис. штук сіянців, що загалом складає 183 тис. штук.

Лісонасінна база - природні та штучно створені насадження з цінними спадковими ознаками, призначені для заготівлі лісового насіння. За своїми кількісними показниками наявна лісонасінна база держлісгоспу не забезпечує потреби в насінні і селекційна цінність отриманого насіння в своїй основній масі є невисокою. Джерела отримання лісового насіння не гарантують його повної відповідності існуючим нормам.

Структура лісонасінної бази підприємства представлена плюсовими деревами, постійними лісонасінними ділянками, генетичним резерватом, заповідними урочищами, плюсовими насадженнями та родинною лісонасінною плантацією.

Плюсові дерева являють собою найбільш цінний генофонд та використовуються для заготівлі цінного репродуктивного матеріалу у формі насіння та вегетативного матеріалу для щеплень. На їх основі реалізують плантаційний напрям лісового насінництва.

Плюсові насадження також являють собою найбільш цінний генофонд, який дозволяє реалізувати так званий популяційний напрям лісового насінництва.

Генетичні резервати для дуба звичайного генетичний резерват виділено у Таданівському лісництві, а для сосни звичайної – у Верблянському лісництві.

Постійні лісонасінні ділянки (ПЛНД) спеціально сформовані у високопродуктивних для даних лісорослинних умов природних насадженнях, а також у лісових культурах, створених із насіння відомого походження. Для сосни звичайної ПЛНД знаходяться в Верблянському та в Ожидівському лісництвах. Для дуба звичайного ПЛНД зосереджені в Куткірському та Таданівському лісництвах. Зведена таблиця даних, що характеризують лісонасінну базу основних лісотвірних порід у лісовому фонді філії «Радехівське лісомисливське

господарство», станом на 01.01.2024 рік, наведено в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Структура лісонасінної бази основних лісотвірних порід

Деревний вид	Лісівництво	Квартал	Виділ	Площа, га	Вік, років	Стан об'єкту	Індекс типу лісу
1	2	3	4	5	6	7	8
Генетичні резервати							
Сосна звичайна	Верблянське	11	2	10	55	дуже добрий	V ₂ -ДС
Сосна звичайна	Верблянське	5	4	15.5	67	дуже добрий	V ₃ -ДС
Сосна звичайна	Верблянське	15	13	3	67	дуже добрий	V ₃ -ДС
Сосна звичайна	Верблянське	16	2	22	79	дуже добрий	V ₃ -ДС
Сосна звичайна	Соколянське	100	33	13.5	52	дуже добрий	C ₃ -гДС
Дуб звичайний	Таданівське	12	1	19	74	дуже добрий	C ₃ -гДС
Плюсові насадження							
Сосна звичайна	Грабівське	17	4	13	86	добрий	V ₃ -ДС
Сосна звичайна	Грабівське	18	3	10	86	добрий	V ₃ -ДС
Постійні лісонасінні ділянки							
Сосна звичайна	Ожидівське	12	3	4.2	24	дуже добрий	C ₃ -гДС
Сосна звичайна	Ожидівське	20	2	2.3	27	дуже добрий	C ₃ -гДС
Сосна звичайна	Ожидівське	20	7	1.2	25	дуже добрий	C ₃ -гДС
Сосна звичайна	Ожидівське	21	6	2.1	22	дуже добрий	C ₃ -г-ДС
Сосна звичайна	Ожидівське	21	10	5.2	23	дуже добрий	C ₃ -г-ДС
Сосна звичайна	Верблянське	11	9	4.1	20	добрий	V ₃ -ДС
Дуб звичайний	Таданівське	48	35,37, 38	10.6	84	добрий	C ₃ -гДС
Дуб звичайний	Куткірське	1	10	12	94	задовільний	D ₂ -ГД
Дуб звичайний	Куткірське	1	6	9	94	задовільний	D ₂ -ГД
Дуб звичайний	Куткірське	2	6	18	94	задовільний	D ₂ -ГД
Лісонасінна плантація							
Сосна звичайна	Боложинівське	8	7	3	8	Добрий	C ₃ -гсД

Враховуючи, що основними лісотвірними породами досліджуваного нами підприємства є сосна звичайна та дуб звичайний, аналіз лісонасінної бази проводимо стосовно вищезазначених порід.

Плюсові дерева сосни звичайної знаходяться у Грабівському та Соколянському лісництвах.

Плюсові насадження знаходяться в Грабівському лісництві.

Лісонасінна плантація (ЛНП) створена у Боложинівському лісництві.

Основна роль в заготівлі насіння сосни для потреб лісокультурного виробництва належить в даний час постійним лісонасінним ділянкам (ПЛНД). Закладені вони в насадженнях природного та штучного походження, пристигаючого та стиглого віку.

Генетичні резервати закладено в деревостанах місцевого походження у Верблянському, Соколянському лісництві та в Ожидівському лісництві.

Одним із головних завдань, яке стоїть перед лісовим господарством є вирощування високопродуктивних біологічно-стійких насаджень. Для виконання цього завдання необхідна значна кількість високоякісного насіння і садивного матеріалу дерев і чагарників із хорошими спадковими ознаками. Тому у ДП «Буський лісгосп» приділяють велику увагу створенню лісонасінної бази на селекційній основі. В лісгоспі також проведена селекційно-генетична оцінка насаджень, згідно якої насадження поділяються за селекційними ознаками і придатністю для збору насіння. Селекційна оцінка насаджень ДП «Буський лісгосп» показана в табл. 3.3.

З таблиці видно, що велика частка припадає на нормальні насадження-серед пристигаючих 98,9 %, і у стиглих і перестійних – 99,3%. Зовсім мала частка плюсових насаджень в середньому для лісгоспу – 0,8 %, однак і частка мінусових насаджень незначна – 0,2 %. Для забезпечення потреб лісгоспу у садивному матеріалі, який використовують для створення лісових культур, створено базисний лісовий розсадник, площею 10га.

Таблиця 3.3

Розподіл насаджень ДП «Буський лісгосп» за селекційними категоріями

Переважаючі породи	Площа насаджень, га			
	плюсові	нормальні	нінусові	разом
Пристигаючі				
Сосна	32,0	2408,3	5,7	2446,0
Ялина		31,2	0,6	31,8
Дуб		104,9	1,0	105,9
Бук		635,2	-	635,2
Береза		67,8	-	67,8
Вільха		196,8	-	196,8
РАЗОМ	32,0	3444,2	7,3	3483,5
%	0,9	98,9	0,2	100
Стигли і перестійні				
Сосна	2,5	565,8	4,1	572,4
Дуб	-	83,7	-	83,7
Бук	-	117,7	-	117,7
Береза	-	16,6	-	16,6
Вільха	-	139,3	-	139,3
РАЗОМ	2,5	923,1	4,1	929,7
%	0,3	99,3	0,4	100

Наявність базового розсадника забезпечує понад 50% потреби у садивному матеріалі підприємства. Посівне відділення орієнтоване на вирощування головним чином аборигенних лісотвірних деревних порід – сосни звичайної, ялини європейської, дуба звичайного, бука лісового, вільхи чорної.

4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ПОСТІЙНОЇ ЛІСОНАСІННОЇ БАЗИ

4.1. Плюсові дерева сосни звичайної

Згідно з "Настановами з лісового насінництва", плюсовими вважають дерева, які відрізняються за одним або декількома господарсько-цінними показниками, такими як висока інтенсивність росту, якість стовбурів і деревини, стійкість до стресових чинників, смолопродуктивність тощо.

Відбір плюсових дерев здійснюють у стиглих, пристигаючих і середньовікових природних насадженнях, а також у лісових культурах, що були створені насінням відомого походження аборигенних та інтродукованих видів дерев.

Ключовим принципом відбору плюсових дерев є типологічна основа, яка передбачає, що плюсові дерева повинні представляти всі основні типи лісорослинних умов і фенологічні форми деревних порід.

У лісовій селекції розрізняють кілька категорій плюсових дерев:

1. Високоякісні плюсові дерева: основними показниками є якість стовбура і деревини.
2. Високопродуктивні дерева: оцінюються за масою.
3. Комбіновані дерева: відрізняються високою якістю деревини та продуктивністю.
4. Дерева з підвищеною смолопродуктивністю: також включають дерева, що мають стійкість до посухи та солей.

Усі ці категорії плюсових дерев повинні мати високу стійкість до несприятливих абіотичних та біотичних чинників. Проте, найчастіше відбір плюсових дерев здійснюють за продуктивністю та якістю стовбура.

Плюсові дерева повинні перевищувати середні таксаційні показники насадження не менш ніж на 30% за діаметром (бажано перевага за діаметром – на 60-70%) та за висотою – на 10-15%).

Станом на 01.01.2024 р. в Україні було відібрано та внесено до державного реєстру 2712 хвойних та 2042 листяних дерев. У Львівській області ця кількість становить 354 та 136 особин відповідно.

Відбір плюсових дерев стикається з певними складнощами. Через значне виснаження лісового фонду держави важко знайти достатню кількість цінних плюсових дерев за основними показниками. П.І. Молотков та ін. (1989) запропонували поділити плюсові дерева на дві категорії. До першої категорії належать дерева, які перевищують середні показники діаметра та висоти насадження не менш ніж на 30% і 10% відповідно, мають високоякісні стовбури, добру очищеність від сучків, компакту й добре розвинену крону, відсутність фітохвороб та пошкоджень ентомошкідниками, і високу стійкість до несприятливих умов довкілля.

За відсутності плюсових дерев першої категорії у лісовому фонді підприємства відбирають дерева другої категорії. До цієї категорії належать дерева з високоякісними стовбурами, що мають незначне перевищення середніх висоти та діаметра насадження. Також сюди входять дерева з істотним перевищенням висоти та діаметра, але з незначними вадами (наприклад, кривизна стовбура, підвищена збіжистість, слабше очищення від сучків).

Обидві категорії плюсових дерев повинні мати добрий санітарний стан, високу стійкість до фітохвороб, пошкоджень ентомошкідниками та несприятливих умов довкілля.

У лісовому фонді філії «Радехівське лісомисливське господарство» виділено 21 плюсове дерево сосни звичайної. На основі експериментальних досліджень нижче представлено характеристику кожного з них.

Для проведення фенотипової оцінки плюсових дерев на предмет їх відповідності нормативним вимогам нами були закладені пробні площі, що дозволило встановити таксаційні та лісівничі характеристики деревостанів, у складі яких виділено плюсові дерева.

Три плюсових дерева сосни звичайної, а саме плюсові дерева №50/1, №51/2 та №52/3 розташовані в Соколянському лісництві в кв. 45, вид. 2. Зазначений виділ входить у склад заповідного урочища «Соколя».

Пробна площа 1

Підприємство: філія «Радехівське лісомисливське господарство».

Лісництво: Соколянське.

Місцезнаходження пробної площі: кв. 45, вид. 2, площа виділу – 9,5 га.

Тип лісорослинних умов – вологий сугруд (С₃).

Тип лісу – вологий грабово-дубово-сосновий сугруд (С₃-ГДС).

Рельєф – рівнинний.

Тип ґрунту – дерново-слабопідзолистий.

Вік деревостану (за даними матеріалів лісовпорядкування) - 118 років.

Склад насадження – 9С1Д.

Запас деревостану – 420 м³/га.

Природне поновлення: дуб звичайний (*Quercus robur* L.), сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.).

Підлісок: крушина ламка (*Frangula alnus* Mill.), ліщина звичайна (*Corylus avellana* L.), горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.).

Надґрунтове вкриття: чорниця (*Vaccinium myrtillus* L.), папороть жіноча (*Athyrium filix femina* (L.) Roth.), щитник чоловічий (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott), тонконіг лучний (*Poa pratensis* L.), конвалія (*Convallaria majalis* L., орляк (*Pteridium aquilinum* L.), веснівка дволиста (*Maianthemum bifolium* L.).

Природне поновлення: дуб звичайний (*Quercus robur* L.), сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.).

Вік насадження за даними таксаційного опису насаджень становить 118 років. Ця ділянка є частиною заповідного урочища місцевого значення, що входить до генетичного резервату. Плюсові дерева були внесено в реєстр плюсових у 1973 році.

Локалізовані у межах досліджуваної ділянки плюсові дерева характеризуються загалом незадовільним станом. Їх детальне обстеження було проведене проф. Дебринюком Ю.М., за результатами якого надано рекомендацію вилучити всі три плюсових дерев з реєстру плюсових як такі, що непридатні для

використання в якості об'єктів постійної лісонасінної бази. Коротку загальну фенотипову характеристику плюсових дерев подаємо нижче.

Плюсове дерево №1 (50/1): Дерево у задовільному санітарному стані, але через значний вік його репродуктивна здатність втрачена. Рекомендується до виключення з обліку.

Плюсове дерево №2 (51/2): Дерево повністю засохле і підлягає виключенню з обліку.

Плюсове дерево №3 (52/3): Дерево має задовільний санітарний стан, але сильно викривлений стовбур, тому не може бути віднесене до плюсових. Через значний вік дерево майже втратило репродуктивну здатність. Рекомендується до виключення з обліку.

Наступна група плюсових дерев сосни звичайної у кількості 14 шт. локалізована у межах кварталу 14 Грабівського лісництва, на території таксаційних виділів 7, 8, 9, 11 та 12. Зазначена ділянка раніше мала статус плюсового насадження. Проте, під впливом біотичних та абіотичних факторів, насадження деградувало, втратило біотичну стійкість та було зрубано в період з 2006 по 2016 рік. На даний час плюсові дерева, вік яких становить понад 130 років, залишилися без буферної зони. За результатами проведених кафедрою лісових культур та лісової селекції під керівництвом проф. Дебринюка Ю.М. наукових досліджень, плюсові дерева визнано непридатними для використання як об'єкти постійної лісонасінної бази. Коротку характеристику їх стану подаємо нижче:

Плюсове дерево №1 (53/5, 132 роки, відбір 1973 р.): Задовільний санітарний стан, жива, розріджена крона з частковим всиханням гілок на вершині. Рекомендується до списання, але залишити як насінне дерево.

Плюсове дерево №2 (54/6, 132 роки, відбір 1973 р.): Повністю засохле, збереглися скелетні гілки. Рекомендується до виключення з обліку і видалення.

Плюсове дерево №3 (55/7, 132 роки, відбір 1973 р.): Добрий санітарний стан, жива та густа крона. Рекомендується до виключення з обліку, але залишити як насінне дерево.

Плюсове дерево №4 (56/8, 132 роки, відбір 1973 р.): Задовільний стан, жива нерівномірно розріджена крона, плоска та парасолькоподібна. Рекомендується до виключення з обліку, але залишити як насінне дерево.

Плюсове дерево №5 (57/9, 132 роки, відбір 1973 р.): Незадовільний стан, рідка і однобічна крона, суха вершина, сильне всихання. Рекомендується до виключення з обліку і видалення.

Плюсове дерево №6 (58/10, 132 роки, відбір 1973 р.): Добрий санітарний стан, дуже високе, рівномірна і густа крона. Рекомендується до виключення з обліку, але залишити як насінне дерево.

Плюсове дерево №7 (60/12, 132 роки, відбір 1973 р.): Найнижче дерево, задовільний стан, рідка та плоска крона, середнє всихання. Рекомендується до виключення з обліку і видалення.

Плюсове дерево №8 (61/13, 132 роки, відбір 1973 р.): Подібне до дерева №7, рідка, плоска і розкидиста крона, середнє всихання. Рекомендується до списання і видалення.

Плюсове дерево №9 (63/7а, 132 роки, відбір 1974 р.): Відособлене, задовільний стан, плоска і рідка крона, середнє всихання. Рекомендується до виключення з обліку і видалення.

Плюсове дерево №10 (81/17, 132 роки, відбір 1978 р.): Зламане, залишилась половина сухого стовбура без крони. Рекомендується до виключення з обліку і видалення.

Плюсове дерево №11 (82/18, 132 роки, відбір 1978 р.): Відособлене, задовільний стан, плоска і рідка крона, середнє всихання. Рекомендується до виключення з обліку і видалення.

Плюсове дерево №12 (83/19): Повністю засохле, збереглися скелетні гілки. Рекомендується до виключення з обліку і видалення.

Плюсове дерево №13 (84/20, 132 роки, відбір 1979 р.) і №14 (85/21, 132 роки, відбір 1979 р.): Засохли і впали на землю. Рекомендуються до виключення з обліку і видалення.

Наступна група плюсових дерев сосни звичайної, у кількості 3 шт., розташована також в Грабівському лісництві (кв. 13, вид. 2). Територія ділянки за лісорослинними умовами класифікується в якості свіжого грабово-дубового сугруду. Як і в попередньому випадку, плюсові дерева на цій ділянці позбавлені материнського деревостану, так як останній було зрубано у 2006 році з причин його розладу внаслідок втрати біотичної стійкості та незадовільного санітарного стану.

На цій ділянці в 2007 р. проведено штучне лісовідновлення шляхом створення лісових культур складом 8С2Д. На цей час штучне насадження має вік 17 років.

Плюсове дерево №1 (79/15, 115 років, відбір 1978 р.): Задовільний санітарний стан, жива, нерівномірно розріджена крона, плоска та парасолькоподібна, що вказує на припинення росту у висоту. Сосна майже втратила репродуктивну здатність, тому рекомендується до виключення з обліку, проте доцільно залишити як насінне дерево.

2. Плюсове дерево №2 (80/16, 115 років, відбір 1978 р.): Задовільний санітарний стан, крона без ознак всихання, плоска та парасолькоподібна, що вказує на припинення росту у висоту. Сосна майже втратила репродуктивну здатність, тому рекомендується до виключення з обліку, проте доцільно залишити як насінне дерево.

3. Плюсове дерево №3 (86/22, 115 років, відбір 1979 р.): Задовільний санітарний стан, жива, нерівномірно розріджена крона, плоска та парасолькоподібна. Сосна майже втратила репродуктивну здатність, тому рекомендується до списання, проте доцільно залишити як насінне дерево.

Список внесених у реєстр в 1970-х роках плюсових дерев сосни звичайної завершує плюсове дерево, яке знаходиться в кв. 8, вид. 6 Грабівського лісництва. Територія ділянки за лісорослинними умовами класифікується як вологий грабово-дубовий сугруд. Попереднє материнське насадження віком 97 років зрубано у 2005 році, а плюсове дерево сосни залишено. На даний час його

санітарний стан добрий, проте оцінити його селекційну цінність немаж можливості.

Висновок: Через санітарний стан, вік, сильне ослаблення або повну втрату репродуктивної здатності, плюсові дерева сосни звичайної у загальній кількості 21 шт., які з 1970-х років були атестовані та занесені в державний реєстр, рекомендовано виключити з обліку (Дебринюк, Ю.М., Яворський М.В. & М'якуш І.І., 2021) та окремі з них, які залишаються життєздатними, залишити у якості насінних дерев.

Водночас, з метою заміни втрачених плюсових дерев, виділено та проведено фенотипову оцінку кандидатів у плюсові дерева, в кількості також 21 шт. Їх добір проведено у лісовому фонді, що перебуває у віданні Грабівського та Соколянського лісництв. У межах зазначених лісництв зростають найбільш цінні деревостани сосни звичайної. Проте, тривала та інтенсивна експлуатація лісів призвела до критичного зменшення площі природних лісів та погіршення селекційної структури деревостанів. В результаті, серед відібраних науковцями НЛТУ України кандидатів у плюсові дерева лише критеріям вимог дл першої категорії (перевищення середньої висоти на 10% і середнього діаметра на 30%, з високою якістю стовбура, добрим очищенням від сучків, компактною крону, добрим санітарним станом і високою біотичною стійкістю) відповідає лише два плюсових дерева. Інші 19 кандидатів належать до другої категорії, так як характеризуються окремими незначними вадами стовбура чи крони або ж мають незначну перевагу за висотою та діаметром щодо середніх таксаційних показників деревостану.

Охарактеризуємо типологічні умови ділянок, де проведено виділення кандидатів у плюсові дерева.

В умовах сугрудуватого підтипу вологого дубово-соснового субору відібрано одне плюсове дерево сосни звичайної I категорії та шість плюсових дерев II категорії. Всі вони зростають у кварталі 17, виділ 4 Грабівського лісництва.

У цьому ж лісовому масиві, в кварталі 18, виділ 3 Грабівського лісництва, виділено 14 плюсових дерев, в т. ч. одне плюсове дерево I категорії та 13 плюсових дерев II категорії. На відміну від попередньої ділянки, лісорослинні умови тут дещо бідніші за родючістю ґрунту та класифікуються як вологий дубово-сосновий суббір.

Для встановлення таксаційних показників деревостанів, у межах яких локалізовані плюсові дерева, нами було закладено пробні площі. Таксаційна характеристика насаджень наведена в табл. 4.1.

Пробна площа №2

Лісництво: Грабівське, кв. 17, вид. 4.

Площа виділу – 13,5 га.

Тип лісорослинних умов – вологий суббір.

Тип лісу – вологий дубовий суббір (В₃-ДС).

Рельєф – рівнинний.

Тип ґрунту – дерново-слабопідзолистий.

Вік деревостану (за даними матеріалів лісовпорядкування) - 85 років.

Склад насадження – 10С.

Підріст: дуб звичайний (*Quercus robur* L.), висотою 2,0-3,5м; 3,0 тис.шт./га.

Підлісок: ліщина звичайна (*Corylus avellana* L.), поодинокі горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.).

Надґрунтове вкриття: чорниця (*Vaccinium myrtillus* L.), верес звичайний (*Calluna vulgaris* (L.) Hill.), зозулин льон (*Polytrichum juniperinum* Hedw.), щитник чоловічий (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott), суниця лісова (*Fragaria vesca* L.), орляк (*Pteridium aquilinum* L.), веснівка дволиста (*Maianthemum bifolium* L.), щитник чоловічий (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott).

Це плюсове насадження 85-річного віку представлено високопродуктивним сосновим деревостаном природного походження з домішкою дуба звичайного і знаходиться в доброму санітарному стані. Деревя рівномірно розташовані на ділянці, насадження має високу повноту.

Відповідно до вимог, до плюсових можуть бути зараховані насадження, повнота яких після видалення мінусових дерев не нижча за 0,6-0,5. Таксаційні показники дослідженого плюсового насадження наступні:

- кількість дерев на 1 га – 490 шт.;
- абсолютна повнота – 33,8 м²/га;
- відносна повнота – 0,75;
- середня висота – 26,0 м;
- середній діаметр – 30,4 см;
- бонітет – I;
- запас стовбурової деревини – 465 м³/га.

Пробна площа №3

Підприємство: філія «Радехівське лісомисливське господарство».

Лісництво: Грабівське.

Місцезнаходження пробної площі: кв. 18, вид. 3, площа виділу – 10,5 га.

Тип лісорослинних умов – вологий суббір (В₃-дС).

Тип лісу – вологий дубовий суббір (В₃-дС).

Рельєф – рівнинний.

Тип ґрунту – дерново-слабопідзолистий.

Вік деревостану (за даними матеріалів лісовпорядкування) – 85 років.

Склад насадження – 10С.

Запас деревостану – 478 м³/га.

Кількість дерев на 1 га – 490 шт.;

- абсолютна повнота – 33,8 м²/га;

- відносна повнота – 0,75;

- середня висота – 25,1 м;

- середній діаметр – 29,2 см;

- бонітет – I;

- запас стовбурової деревини – 465 м³/га.

Природне поновлення: дуб звичайний (*Quercus robur* L.), сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.).

Підлісок: горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.).

Надгрунтове вкриття: чорниця (*Vaccinium myrtillus* L.), верес звичайний (*Calluna vulgaris* (L.) Hill.), квасениця звичайна (*Oxalis acetosella* L.), веснівка дволиста (*Maianthemum bifolium* L.), щитник чоловічий (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott), суниця лісова (*Fragaria vesca* L.), орляк (*Pteridium aquilinum* L.).

Фенотипова характеристика плюсових дерев наведена в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Місцезнаходження та фенотипова характеристика плюсових дерев

Характеристика плюсових дерев							
№№ п/п	Порода	Лісництво, квартал, виділ	Вік дерев, років	Висота, м	Діаметр, см	Висота до відмерлого сучка, м	Висота до живого сучка, м
Грабівське лісництво							
1.	Сосна звичайна	17/4	85	28,5	34,0	17,0	22,4
2.	Сосна звичайна	17/4	85	30,8	35,3	18,0	22,7
3.	Сосна звичайна	17/4	85	29,5	37,0	17,8	20,5
4.	Сосна звичайна	17/4	85	28,0	38,5	17,0	19,4
5.	Сосна звичайна	17/4	85	27,5	40,5	13,7	17,5
6.	Сосна звичайна	17/4	85	27,8	41,2	15,3	19,6
7.	Сосна звичайна	17/4	85	29,8	47,6	15,6	187
8.	Сосна звичайна	18/3	85	26,5	42,0	відсутні	13,5
9.	Сосна звичайна	18/3	85	26,5	40,3	16,0	19,0
10.	Сосна звичайна	18/3	85	27,8	45,3	15,8	17,9
11.	Сосна звичайна	18/3	85	28,8	44,5	16,2	20,3
12.	Сосна звичайна	18/3	85	28,2	38,2	16,6	18,5
13.	Сосна звичайна	18/3	85	29,8	39,4	18,1	20,8
14.	Сосна звичайна	18/3	85	29,5	40,4	14,5	17,5
15.	Сосна звичайна	18/3	85	27,4	38,0	12,0	19,4
16.	Сосна звичайна	18/3	85	27,8	39,9	14,4	19,0
17.	Сосна звичайна	18/3	85	27,3	36,2	15,3	20,2
18.	Сосна звичайна	18/3	85	28,4	38,8	16,3	19,0
19.	Сосна звичайна	18/3	85	28,8	36,0	16,5	18,5
20.	Сосна звичайна	18/3	85	27,0	38,3	14,6	18,5
21.	Сосна звичайна	18/3	85	28,3	38,4	12,5	22,2

За середніх висоти та діаметра насадження, що становлять відповідно 25,1 м та 29,2 см, таксаційні показники плюсового дерева повинні бути не менше 27,6 м та 38,0 см.

Результати досліджень показали, що всі сім плюсових дерев сосни звичайної відповідають критерію за висотою, але лише чотири – за діаметром. Три дерева (№5, №6 та №7) відповідають категорії плюсових за критеріями висоти та діаметра, але мають незначну кривизну стовбура в межах крони.

На ділянці в умовах вологого дубово-соснового субору (кв. 18, вид. 3 Грабівського лісництва) із 50 кандидатів було відібрано 14 плюсових дерев сосни звичайної, з яких тільки одне дерево віднесено до I категорії. За середніх висоти та діаметра насадження, що становлять відповідно 25,3 м та 28,8 см, таксаційні показники плюсових дерев повинні бути не менше 27,8 м та 37,4 см.

З 14 відібраних плюсових дерев чотири дерева (№8, №9, №15 та №20) не повністю відповідають критерію висоти, два дерева (№17 та №19) – критерію діаметра, а одне дерево (№17) з високоякісним стовбуром має недостатні показники як висоти, так і діаметра. В інших плюсових дерев II категорії можуть спостерігатися незначні вади стовбура або нерівномірно сформована крона.

4.2. Плюсові насадження сосни звичайної

Плюсові насадження (ПН) — це найбільш продуктивні та високоякісні лісові ділянки для конкретних лісорослинних умов, де у верхньому ярусі переважають плюсові та найкращі нормальні дерева.

Плюсові насадження переважно представлені деревостанами природного насінного походження. Порослеві насадження можуть бути віднесені до плюсових лише за умови їхньої високої продуктивності та стійкості, а також у випадку відсутності насінних насаджень у певних типах лісорослинних умов. Плюсові насадження можуть бути обрані і серед лісових культур, але тільки якщо вони мають дуже високу продуктивність та якість деревостанів, відмінний стан і відоме походження насіння.

Плюсові насадження мають характеризуватися високою продуктивністю та відповідною якісною структурою, стійкістю до негативного впливу абіотичних, біотичних та антропогенних чинників. Статус плюсових надається стиглим, пристиглим, рідше — середньовіковим насадженням з повнотою не нижче 0,6.

Такі насадження використовуються для заготівлі поліпшеного насіння, створення постійних лісонасінних ділянок, а також для заготівлі живців з плюсових дерев для створення клонових лісонасінних плантацій.

Селекційна категорія насадження визначається на основі співвідношення у складі деревостану дерев відповідних селекційних категорій (плюсових, нормальних кращих, нормальних та мінусових). У плюсових насадженнях участь плюсових і кращих нормальних дерев повинна становити не менше 15% за повноти 1,0; 18% за повноти 0,9; 21% за повноти 0,8; 24% за повноти 0,7; та 27% за повноти 0,6.

Селекційну інвентаризацію насаджень проводять у два етапи:

На першому етапі проводять рекогносцирувальне обстеження насаджень, відібраних за даними лісовпорядкування, з попередньою оцінкою насаджень та поділом їх на селекційні категорії.

Під час другого етапу проводять детальне обстеження деревостанів з найвищими селекційними ознаками, із закладанням пробних ділянок. Основними критеріями для встановлення селекційної категорії насадження є його продуктивність та селекційна структура.

Плюсові насадження зустрічаються рідко. На території лісового фонду підприємства функціонує два плюсових насадження сосни звичайної загальною площею понад 24,0 га. Розташовані плюсові насадження у Грабівському лісництві, а саме в кварталі 17, виділ 4 (площа насадження 13,5 га) та в кварталі 18 виділ 3 (площа 10,5 га).

Ми провели детальне обстеження цих деревостанів, визначили їхні середні таксаційні показники та дослідили селекційну структуру.

З метою встановлення селекційної структури досліджуваних плюсових насаджень, нами у межах пробних площ №2 та №3, характеристика яких наведена у попередньому розділі, проведено розподіл дерев на наступні селекційні категорії: плюсові та нормальні кращі, нормальні, мінусові.

Результати експериментальних досліджень засвідчили, що досліджуване плюсове насадження 85-річного віку, що зростає у кварталі 17 виділ 4

Грабівського лісництва представлено високопродуктивним сосновим деревостаном природного походження з домішкою дуба звичайного та перебуває у доброму санітарному стані. Деревя рівномірно розташовані на ділянці, насадження має високу повноту.

Відповідно до вимог, до плюсових можуть бути зараховані насадження, повнота яких після видалення мінусових дерев не нижча за 0,6-0,5. Таксаційні показники дослідженого плюсового насадження наступні: кількість дерев на 1 га – 490 шт.; абсолютна повнота – 33,8 м²/га; відносна повнота – 0,75; середня висота – 26,0 м; середній діаметр – 30,4 см; бонітет – I; запас стовбурової деревини – 465 м³/га.

Більшість дерев мають діаметр у діапазоні 25-35 см. Окремі дерева досягають діаметра стовбура 45-50 см, що для цього типу лісорослинних умов є високим показником. Щодо висот, переважають дерева висотою 24-28 м, що відповідає I класу бонітету.

Селекційна оцінка насадження враховує, що мінусові дерева не перевищують 80% середнього діаметра насадження, а діаметр стовбура кращих нормальних дерев становить понад 1,2 середнього діаметра насадження. При середньому діаметрі 30,4 см, до мінусових відносять дерева з діаметром 23,7 см і менше, а до кращих нормальних – з діаметром 35,6 см і більше. До мінусових також зараховують кривостовбурні, сучкуваті дерева, з вилками, пасинками та іншими вадами, незалежно від діаметра та висоти.

У досліджуваному насадженні до мінусових віднесено 10,0% дерев, що відповідає критерію (<20%). До кращих дерев (плюсові + кращі нормальні) віднесено 21%, що при повноті 0,80 відповідає мінімальному критерію (необхідний критерій становить 21% і більше). Зважаючи на особливості будови насадження за діаметром та враховуючи високу якість стовбурів, насадження можна віднести до плюсових.

Наступне досліджуване нами плюсове насадження зростає у кварталі 18 виділ 3 Грабівського лісництва та являє собою також високопродуктивний сосновий деревостан, з домішкою незначною домішкою дуба звичайного.

Санітарний стан добрий. Окремі всохлі дерева сосни звичайної представлені особинами нижчих ступенів товщини, які відпали природним шляхом.

Таксаційні показники дослідженого плюсового насадження сосни звичайної у кварталі 18 виділ 3 Грабівського лісництва наступні: кількість дерев на 1 га – 527 шт.; абсолютна повнота – 34,3 м²/га; Відносна повнота – 0,77; середня висота – 25,3 м; середній діаметр – 28,8 см; Бонітет – I; запас стовбурової деревини – 478 м³/га; середній об'єм стовбура – 0,91 м³.

Більшість дерев мають діаметр у діапазоні 24-32 см, з окремими деревами до 44-46 см, що є високим показником для суборового типу лісорослинних умов. У насадженні переважають дерева висотою 24-26 м, що відповідає I класу бонітету.

Досліджуване плюсове насадження в Грабівському лісництві, кв. 18, вид. 3 вважається, що має природне насадження. Його лісівничо-таксаційні показники до попереднього насадження. Відмінність полягає у відсутності граба та ліщини, що вказує на суборовий тип лісорослинних умов. Деревостан знаходиться в доброму санітарному стані. Всихання сосни не відзначено. Окремі всохлі дерева представлені особинами нижчих ступенів товщини, які відпали природним шляхом у другому ярусі.

Сосни мають добре сформовані стовбури, більшість дерев очищені від сучків. Насадження має високу повноту (0,8-0,9), без значних прогалін, але природне поновлення сосни звичайної відсутнє через високу повноту деревостану та моховий покрив.

У досліджуваному плюсовому насадженні, з кількістю дерев на 1 га в 527 шт., до мінусових віднесено 63 дерева (12%), що відповідає критерію (<20%). До кращих дерев (плюсові + кращі нормальні) віднесено 98 дерев (18,6%), що, як і на ділянці №1, не повністю відповідає критерію (25% і більше). Однак, враховуючи високу якість стовбурів, це насадження можна віднести до категорії плюсових.

За результатами таксації деревостану на пробних площах та проведеної подеревної селекційної оцінки дерев, нами визначено селекційні категорії насаджень, що мають статус плюсових. Результати такої оцінки наведено в таблиці

4.2.

Висновок: Досліджувані 85-річні соснові насадження, яким притаманна висока продуктивність та біотична стійкість, відносяться до категорії плюсових. Вони відповідають нормативним критеріям, виходячи з незначної частки мінусових дерев, високої якості стовбурів та біотичної стійкості деревостану. Транспортна доступність насадження дозволяє легко організувати збір лісонасінної сировини чи заготівлю живців із плюсових дерев. Рекомендується провести селекційну рубку для видалення відмерлих дерев.

Таблиця 4.2.

Селекційна структура плюсових насаджень за результатами подеревної селекційної оцінки

№ п/п	Лісництво, квартал/ виділ	Повнота	Індекс типу лісу	Вік, років	Склад насадження	Середні		За- пас, м ³ /га	Поділ дерев на селекційні категорії, %			Селекційна категорія насадження
						Н, м	D, См		плюсові та нормальні кращі	нормальні	мінусові	
3.	Грабівське, 17/4	0,8	В ₃ - дС	85	10С од. Д.	25,1	29,2	465	21	69	10	плюсове
4.	Грабівське, 18/3	0,8	В ₃ - дС	85	10С	25,3	28,8	478	18	67	15	плюсове

4.3. Лісонасінна плантація сосни звичайної

Лісонасінна плантація сосни звичайної функціонує у Боложинівському лісництві, кв. 8, вид. 7, пл. 3,0 га. За способом розмноження вихідного селекційного матеріалу ЛНП відноситься до родинних, будучи створеною насінєвим матеріалом плюсових дерев.

Родинна лісонасінна плантація сосни звичайної досягла віку 8 років, будучи створеною навесні 2017 року 1-річними сіянцями. Тип лісу на ділянці ідентифікуємо як вологий грабово-дубово-сосновий сугруд. Ділянка характеризується рівнинним рельєфом і дерново-слабопідзолистим супіщаним ґрунтом.

Попереднє насадження мало склад 9С31Дз, вік 86 років, висоту 25 м, діаметр 34 см, повноту 0,65 та було зрубано у 2016 році.

Внаслідок недостатніх доглядів на ділянці ЛНП формується підлісок з ліщини та крушини ламкої, зімкнутість досить висока -0,40.

На ділянці ЛНП сіянці сосни звичайної висаджували за схемою 4.0 x4,0 м, з використанням ялини європейської як ущільнювача. Висаджено 625 сіянців сосни та 1880 сіянців ялини на 1 га.

Заплановано агротехнічні догляди впродовж п'яти років між рядами та в площадках.

Висновок: Плантація потребує вирубування природної порослі дерев та кущів. Для забезпечення розвитку насінних дерев сосни слід поступово видаляти ялину. Важливо своєчасно обрізати вершини дерев, з метою формування розлогої крони. Бажано, щоб висота дерев не перевищувала 8-10 метрів.

4.4. Постійні лісонасінні ділянки сосни звичайної

Ділянка №1: Ожидівське л-во, кв. 12, вид. 3, пл. 4,2 га

Лісові культури сосни звичайної віком 24 років. Тип лісу - вологий грабово-дубово-сосновий сугруд. Лісові культури створені з насіння відомого

походження, у дуже добромu стані. Розміщення садивних місць 2,5 x 0,5 м з початковою густрою 8,0 тис. шт./га, включені до складу ПЛНБ у 2006 році.

Збережуваність дерев сосни висока, але через щільне розташування спостерігається сильна диференціація дерев за діаметром. Частина тонких екземплярів засохла через природний відпад. Стовбури сформовані дуже добре. Потрібно провести перше зрідження для покращення росту дерев і розвитку крон. У підрості з'являються клен-явір та граб звичайний, у підліску - ліщина. Ділянка густо вкрита барвінком малим.

Висновок: Як постійна лісонасінна ділянка сосни звичайної, насадження має значну перспективу. Під час зрідження можна відібрати найкращі екземпляри для подальшого вирощування. Зручне розташування поблизу дороги сприятиме майбутній заготівлі лісонасінної сировини.

Ділянка №2: Ожидівське л-во, кв. 20, вид. 2, пл. 2,3 га

Лісові культури сосни звичайної віком 27 роки. Тип лісу - вологий грабово-дубово-сосновий сугруд. Лісові культури у добромu стані, включені до складу ПЛНБ у 2006 році. Насадження створене з насіння місцевого походження, розміщення садивних місць 2,5 x 0,7 м. Збережуваність сосни висока, спостерігається диференціація дерев за діаметром та висотою. Необхідно провести перше розрідження, видаливши засохлі та відсталі в рості екземпляри.

Крони дерев густі, насадження у відмінному санітарному стані, розпочався процес очищення стовбурів від сучків. Насадження високоповнотне (0,9-1,0), трав'яне вкриття практично відсутнє.

Висновок: Як постійна лісонасінна ділянка сосни звичайної, насадження має значну перспективу. Під час зрідження можна відібрати найкращі екземпляри для подальшого вирощування, яких у насадженні багато.

Ділянка №4: Ожидівське лісництво, кв. 20, вид. 7, пл. 1,2 га

Лісові культури сосни звичайної, вік насадження - 25 років. Тип лісу - вологий грабово-дубово-сосновий сугруд. Насадження у відмінному стані,

створене з розміщенням садивних місць 2,5 x 0,7 м, зараховане до складу ПЛІД у 2006 році. За Зарактеристиками схоже на попереднє, але трохи молодше і з дуже високою повнотою (>1,0). Висока густина призводить до сильної диференціації дерев за висотою та діаметром. Виразно виділяються дерева-лідери, рівномірно розташовані в насадженні, що швидко ростуть за висотою.

У підліску місцями з'являється ліщина, трав'яне вкриття практично відсутнє через високу повноту деревостану. Тип лісу - вологий грабово-дубово-сосновий сугруд (С3-2-дС).

Дані за таксаційним описом станом на 2023 рік: кв. 20, вид. 7, площа - 1,2га; 9С31Бп + Яле; вік - 18 років.; середня висота - 5 м; середній діаметр - 8 см; II бонітет; С₃ - гсД; повнота -0,76; Бп - природного походження; лісові культури, які використовуються для насінних цілей і селекції; постійна лісонасінна ділянка.

Висновок: Насадження має дуже високу перспективу як постійна лісонасінна ділянка сосни звичайної. Потрібно провести перше зрідження, щоб відібрати найкращі екземпляри для подальшого росту.

Ділянка №4: Ожидівське лісництво, кв. 21, вид. 6, пл. 2,1 га

Лісові культури сосни звичайної, вік насадження - 22 роки. Тип лісу - вологий грабово-дубово-сосновий сугруд. Насадження у відмінному стані, створене з розміщенням садивних місць 2,5 x 0,5-0,7 м. Дуже добре збережені ряди сосни. Насадження густе, відносна повнота >1,0. Лісові культури створені з метою організації постійної лісонасінної ділянки, зараховані до складу ПЛІД у 2006 році.

Через високу густоту спостерігається сильна диференціація дерев за висотою та діаметром. Потрібно провести чергове розрідження, залишивши найкращі дерева-лідери як майбутні насінні особини. Інтенсивний ріст сосни, значні прирости (не менше 0,5 м). У підліску з'являються кущики ліщини та

підріст граба. Трав'яне вкриття розвинуте слабо через високу повноту, рідко трапляються чоловіча папороть, квасениця звичайна, осока волосиста.

Тип лісу - вологий грабово-дубово-сосновий сугруд (С₃ - гсД).

Дані за таксаційним описом станом на 2017 рік: кв. 21, вид. 6, пл. 2,1 га; 7С31 ДБпГз + Дч; Врб; вік -15 р.; середня висота - 6 м; середній діаметр - 8 см; І бонітет; С₃ - гсД; повнота - 27 м³/га; Бп, Гз, Дч, Врб - природного походження; лісові культури, створені для насінних цілей і селекції; постійна лісонасінна ділянка.

Висновок: Насадження має значну перспективу як постійна лісонасінна ділянка сосни звичайної. Потрібно провести чергове розрідження, щоб відібрати найкращі екземпляри для подальшого росту.

Ділянка №5: Ожидівське лісництво, кв. 21, вид. 10, пл. 5,2 га

Лісові культури сосни звичайної, вік насадження - 23 роки. Тип лісу - вологий грабово-дубово-сосновий сугруд. Насадження у відмінному санітарному стані, створене з розміщенням садивних місць 2,5 x 0,5-0,7 м. За лісівничо-таксаційними характеристиками дуже схоже на попереднє насадження. Тут також дуже добре збережені ряди сосни, і насадження густе з відносною повнотою >1,0. Лісові культури створені з метою організації постійної лісонасінної ділянки у 2006 році.

Як і в попередньому насадженні, тут необхідно провести чергове розрідження деревостану. Виразно виділяються дерева-лідери, які потрібно залишити в складі як майбутні насінні особини. У насадженні починає з'являтися підріст граба, а у підліску кущики ліщини. Через високу повноту трав'яне вкриття розвинуте слабо, а по межі насадження місцями з'являється ожина.

Тип лісу - вологий грабово-дубово-сосновий сугруд (С3-2-дС).

Дані за таксаційним описом станом на 2023 рік: кв. 21, вид. 10, пл. 5,2 га; 9С31 Дз + Бп, Гз, Мдє, Врб; вік - 16 р.; висота - 6 м; діаметр - 8 см; ІІ бонітет; С₃ - гсД; повнота - 0,85; Бп, Гз, Врб природного походження.

Висновок: Як постійна лісонасінна ділянка сосни звичайної, насадження створено вдало з точки зору розташування, початкової густоти та вибору типу лісорослинних умов. Воно має дуже високу перспективу, але вимагає невідкладного проведення чергового розрідження.

4.5. Постійні лісонасінні ділянки дуба звичайного

На території лісового фонду філії Радехівського лісомисливського господарства обліковано загалом чотири об'єкти класу ПЛНД дуба звичайного. Ретельні обстеження цих важливих об'єктів постійної лісонасінної бази у 2024 році дозволили оцінити їхній санітарний стан, репродуктивну здатність, ефективність здійснених заходів та надати рекомендації щодо їхнього виключення з обліку чи подальшого функціонування.

Результати обстежень показали такі результати.

Ділянка №1. Боложинівське лісництво, кв. 67, вид. 6, пл. 7,1 га. Природне насадження дуба звичайного.

Основні біометричні характеристики за таксаційним описом станом на 2023 рік: склад - 10Дз + С3; середня висота - 28 м; середній діаметр -42 см; II-й бонітет; індекс типу лісу - С₃ - гсД; відносна повнота -0,45; запас - 240 м³/га; насадження насінне, природного походження; підріст 8Д32С3 віком 15 років, висотою 4,5 м та густотою 4,0 тис. шт./га; підлісок із ліщини та крушини ламкої; постійна лісонасінна ділянка; селекційна категорія - мінусове насадження.

Вік лісостану на момент дослідження – 130 років. Тип лісу - волога грабово-соснова судіброва.

Перестійне 130-річне насадження дуба звичайного перебуває у незадовільному санітарному стані. Дерев дуба розташовані рідко, як це зазвичай буває для ПЛНД після завершального етапу розрідження. Більшість дерев мають дефекти стовбура: поперечний рак, морозобійні тріщини, осередки гнилей. На окремих деревах присутні трутовики.

Другий ярус, утворений грабом звичайним, рідкий, нерівномірний, низької зімкнутості і також у незадовільному санітарному стані. У підліску фрагментарно присутня ліщина звичайна.

У трав'яному вкритті переважають квасениця звичайна, зірочник лісовий, осока шорстка.

Незважаючи на добру освітленість ділянки та рідке розміщення дерев дуба звичайного, природне поновлення головної породи під наметом деревостану повністю відсутнє, що свідчить про втрату дубом репродуктивної здатності.

Висновок: Внаслідок перестійного віку насадження втратило свою основну функцію ПЛНД - репродуктивну здатність. Дерева не плодоносять, а частина з них знаходиться на різних стадіях всихання. Якісна структура насадження незадовільна. У зв'язку з цим, обстежену постійну лісонасінну ділянку доцільно виключити з обліку. Через незадовільний санітарний стан дерев дуба звичайного доцільно зрубати насадження і створити на його місці суцільні культури дуба звичайного з розміщенням 2,5 x 0,8 м та початковою густотою 5,0 тис. шт./га.

Ділянка №2: Таданівське л-во, кв. 48, вид. 35, 37, 38, пл. 10,6 га

Природне насадження дуба звичайного віком 84 роки. Тип лісу - волога грабово-соснова судіброва. Постійна лісонасінна ділянка дуба звичайного в доброму стані, включена до складу ПЛНБ у 2006 році. Ділянка рівнинна, з добрими під'їзними шляхами, ідеальна для заготівлі насіння. Рідке розташування дерев дуба сприяє їх плодоношенню. Лісівники активно використовують ділянку для заготівлі жолудів.

Другий ярус сформований грабом, не дуже щільний, тому не заважає заготівлі насіння. Є окремі дерева сосни звичайної. На ділянці є осередки захаращеності, які потрібно ліквідувати, а також підлісок з ліщини, що перешкоджає заготівлі насіння.

Висновок: Дубове насадження на ділянці добре виконує функції постійної лісонасінної ділянки. Необхідно усунути захаращеність і періодично видаляти підлісок ліщини та підріст граба, які заважають заготівлі жолудів.

Ділянка №3: Куткірське лісництво, кв. 1, вид. 12, пл. 21,0 га

Природне насадження дуба звичайного, вік лісостану - 94 роки. Тип лісу - волога грабова судіброва. Дубове насадження у доброму санітарному стані. Окремі дерева мають дуже добре сформовані стовбури. Насадження функціонує як постійна лісонасінна ділянка з 2009 року.

Насадження досить високопродуктивне, хоча дерева дуба розташовані рідко, що відповідає вимогам до ПЛНД. Крім дуба, зустрічаються окремі дерева вільхи чорної та граба звичайного. Це нормальне насадження за селекційною категорією. На момент обстеження плодоношення дуба середнє, але заготівлі жолудів сильно заважає густий підлісок з ліщини, який необхідно видалити. З урахуванням значних фінансових витрат допускається фрагментарне видалення підліску лише під кронами дерев дуба.

У природному поновленні зустрічається в'яз шорсткий. Насадження низькоповнотне, але задерніння ґрунту відсутнє через густий підлісок з ліщини. Трав'яне вкриття складається з осоки волосистої, зірочника лісового, квасениці звичайної.

Тип лісу - волога грабова судіброва (С₃ - гсД).

Дані за таксаційним описом станом на 2017 рік: кв. 1, вид. 12, пл. 21,0 га; склад -10Дз + Гз; вік -80 р.; середня висота -23 м; середній діаметр - 32 см; І-й бонітет; відносна повнота – 0,70; запас - 260 м³/га; нормальне насадження; підлісок з ліщини зімкнутістю 0,20; постійна лісонасінна ділянка.

Висновок: Насадження дуба звичайного може продовжувати функціонувати як постійна лісонасінна ділянка. Воно вдало підібране з точки зору розташування та вибору типу лісорослинних умов. Для заготівлі жолудів необхідно терміново видалити підлісок.

Ділянка №4: Куткірське лісництво, кв. 2, вид. 6, пл. 17,5 га

Природне насадження дуба звичайного віком 90 років. Тип лісу - свіжа грабова діброва. Лісостани з дуба та ясена звичайного в доброму санітарному стані, без значних ознак бактеріального раку ясена. Дерев дуба мають добре сформовані стовбури. З 2009 року насадження функціонує як постійна лісонасінна ділянка.

Лісостани досить високопродуктивні, дуби розташовані рідко, що відповідає вимогам постійних лісонасінних ділянок. Крім дуба і ясена, в насадженні трапляються вільха чорна та граб звичайний. Середній рівень плодоношення дуба на час обстеження, але заготівлі жолудів заважає густий ліщиновий підлісок, який необхідно видалити.

У природному поновленні є багато високоякісного підросту ясена звичайного та в'язу шорсткого. Густий підлісок захищає ґрунт від задерніння та удобрює його, але для заготівлі жолудів підлісок потрібно видалити, хоча б частково. Трав'яне вкриття складається з осоки волосистої, папороті жіночої, маренки запашної та кропиви дводомної.

Тип лісу - свіжа грабова діброва (D₃ - гД).

Дані за таксаційним описом станом на 2023 рік: кв. 2, вид. 6, площа- 17,5 га; склад -10Дз + Яс, Ос; вік -80 років; середня висота - 23 м; середній діаметр - 32 см; І-й бонітет; відносна повнота - 0,65; запас - 270 м³/га; нормальне насадження; підлісок із ліщини зімкнутістю 0,40; постійна лісонасінна ділянка.

Висновок: Дубове насадження може продовжувати функціонувати як постійна лісонасінна ділянка. Для полегшення збору насіння необхідно видалити підлісок ліщини звичайної та крушини ламкої, який місцями дуже розвинений. Насадження вдало підібране з точки зору розташування та типу лісорослинних умов. Потрібне невідкладне видалення підліску.

4.6 Генетичні резервати сосни звичайної

Лісовий генетичний резерват (ЛГР) - це ділянка лісу, що є типовою для певного природно-кліматичного району за своїми фітоценотичними,

лісівничими та лісорослинними показниками. У ньому зосереджена цінна з генетико-селекційного погляду частина популяції виду, підвиду або екотипу. Зазвичай до ЛГР включають зрілі та пристигаючі насадження природного походження, що мають високу генетичну цінність.

У 1987 році лісівники відібрали генетичні резервати сосни звичайної площею понад 60 га та дуба звичайного площею 27 га. Проте за більш ніж 35 років з часу їх відбору відбулися значні вікові зміни в насадженнях, що вплинули на їх біотичну стійкість. Також кліматичні зміни мали негативний вплив на стійкість цих насаджень.

Через це виникла потреба у поточному обстеженні існуючих генетичних резерватів, оцінці їхнього санітарного стану та визначенні доцільності їх подальшого функціонування або виключення з обліку. За необхідності може бути проведений пошук і виділення нових об'єктів.

Лісовий генетичний резерват сосни звичайної «Соколя» знаходиться в Соколянському лісництві, у межах Буського району Львівської області, поблизу села Соколя. Його площа становить 48,9 га, і він має статус заповідного урочища місцевого значення з 9 жовтня 1984 року (рішення Львівської обласної ради № 495). Резерват підпорядкований Радехівському лісомисливському господарству і розташований у долині річки Західний Буг, охоплюючи цінні дубово-соснові насадження природного походження. Генетичний резерват функціонує понад 35 років.

Було обстежено дубово-соснові насадження природного походження віком 115 років. Насадження двоярусні: перший ярус утворюють сосна звичайна та дуб звичайний з повнотою 0,6-0,7; другий ярус складається з граба звичайного і липи дрібнолистої з повнотою 0,4. Підлісок утворений ліщиною звичайною та крушиною ламкою зімкнутістю 0,5-0,7. Переважаючий тип лісу - вологий грабово-дубово-сосновий сугруд.

Насадження загалом перебувають у незадовільному санітарному стані. Спостерігається багато засохлих дерев сосни звичайної, як поодиноких, так і

цілими групами. Багато дерев стоїть без кори, трапляються зламані дерева та суховершинні екземпляри. Уздовж автомобільної дороги знаходиться багато засохлих дерев, що становлять потенційну небезпеку для людей.

Заповідне урочище «Сосновий ліс», кв. 26, вид. 1 (11,0 га)

У цьому лісництві знаходиться 119-річне дубово-соснове насадження в незадовільному санітарному стані. Сосни невисокі з парасолеподібною кроною, що свідчить про припинення їх росту. Багато дерев сосни засохли повністю або частково. Дуби, розташовані в тому ж ярусі, мають кращий стан, ніж сосни, і менш виражене всихання.

Другий ярус утворений фрагментарно розташованим грабом звичайним. Підлісок складається з ліщини, що вказує на сугрудуватий тип лісорослинних умов. Природне поновлення сосни та дуба практично відсутнє, лише незначна його кількість наявна на межах відкритих місць - кварталних просік і доріг, що свідчить про втрату репродуктивної здатності деревних порід.

Трав'яний покрив складається з осоки шорсткої, квасениці звичайної та печіночниці, місцями зустрічається орляк звичайний. Насадження має високу повноту (0,8), тому сильного розростання підліску та трав'яного покриву не спостерігається. Загальний тип лісу можна визначити як вологий грабово-дубово-сосновий сугруд (СЗ-г-ДС), де сосна домінує.

Таксаційний опис станом на 2023 рік: кв. 100, вид. 33, площа 11,0 га. Склад - 7СЗД. Вік - 52 р. Висота середня - 29 м; діаметр - 46 см. Бонітет - II. Повнота - 0,5. Запас - - 298 м³/га.

Насадження насінне, природного походження.

Підлісок з ліщини та крушини ламкої зімкнутістю 0,40.

Підріст з граба звичайного віком 20 р., висотою 4 м та густотою 5,0 тис. шт./га.

Сильне послаблення або припинення росту, загальна втрата біотичної стійкості, слабке насіннюшення та незадовільне природне поновлення свідчать про втрату цим об'єктом своєї функціональної значущості. Генетичний

резерват неспроможний виконувати свої функції як об'єкт постійної лісонасінної бази і підлягає списанню. На цій ділянці доцільно створити лісові культури сосни звичайної з участю дуба звичайного, забезпечивши частку дуба на рівні 3-4 од. у складі майбутнього деревостану.

4.7. Генетичні резервати дуба звичайного

Заповідне урочище «Тадані», кв. 35, вид. 1, пл. 27 га.

Розташоване в межах Кам'янка-Бузького району Львівської області, поблизу села Тадані, цей резерват має статус заповідного урочища з 9 жовтня 1984 року (рішення Львівської обласної ради № 495). Під охороною знаходиться частина лісового масиву дуба звичайного природного походження в долині річки Західний Буг та його лівої притоки Горпинки.

За результатами обстеження, перестійне 137-річне насадження природного походження має склад 9Дз1Сз. Дуб звичайний і сосна утворюють перший ярус з повнотою 0,6. Другий ярус утворений грабом низької якості, переважно порослевого походження. У підліску трапляється ліщина. Тип лісу – волога грабово-соснова судіброва (С₃ - гсД).

Насадження перебуває у незадовільному санітарному стані. 50-60% дерев дуба мають біотичні пошкодження, включаючи трутовики, напівзасохлі крони, комлеву і стовбурову гнилі. Багато дерев втратили кору, зустрічаються лежачі дерева.

Під наметом дубового лісостану наявне природне поновлення дуба звичайного висотою 5-15 см. Великі прогалини сприяли формуванню природного поновлення, яке можна зберегти, здійснивши рубку по снігу.

Таксаційний опис станом на 2023 рік: кв. 12, вид. 1, пл. 27 га; склад - 9Д1Гз. Вік - 74 р. Середня висота - 27,7 м. середній діаметр - 47,4 см. Бонітет - II. Повнота - - 0,50. Запас - 224 м²/га.

Насадження насінне, природного походження.

Деревостан має ознаки пошкодження стовбуровими гнилями з інтенсивністю 7%, тобто слабка ступінь пошкодження

Висновок: Лісовий генетичний резерват перестав виконувати свої функції через незадовільний санітарний стан дуба звичайного і підлягає списанню. На його місці слід створити лісові культури з перевагою дуба звичайного, враховуючи наявне природне поновлення.

Висновки

Проведені камеральні та експериментальні дослідження дозволили встановити, що постійна лісонасінна база сосни звичайної та дуба звичайного, які є головними лісотвірними видами в умовах філії Радехівське лісомисливське господарство ДП «Ліси України, представлена різноманітними категоріями об'єктів: плюсовими деревами, плюсовими насадженнями, родинною лісонасінною плантацією, постійними лісонасінними ділянками та генетичними резерватами.

Генетичні резервати, плюсові насадження і плюсові дерева є ключовими об'єктами для збереження генофонду методами *in situ*. Перелічені категорії об'єктів ПЛНБ у переважній більшості мають значну цінність як джерело репродуктивного матеріалу. Їх наявність дозволяє заготовляти насіння та живці з плюсових і кращих нормальних дерев.

Плюсові насадження сосни звичайної відзначаються високою продуктивністю, відповідною селекційною структурою та стійкістю до негативних впливів. У таких насадженнях необхідно проводити селекційні рубки для видалення мінусових дерев та пошкоджених особин, щоб підтримувати селекційну структуру деревостану. Плюсові насадження та плюсові дерева є джерелом отримання покращеного насіння, яке доцільно використовувати для створення постійних лісонасінних ділянок та виробничих культур у відповідних типах лісу.

У виділених лісових генетичних резерватах необхідно проводити селекційні або санітарні рубки для видалення мінусових дерев і пошкоджених особин, підтримання санітарного стану та сприяння природному відновленню лісів.

Стан відібраних в 1970-х роках плюсових дерев сосни звичайної загалом незадовільний з причин вікового характеру та впливу інших несприятливих факторів. Тому проведений додатковий добір плюсових дерев, які характеризуються оптимальним репродуктивним віком та достатньо високими

якісними і кількісними характеристиками має важливе господарське значення. Проведений добір здійснювався на типологічній основі, тому плюсові дерева представляють основні типи лісорослинних умов і типи лісу, притаманні сосні звичайній.

Відібрані плюсові дерева мають високу якість стовбура, добрий санітарний стан і стійкість до біотичних та абіотичних чинників. Їх слід використовувати для заготівлі покращеного насіння для створення лісових культур, постійних лісонасінних ділянок, родинних та клонових насінних плантацій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білоус, В.І. (2009). *Дуб звичайний в лісах України*. Вінниця: Книга – Вега..
2. Білоус, В.І. (2006). *Селекція та насінництво дуба*. Черкаси.
3. Білоус, В.І. (2003). *Лісова селекція*. Умань. Уманське поліграфічно–видавниче підприємство.
4. Бродович, Т. М., Бродович, М.М. (1979). *Деревья и кустарники запада УРСР. Атлас*. – Львів : Вища школа.
5. Гайда Ю. І. (2012). *Лісівничо–екологічні основи збереження і сталого використання лісових генетичних ресурсів Західного регіону України: Автореф. дис. докт. с.–г. наук: 06.03.01. лісові культури і фітомеліорація / УкрНІЛГА/*. Львів.
6. Гайда Ю.І., Яцик Р.М., Марчук О.О., Парпан В.І. (2008). Основні етапи реалізації процесу збереження та використання лісових генетичних ресурсів в Україні / *Науковий вісник НЛТУ України*. 18.10, 33–41.
7. Генсірук, С. А., Нижник, М.С., Копій, Л.І. (1998). *Ліси Західного регіону України*. – Львів: Атлас.
8. Генсірук, С.А. (1992). *Ліси України*. – К.: Наук. Думка.
9. Гордієнко, М.І., Гузь, М.М., Дебринюк, Ю.М., & Маурер, В.М. (2005). *Лісові культури*. Підручник. –Львів: Камула.
10. Горошко, М.П., & Хомюк, П.Г. (2000). *Лісова таксація: Практикум для студентів спеціальності 7.130401*. –Львів: УкрДЛТУ.
11. Гром, М.М. (2007). *Лісова таксація: Підручник*. –Львів: РВВ НЛТУ України.
12. 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*. Львів: НЛТУ України, 31, 151-157.
13. Данчук О.Т. (2020^b). Щодо значення популяційного напрямку селекції у розвитку лісового насінництва в Україні/ *Збірник матеріалів: всеукраїнської конференції: 25 лютого 2020 р.* / Лісові екосистеми: сучасні проблеми і

- перспективи досліджень. Житомир: Житомирський аграрний агроекологічний університет. С. 45–46.
14. Данчук О.Т. (2020^с). Екологічні аспекти та актуальні завдання лісокультурного виробництва в умовах змін клімату/ Наукові основи підвищення продуктивності та біологічної стійкості лісових та урбанізованих екосистем. Матеріали 70-ї науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу, наукових працівників, докторантів та аспірантів за підсумками наукової діяльності у 2019–2020 роках. Львів: НЛТУ України, 25–27.
 15. Данчук О.Т. (2017). Лісонасінна база в Україні: сучасний стан та шляхи розвитку. Наукові праці Лісівничої академії наук України, 15, 45 – 53.
 16. Данчук О.Т. (2013). Методичні аспекти відбору та оцінки плюсових дерев у лісовому господарстві України. – *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції "Лісівнича освіта і наука: історія, сучасний стан та перспективи розвитку"*. Харків: ХНАУ ім. В.В.Докучаєва, 53–56.
 17. Данчук О.Т. (2015). Концептуальні засади збереження та використання генетико-селекційних ресурсів лісових порід в Україні. *Наук. вісник НЛТУ України: Збірник науково-технічних праць*. –Львів: РВВ НЛТУ України. 25.10, 18 – 26.
 18. Дебринюк, Ю.М. , М'якуш І.І. (1993). *Лісові культури рівнинної частини західного регіону України*. –Львів: Світ.
 19. 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.
 20. Дебринюк, Ю.М., Калінін, М.І, Гузь, М.М., & Шаблій, І.В. (1998). *Лісове насінництво Підручник*. –Львів: Світ.

21. ДСТУ 2980–95. Культури лісові. Терміни та визначення (1998). –К.: Держстандарт України.
22. Заячук, В.Я. (2014). *Дендрологія*. Вид. 2–ге зі змін. та доповн. Львів: СПОЛОМ.
23. Заячук, В.Я. (2004). *Дендрологія. Покритонасінні*: навч. посіб. для вищ. навч. закл. – Львів: Камула.
24. *Інструкція з проектування, технічного приймання та оцінки якості лісокультурних об'єктів*. –К.: Держкомлісгосп, 1998. – 32 с.
25. *Лісове господарство України*: <https://tlu.kiev.ua/pro-nas/novini-zakhodi/novina/article/lisova-galuz-u-2020-roci-pidsumki-kolegiji.html>
26. Лось, С. А., Терещенко, Л.І..., Гайда, Ю.І.... & Данчук, О. Т. (2017). *Настанови з лісового насінництва* (2–е видання, доповнене і перероблене). Харків.
27. Мажула, О.С. (2009). *Плантаційне насінництво: сучасний стан та перспективи. Лісівництво та агролісомеліорація*. Харків: УкрНДІЛГА, Вип. 115.
28. Молотков, П.І., Патлай І.М., Давидова, Н.І.(1989). *Насінництво лісових порід*. Урожай.
29. Остапенко, Б. Ф., & Ткач, В.П. (2002). *Лісова типологія*. Харків.
30. Погребняк, П.С. (1993). *Лісова екологія і типологія лісів*. –К.: Наукова думка.
31. *Правила відновлення лісів і розведення*. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 1 березня 2007 р. № 303.
32. *Проект організації та розвитку державного підприємства «Буське лісове господарство Львівського обласного управління лісового і мисливського господарства Державного агентства лісових ресурсів України»*. Пояснювальна записка (2009). –Львів: ВО «Укрдержліспроект».
33. Ткач, В.П., Лось, С.А., Терещенко, Л.І., Торосова, Л.О., Висоцька, Н.Ю., Волосянчук, Р.Т. (2013). Сучасний стан і перспективи розвитку лісової селекції в Україні // *Лісівництво і агролісомеліорація*, 123, 3–12.

34. Яцик, Р.М., Гайда, Ю.І., Случик, В.М.) (2012). *Основи генетики й селекції лісових рослин*. – Тернопіль: Підручники і посібники.
35. Яцик, Р.М. (2005). Лісова селекція і насінництво у Карпатах: досягнення, перспективи розвитку, невирішені проблеми /*Наукові основи ведення сталого лісового господарства*. – Івано-Франківськ, 34-39.
36. Boratynski, A. (1991). *Range of distribution*. In *Genetics of Scots Pine*. Edited by M. Giertych and C. Mátyás, Elsevier Science Publishers. pp.19–30.
37. Białobok, S., Boratyński, A. (1993). *Biologia sosny zwyczajnej*. Poznań–Kórnik: Sorus.
38. Eriksson, G. (2008). *Pinus sylvestris. Recent Genetic Research*. 111 pp. [Available also from http://vaxt2.vbgs.slu.se/forgen/P-sylvestris_Rec_Res.pdf].
39. Krakau, U.–K., Liesebach, M., Aronen, T., Lelu–Walter, M.– A., and Schneck, V. (2013). Scots pine (*Pinus sylvestris* L.). In: *Forest Tree Breeding in Europe*. Edited by L.E. Pâques. Managing Forest Ecosystems Vol. 25, Springer Science+Business Media. Pp. 267–323. doi: 10.1007/978–94–007–6146–9.
40. Koziół C. & Matras J. (2013). *The country report on forest genetic resources – Poland* (FAO). CILP.
41. Kowalczyk J., Markiewicz P., Chałupka W., & Matras J. (2011). Plantacje nasienne – rola i znaczenie w gospodarce leśnej. *LAS POLSKI*, 22, 18–20.
42. *State of forest genetic resources in Ukraine* (Report prepared at request of FAO). – Kharkiv: URIFFM, 2012. – 64 p.
43. Jastrzębowski S., Klisz M. Leśnictwo plantacyjne. Jeszcze wybór czy już konieczność/ <https://www.researchgate.net/publication/274951298>