

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології

Кафедра екології

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Федорчук Ірина Сергіївна

(прізвище, ім'я, по батькові здобувача вищої освіти)

УДК 630:31/630:12

(індекс)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ГЕНЕТИЧНИХ РЕЗЕРВАТИВ
СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ
ФІЛІЇ «БАРАНІВСЬКЕ ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО
ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»
(тема роботи)
101 “Екологія”
(шифр і назва спеціальності)

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Науково-професійна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Науковий керівник
Котюк Людмила Анатоліївна
д.б.н., професор

Житомир – 2023

АНОТАЦІЯ

Федорчук І. С. – ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ГЕНЕТИЧНИХ РЕЗЕРВАТИВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ФІЛІЇ «БАРАНІВСЬКЕ ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ» - м. Житомир - Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 101 – Екологія Поліський національний університет, Житомир, 2023 рік.

В роботі проведено комплексну еколого-лісівничу оцінку сучасного стану насаджень сосни виділеної у генетичні резервати філії Баранівське ЛМГ ДП «Ліси України», налаго рекомендації щодо можливості подальшого використання насаджень у якості об'єктів генетичного фонду головної лісоутворюючої породи Полісся – сосни звичайної, оцінено рівень виконання природоохоронних функцій досліджуваними генетичними резерватами.

Мета роботи: провести екологічну оцінку стану та визначити подальші перспективи використання генетичних резерватів сосни звичайної відповідно до їх статусу в лісових масивах філії «Баранівське лісомисливське господарство» ДП «Ліси України».

Наукова новизна одержаних результатів: вперше проведено комплексну оцінку генетичних резерватів сосни звичайної з врахуванням екологічних особливостей об'єктів постійної лісонсінневої бази.

Практичне значення одержаних результатів: надано рекомендації філії «Баранівське лісомисливське господарство ДП «Ліси України» щодо подальшого утримання та використання генетичних резерватів сосни звичайної як об'єктів збереження генетичного різноманіття головної лісоутворюючої породи Житомирського Полісся.

Обсяг роботи – дипломна робота написана на 37 сторінках машинописного тексту, містить 2 діаграми та 5 фотосвітлин - підтверджень експериментів та 7 таблиць. Кваліфікаційна робота складається з 3 розділів, 6 загальних висновків, рекомендацій виробництву списку використаних літературних джерел із 41 найменувань., додатки на 12 сторінках.

Ключові слова: генетичні резервати, селекційні категорії, санітарний стан, деревостан, сосна звичайна (*Pinus sylvestris L.*), екологічна оцінка, об'єкти лісоннасінневої бази

SUMMARY

I.S. Fedorchuk - ECOLOGICAL ASSESSMENT OF PINE GENETIC RESERVES OF THE ORDINARY BRANCH "BARANIVSKE FORESTRY FARMING OF LISY UKRAINY" SE - Zhytomyr Qualifying work on manuscript rights.

Qualification work for obtaining a master's degree in specialty 101 - Ecology Polis National University, Zhytomyr, 2023.

In the work, a comprehensive ecological and forestry assessment of the current state of pine plantations allocated to the genetic reserves of the Baranivske LMGDP branch "Forests of Ukraine" was made, recommendations were made regarding the possibility of further use of plantations as objects of the genetic fund of the main forest-forming species Polissia - Scots pine, the level of implementation of environmental protection measures was assessed functions of the studied genetic reserves.

The purpose of the work: to carry out an ecological assessment of the state and determine further prospects for the use of Scots pine genetic reserves in accordance with their status in the forest areas of the branch "Baraniv Forestry Farming of the State Enterprise "Forests of Ukraine".

The scientific novelty of the obtained results: for the first time, a comprehensive assessment of the genetic reserves of Scots pine was carried out, taking into account the ecological features of the objects of the permanent forest seed base.

The practical significance of the obtained results: the recommendations of the "Baraniv Forestry Farm" branch of the SE "Forests of Ukraine" regarding the further maintenance and use of Scots pine genetic reserves as objects of conservation of the genetic diversity of the main forest-forming species of Zhytomyr Polysia have been provided.

The scope of the work - the thesis is written on 37 pages of typewritten text, contains 2 diagrams and 5 photographs - confirmations of experiments and 7 tables. The qualification work consists of 3 chapters, 6 general conclusions, recommendations for the production of a list of used literary sources from 41 items, appendices on 12 pages.

Key words: genetic reserves, selection categories, sanitary condition, tree stand, Scots pine (*Pinus sylvestris L.*), ecological assessment, objects of the forest seed base

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. Огляд наукової літератури	6
1.1. Особливості створення об'єктів постійної лісонасінневої бази лісового господарства на екологічній основі	6
1.2. Генетичні резервати, як екологічні об'єкти збереження біорізноманіття деревних порід	9
РОЗДІЛ 2 Характеристика господарства. Методика та об'єм досліджень	12
2.1. Коротка характеристика філії Баранівське лісомисливське господарство ДП «Ліси України»	12
2.2. Програма та об'єм досліджень	14
2.2. Методика досліджень	14
РОЗДІЛ 3	
3.1. Результати досліджень генетичних резерватів сосни звичайної у філії Баранівське лісомисливське господарство Державного підприємства «Ліси України»	19
3.2. Опис пробних площ у генетичних резерватах	20
3.3. Оцінка сучасного стану генетичних резерватів сосни звичайної	24
ВИСНОВКИ	31
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	32
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	33
ДОДАТКИ	38

ВСТУП

Актуальність роботи необхідність проведення комплексної оцінки об'єктів що несуть важливе еколого-лісівниче значення набуває гостроти у зв'язку з інтенсивними методами ведення лісового господарства та застарілою системою лісокористування, саме тому поєднання екологічних підходів та методів з лісокультурними надасть змогу збереження вже існуючого генетичного фонду лісових порід та примноження, в подальшому, біорізноманіття лісових екосистем. Для вирішення питань такого спрямування потрібно провести інвентаризацію та надати екологічну оцінку об'єктам постійної лісонасіневої бази, тому робота з екологічної оцінки стану генетичних резерватів є своєчасною та актуальною.

Мета роботи: провести екологічну оцінку стану та визначити подальші перспективи використання генетичних резерватів сосни звичайної відповідно до їх статусу в лісових масивах філії «Баранівське лісомисливське господарство ДП «Ліси України».

Об'єкти дослідження: генетичні резервати сосни звичайної що зростають у лісових насадженнях філії «Баранівське лісомисливське господарство ДП «Ліси України».

Предмет досліджень: фітосанітарний стан та відповідність статусу генетичних резерватів сосни звичайної як об'єктів постійної лісонасіневої бази.

Методи дослідження: еколого-біологічні, біометричні, статистичні, аналітичні методи використовувались при виконанні завдань поставлених наукових досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів: вперше проведено комплексну оцінку генетичних резерватів сосни звичайної з врахуванням екологічних особливостей об'єктів постійної лісонасіневої бази.

Практичне значення одержаних результатів: надано рекомендації філії «Баранівське лісомисливське господарство ДП «Ліси України» щодо подальшого утримання та використання генетичних резерватів сосни

звичайної як об'єктів збереження генетичного різноманіття головної лісоутворюючої породи Житомирського Полісся.

Апробація результатів досліджень: за темою магістерських досліджень було опубліковано 3 тези на науково-практичних конференціях:

1. Федорчук І.С. Екологічні технології збереження генофонду лісових порід/І.С. Федорчук Екологія. Наука. Практика 18 Всеукраїнська науково-практична конференція: зб.наук. Праць — Житомир 2022- стр. 38-39.

2. Федорчук І.С., Дербон Д.І., Дькон Р.П. Екологічна просвіта студентів Поліського національного університету / І.С. Федорчук, Д.І. Дербон, Р.П. Дьякон/ Всеукраїнська науково-практична конференція «Реалії та перспективи еколого-освітньої роботи в парадигмі стійкого розвитку» (5 жовтня 2022 р.). село Селезівка: Поліський природний заповідник, 2022. – С.93-95.

3. Федорчук І.С. Лісові екосистеми як банк біологічного різноманіття Науково-практична конференція «Магістерські читання: Технології. Наука. Практика»: збірник наукових праць. – Житомир - Поліський національний університет– 2023 С. 43.

Основні положення що виносяться на захист: екологічна оцінка стану генетичних резерватів сосни звичайної у філії «Баранівське лісомисливське господарство ДП «Ліси України».

Структура роботи – пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи містить 37 сторінок друкованого тексту, 3 рисунки-фотопідтвердження досліджень, 2 діаграми, 7 таблиць, 41 джерело використаної літератури, додатки.

Ключові слова: генетичні резервати, селекційні категорії, санітарний стан, деревостан, сосна звичайна (*Pinus sylvestris L.*), екологічна оцінка, об'єкти лісоннасіневої бази.

РОЗДІЛ 1. Огляд наукової літератури

1.1. Особливості створення об'єктів постійної лісонасінневої бази лісового господарства на екологічній основі

Збереження біорізноманіття лісових екосистем залежить від багатьох факторів: облаштування та забезпечення функціонування заповідних територій, утримання та невиснажлива експлуатація лісів зелених зон міст, зберігання та своєчасний догляд за об'єктами постійної лісонасінневої бази.

Робота з об'єктами постійної лісонасінневої бази, зокрема генетичними резерватами, тривалий та багатоємкий процес що включає систему заходів: на першому етапі відбувається вивчення селекційної структури існуючих на території певного підприємства деревостанів проводиться комплексна оцінка їх стану; після зарахування території до державного реєстру на території генетичних резерватів проводиться відбір дерев які зараховують до категорії плюсових та відбирають дерева які можна буде зарахувати до плюсових у перспективі [9, 18].

Після зарахування насаджень та виокремлених дерев до статусу плюсових у генетичних резерватах проводяться роботи спрямовані на отримання генетично поліпшеного матеріалу для створення об'єктів постійної лісонасінневої бази на генетико-селекційній основі із залученням екологічних методів ведення лісового господарства, кінцевою метою проведення таких робіт отримання поліпшеного садивного матеріалу.

Процес створення Всеукраїнської бази генетичних резерватів розпочався в Україні у 60-роки минулого сторіччя науковцями-практиками Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації, у лісових господарствах було відібрано найкращі насадження головних лісоутворюючих порід України: сосни звичайної, дуба звичайного, ясену та модрина, ялиці та ялини звичайної, відбирались популяції за комплексом ознак, у 80-роках створена база доповнювалась, у (0-х роках роботи призупинились, з початку 2000 року розпочались роботи з інвентаризації та оцінки на відповідність відібраних насаджень [7, 22].

У відібраних генетичних резерватах ученні проводили роботи використовуючи два методичні підходи: популяційний та плантаційний. Популяційний підхід передбачає створення нових поколінь лісів з насіння відібраного у генетичних резерватів, вважалось що у популяції що представлена у генетичному резерваті насіння поліпшеної якості. Водночас популяційний підхід мав широкий спектр експериментів, одним із таких масштабних експериментів був досвідстворення георафічних культур головних лісоутворюючих порід, він дозволив вивчати амплітуду пристосувальних реакцій популяцій одного виду при перенесенні насіння на великі відстані від материнської популяції [11, 23].

Плантаційний підхід базувався на відібраних у генетичних резерватах плюсових деревах з яких переважно вегетативним способом (менше генеративним способом) створювались плантації.

При використанні обох підходів було створено базу генетичного матеріалу лісоутворюючих порід України. За період понад 60 років роботи з об'єктами створеними популяційними та плантаційними методами було визначено переваги та недоліки обох підходів, так популяційний підхід дозволяє зберігати варіабельність та різноманітність спадкової генетичної інформації, а плантаційний підхід дозволяє зберігати генетичні властивості лише дерев з яких було відібрано вегетативний матеріал, що значно обмежує в подальшому генетичний фонд досліджуваного виду [6, 19].

З екологічної точки зору популяційний підхід є оптимальнішим тому що він дозволяє зберігати біорізноманіття досліджуваних деревних порід.

Перші результати проведених робіт у 60-х та 70-роках було оцінено українським вченим Григорієм Томковичем Криницьким у 80-х роках, виокресливши проблеми та недоліки проведених робіт та врахувавши потреби лісокультурного виробництва ним було розроблено морфофізіологічний напрям для створення лісових насаджень зі збереженням генетичного різноманіття лісових порід [7, 12].

Криницьким Г.Т. було запропоновано створювати об'єкти постійної лісонасінневої бази з генетично перевіреного насіння відомого походження,

тобто використовувати перевірений насінний матеріал, запропоновані ним методи отримали підтримку та почали використовуватись методики лабораторної перевірки насіння відібраного у генетичних резерватах, та плантацій створених з плюсових дерев[11].

При проведенні подальших досліджень почали використовуватись методи вивчення генетичної структури популяцій із застосуванням генетичних маркерів, провідні селекційні лабораторії було облаштовано у Києві, Харкові та Львові на базі яких утворювались банки генофонду основних лісоутворюючих порід із застосуванням комплексного підходу.

Для поповнення генофонду банків у 90-х роках використовувалось насіння з об'єктів постійної лісонасінневої бази, структурні елементи якої були наявні на кожному лісогосподарському підприємстві [16, 28].

За рахунок таких об'єктів і підприємства і лісонасінневі банки забезпечували свої потреби у генетично поліпшеному насіннєвому матеріалі, кожне підприємство у роки з високим рівнем врожаїв насіння створювало запаси для перекриття пореб у неврожайні роки, до основних об'єктів постійної лісонасінневої бази відносили генетичні резервати та плюсові насадження (в яких зростають плюсові дерева), постійні та тимчасові плантації (наразі поняття постійних плантацій застаріло), еколого-географічні та популяційно-екологічні культури головних лісоутворюючих порід регіону [10, 21].

Сучасні лісонасінневі об'єкти оцінюються з використанням лісівничих та екологічних підходів, оновлюються методики щодо визначення господарської цінності, генетико-біологічної цінності за різними показниками.

Надається оцінка відповідності об'єктів постійної лісонасінневої бази статусу та визначаються можливості об'єктів щодо подальшої експлуатації з отриманням генетично поліпшеного насіннєвого матеріалу для створення біологічно стійких та високопродуктивних насаджень у майбутньому [17, 24].

Після проведення комплексної оцінки при визначенні невідповідних об'єктів своєму статусу проводиться заміна устарівших або хворих об'єктів постійної лісонасінневої бази.

1.2. Генетичні резервати, як екологічні об'єкти збереження

біорізноманіття деревних порід

Останні роки відзначились великими об'ємами вирубок та інтенсифікацією ведення лісового господарства, що позначилось на якісному стані лісових насаджень, істотно знизилась внутрішньовидова різноманітність не лише аборигенних видів, але і інтродукованих, відбулась заміна цінних лісових порід на малоцінні які часто представлені інтродуцентами-агресорами, наприклад дуба клена ясенolistого (клен американський), відповідно знизилась біологічна стійкість лісів, постало питання збереження біорізноманіття лісових масивів [24,31].

Завдячуючи державній програмі створення об'єктів постійної лісонасінневої бази до яких входили різноманітні лісові ділянки в Україні у всіх еколого-географічних, лісорослинних районах збереглися лісові масиви природного походження всіх лісоутворюючих порід [2]. Знаходяться вони переважно у заповідниках, лісах віднесених до першої групи, заказниках, місцях пам'яток природи, так на Житомирщині зберігається Корабельний ліс у якому зростає віколітня сосна, у Білокоровичах знаходиться 150 річне насадження дуба, а у Ємільчинському районі зростають сторічні ялини. Зберігаються правдавні букові та буково-ялицеві ліси Закарпаття, дубові та грабові лісові масиви Вінничини та Черкащини, модринові та дубові на Хмельничині і Тернопільщині, унікальним масивом вважається заказник в якому в природньому ареалі зростають три аборигенних види дуба на Одещині, всі ці насадження відносяться до генетичних резерватів та можуть одночасно носити інші екологічні статуси, наприклад заповідника, заказника та ін. відповідно до таких насаджень застосовується система оцінки відповідності статусу [4, 19].

Відповідно до визначення наданого у Лісовому кодексі України генетичний резерват лісових порід представляє сконцентровану в одній місцевості однорідну за комплексом екологічних та господарсько цінних ознак, характерну для району виділеного за природно-кліматичними чинниками

ділянку лісу з чітко визначеною головною деревною породою, що несе цінну генетичну інформацію про популяцію, підвид, вид, екотип [8, 11].

При відборі генетичних резерватів враховують фітоценотичні, лісо-рослинні та еколого-географічні показники, враховуючи типологічний принцип, ділянки вибирають також з врахуванням господарчої діяльності регіону та у місцевостях де є загроза збіднення генофонду та послідовне зникнення досліджуваного виду.

Після виділення генетичних резерватів оформлюють документацію на об'єкти які складаються з схематичної карти із прив'язкою географічних координат та паспорту на об'єкт згідно форми розробленої вченими Українського науково-дослідного інституту лісоагромеліорації та затвердженої Агенством лісових ресурсів України. Біля території генетичного резервату розташовують аншлаг із зазначенням інформації про об'єкт, де зазначають площу та особливості його використання [8, 34].

Рекомендовані площі визначають для головних лісоутворюючих видів наступні: мінімальна площа 0,5 га, максимальна для хвойних ялини та сосни 1000га., для широколистяних до 200га.

Важливим фактом є те що насадження рідкісних видів повністю відносять до генетичних резерватів які в свою чергу включають в заказники, до таких деревних порід відносяться берека, фісташка, тис ягідний, суничне дерево, для насаджень цих видів не застосовують загальноприйняті вимоги, тому серед них трапляються непродуктивні, низькоповнотні насадження..

Враховуючи особливості ведення лісового господарства останні 30 років, інтенсивні вирубки та значне зменшення площ, за відсутності природних насаджень дозволяється проводити відбір у насадженнях створених штучно, до таких культур розроблено наступні вимоги: повнота насаджень 0,8-1,0, здорові деревостани пристигаючого та стиглого віку [8, 19].

В генетичних резерватах заборонена будь-яка господарська діяльність: проведення рубок, збір недеревних ресурсів лісу, а також будь-які профілактичні та протиепідеміологічні заходи із використанням хімічних речовин, що сприяє збереженню генофонду та біорізноманіття деревних порід.

На сьогодні генетичні резервати в Україні становлять лише 0,5% від лісових масивів держави, це невисокий показник для країн Європи, розподіл площ генетичних резерватів за регіонами прямопропорційний лісистості тієї чи іншої області, так у Поліському регіоні він найвищий, у лісостепу посередній і найменший на півдні України у степовій зоні [4, 24]. .

В Поліському регіоні аборигенними та головними лісоутворюючими породами є сосна звичайна та дуб черешчатий (звичайний) саме тому відбір генетичних резерватів із популяцій природного походження не представляв складної задачі у 60-х 70-х роках минулого сторіччя. Збережені насадження є цінним генофондом та дозволяють проводити наукові дослідження в деревостанах на популяційному рівні [18, 36].

Створена база генетичних резерватів Житомирщини вже понад 50 років передається з господарства до господарства, з відомства до відомства переживаючи низку економічних реформ та екологічних катастроф, так на сьогодні генетичні резервати півночі України потребують розмінування після масштабного вторгнення, а інші насадження, Коростенський район селище Народичі, знаходяться в зоні радіоактивного забруднення. До цих насаджень проявляють інтерес не лише Українські учені, опікуються ними і Всесвітні природоохоронні організації які проводять моніторинг стану лісових масивів України.

Висновки до розділу 1: З метою збереження біорізноманіття та створення банків генофонду основних лісоутворюючих порід України було створено базу генетичних резерватів на території 0,5% лісових масивів, враховуючи те, що використання цих об'єктів відбується вже понад 50 років існує нагальна потреба проведення комплексної еколого-лісівничої оцінки стану цих насаджень.

РОЗДІЛ 2 Характеристика господарства. Методика та об'єм досліджень

2.1. Коротка характеристика філії Баранівське лісомисливське господарство ДП «Ліси України»

Філія Баранівське лісомисливське господарство Державного підприємства Ліси України було створено у червні 2022 року в процесі злиття двох державних підприємств “Баранівське ЛМГ” та «Новоград-Волинський ЛМГ» на сьогодні філія має дві адреси фізичну та юридичну:

Юридична адреса: індекс 12732 село Зеремля, місто Звягель, Житомирської області, вул. Лісництво, буд.6

Фізична адреса: індекс 12702 місто Баранівка, Житомирської області, вул. Вербова, 3 за якою розміщуються адміністрація та інженерний склад підприємства.

Після об'єднання лісових господарств на балансі філії утримується декілька об'єктів постійної лісонасінневої бази (табл. 2.1)

Таблиця 2.1

Наявність об'єктів постійної лісонасінневої бази у філії „Баранівське лісомисливське господарство” ДП «Ліси України» станом на 01.01.2023р.

Деревна порода	Генетичні резервати	Плюсові дерева	Лісонасінневі ділянки	Лісонасінневі плантації
Сосна звичайна	574,5	83	10	1,5
Дуб звичайний	-	-	30	15
Ялина звичайна			2	

Попередні роки державні господарства заготовляли понад 20 кг поліпшеного насіння сосни звичайної з лісонасінневих плантацій та понад 4 тонни жолудя дуба звичайного з лісонасінневих ділянок і плантацій підприємств, така ж тенденція зберіглась у період осінь 2022-зима року, 2022-2023 років, весна 2023 року.

Генетичні резервати основних лісоутворюючих порід у підприємстві представлені в основному насадженнями природного походження що сформувались під впливом клімату та екологічних чинників. Клімат в якому зростають деревостани підприємства є помірно-континентальним, для регіону властиві посушливе літо, з підвищеними температурними показниками, що пов'язано з глобальним потеплінням, періодично спостерігаються періоди засухи, у серпні – вересні 2023 року були відсутні опади, відбулось падіння ґрунтових вод що позначилось на стані лісових масивів.

Рельєф місцевості: понижена рівнина з періодичними незначними висотами, ґрунти на яких зростають лісові насадження дернові, сірі, болотні та лугові. За лісорослинним районуванням землі філії знаходяться у південній частині Центрального Українського Полісся, територія характеризується відносною геотектонічною стійкістю та відсутністю ерозійних процесів у лісових масивах. Гідрологічна сітка по території підприємства простягається понад 362,4 км., протікають річки Случ та Звягель, рівень ґрунтових вод знаходиться в межах 0,5-1,5 м.

Переважаючими породами в лісових масивах є головні лісоутворюючі породи України:

1. сосна звичайна 56%;
2. дуб черещатий – 23%
3. береза звичайна – 12 %
4. вільха – 6%

Інші породи – 3%.

Переважна більшість насаджень відносяться до 1 лісотаксового поясу, насадження є високоповнотними та високобонітетними, що робить ведення лісозаготівлі одним із головних напрямків діяльності в районі.

Лісове господарство відіграє важливу роль в економіці району, частка від загального бюджету району у різні роки в середньому складає 20%. Водночас лісові насадження філії Баранівське лісомисливське господарство ДП Ліси України відіграють важливу санітарно-гігієнічну роль приймаючи участь у вуглецевому балансі, виділенні кисню та фітонцидів, знижують негативний

антропогенний вплив та сприяють стабілізації стану навколишнього середовища.

2.2. Програма та об'єм досліджень.

Метою досліджень було проведення на сучасному етапі оцінки стану генетичних резерватів та надання рекомендацій щодо можливості подальшої експлуатації їх у філії «Баранівське лісомисливське підприємство» Державного підприємства Ліси України.

Завданнями досліджень передбачалось:

1. Провести літературний аналіз досліджуваного питання.
2. Підібрати методики проведення натурних та камеральних досліджень.
3. Закладання та опис пробних площ у генетичних резерватах в натурі.
4. Проведення камеральних аналітичних робіт.
5. Надання оцінки відповідності статусу дослідних об'єктів.
6. Надання рекомендацій щодо можливості подальшої експлуатації генетичних резерватів.

Програма робіт розроблялась восени 2022 року та була розрохована на весняно-літній період 2023 року.

З метою виконання завдань та розкриття теми магістерських досліджень нами було закладено 15 пробних площ у генетичних резерватах Баранівського лісництва, філії „Баранівське лісомисливське господарство Державної установи «Ліси України», нами було оцінено згідно методик досліджень та проведено обміри 1142 дерев, яким біло присвоєно селекційні категорії та категорії санітарного стану.

2.3. Методика досліджень

Особливості ведення господарювання у генетичних резерватах

Відповідно Настанов з лісового насінництва [36] генетичні резервати мають функціональні зони: буферна, перехідна зона та ядро. Відповідно до Настанов оптимальна площа ядра становить 8-12 га., у разі якщо генетичний резерват менше за розмірами допускається мінімальна площа ядра 0,5га. та вище, такі виключення припустимі для рідкісних та зникаючих видів.

Для головних лісоутворюючих порід у ядрах генетичних резерватів допускається проведення робіт з видалення мінусових та відмерлих дерев, такі

роботи узгоджуються з Українським науково-дослідним інститутом лісового господарства та Державною становою «Український лісо насіннєвий центр».

Проведення робіт у перехідній та буферній зонах не перерадбачають видалення дерев, вони спрямовані лише на відтворення насаджень природними методами. При проведенні робіт у генетичних резерватах надають опис-характеристику насадження. Опис включає наступні складові:

1. Місцерозташування, площа, дата відбору генетичного резервату.
2. Опис деревостану, таксаційні показники деревостану.
3. Ґрунтові умови, рослинний покрив та екологічні особливості території

На території генетичних резерватів також виділяють плюсові дерева, такими вважаються дерева що зростають у пристигаючих та стиглих насадженнях і мають господарсько-цінні показники такі як перевищення за висотою та діаметром інших дерев у деревостані більш ніж 10% за першим показником та 30% за другим показником. Плюсові дерева повинні мати високий рівень плодоношення, бути здоровими та мати високу стійкість до збудників хвороб. Оскільки не завжди на території певного регіону можливо знайти плюсові дерева першої категорії, виділяють плюсові дерева другої категорії які незначно поступаються за однією з господарсько цінних ознак.

Відповідно до Настанов з лісового насінництва у генетичних резерватах проводять заходи по захисту від шкідників та хвороб, що полягають у наступному: знешкодження гнізд шкідників у період їх зимівлі, сприяння збільшенню кількості представників тваринного світу (комахоїдних тварин, плазунів тощо), розповсюдження у генетичних резерватах ентомофагів, сприяння збільшенню видого різноманіття рослин.

Методика інвентаризаційних робіт у генетичних резерватах.

Головне призначення генетичних резерватів – продукування з подальшим відбором поліпшеного лісонасіннєвого матеріалу (генеративного та вегетативного), тому заготівля насіння проводиться відповідно до вимог: максимального збереження дерев та мінімального впливу на рослинний покрив. При збиранні насіння та жолудів у кронах дерев використовують для підняття у

крону сходи-драбини, підйомні механізми, оскільки при використанні засобів для лазання пошкоджується кора дерев використовувати їх заборонено, також забороняється зрізати плодоносні гілки, натомість рекомендується струшувати, відкручувати та відривати плоди, шишки та жолоді.

При високому рівні врожайності із насіння зібраного генетичних резерватах створюють резервний фонд.

Враховуючи особливості ведення лісового господарства оцінку стану генетичних резерватів проводять кожні 5 років, для цього користуються інструкцією з проведення інвентаризації генетичних резерватів та плюсових насаджень. Оцінка стану проводиться шляхом визначення відповідності за селекційними категоріями дерев що зростають у насадженні, санітарним станом та шкалою Вересіна (табл. 2.2) [24, 28, 33].

Таблиця 2.2

**Шкала Вересіна
(оцінка генетичних резерватів)**

Показники				Загальний бал оцінки генетичного резервату
% кількості дерев цільової породи	Бали індексу стану, основної породи	Повнота насаджень за основною породою	Частка цільової породи від загальної кількості одиниць	
≥45%	≥4,5	0,2	2	1
		0,3	3	1,5
30-45%	3,5-4,5	0,4	4	2
		0,5	5	2,5
21-30%	2,5-3,5	0,6	6	3
		0,7	7	3,5
11-20%	1,5-2,5	0,8	8	4
		0,9	9	4,5
<10%	<1,5	1	10	5

Згідно методики Вересіна найкращі насадження отримують 5 балів, насадження щь не відповідають статусу та потребують заміни 1 бал відповідно.

Кожному дереву головної породи у деревостані генетичного резервату присуджується селекційна категорія, відповідно до шкали селекційних категорій також розроблену Вересіним, та адаптованою в умовах України до головних лісоутворюючих порід, згідно шкали розрізняють:

- плюсові дерева (першої та другої категорії);
- нормальні кращі та нормальні (усередненні показники по насадженню);
- мінусові (відмираючі).

Модифікована шкала найкраще застосовується у одновікових насадженнях, при описі та наданні категорії враховуються показники стовбура, крони, гілля, листя (хвої), плодів (шишок), так дерева першої та другої категорії характеризуються прямостовбуровістю, правильно сформованою кроною, відсутністю ознак хвороб та механічних пошкоджень, мають достатній та високий рівень плодоношення.

Оцінка санітарного стану дерев у генетичних резерватах відбувається згідно методики [10, 32].

Дерева I категорії за санітарним станом здорові, мають густу наповнену гіллям і листям крону, кореневі лапи добре розвинені без ознак хвороб, стовбур з щільно прилягаючою корою що має забарвлення характерне для породи.

Дерева II категорії за санітарним станом мають такіж показники як і дерева першої категорії для них допустимо мати невелику кількість сухого гілля в кроні, що пов'язано з віковими особливостями, на стовбурі можуть бути незначні подряпини або невеликі морозобоїни, подекуди можуть траплятись поодинокі водяні пагони, кореневі лапи можуть бути незначно пошкодженими, такі ушкодження для дереі II категорії допустимі у поодинокому стані, при наявності 3 і більше ушкоджень дерево відноситься до III категорії за санітарним станом.

Дерева III категорії за санітарним станом мають незначно розріджену крону у якій присутні сухі гілки, стовбури та кореневі лапи можуть мати декілька пошкоджень, на стовбурі наявно більше 3-х водяних пагонів.

Дерева IV категорії за санітарним станом у генетичних резерватах знаходяться у пригніченому стані, мають ушкодження, крона розріджена або має велику протяжність вздовж стовбура, на таких деревах не рекомендується відбирати насіння.

Інколи в генетичних резерватах відбувається відмирання дерев їх відносять до V категорії за санітарним станом, у разі якщо відмирання відбулось внаслідок природних причин, а не із-за хвороби, видаляти їх із генетичних резерватів не рекомендується.

Після оцінки дерев проводиться аналіз та надаються рекомендації щодо можливості подальшого використання генетичних резерватів як об'єктів збереження генетичного різноманіття лісоутворюючих порід та об'єктів постійної лісонасіннєвої бази.

Всі дані отримані в польових умовах оброблялись за допомогою стандартного пакета Excel. Графіки будувалися в Декартовій системі координат.

Висновки до розділу II: генетичні резервати є об'єктами державного значення оскільки вони являються важливими екологічними об'єктами, а саме базою збереження генетично покращеного селекційного матеріалу головних лісоутворюючих порід України. Всі роботи у генетичних резерватах проводяться відповідно методик затверджених Державним агенством лісових ресурсів Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України.

РОЗДІЛ 3

3.1. Результати досліджень генетичних резерватів сосни звичайної у філії Баранівське лісомисливське господарство Державного підприємства «Ліси України»

Філія «Баранівське лісомисливське господарство» Державного підприємства «Ліси України» підпорядковується Управлінню лісового господарства та Управлінню екології та природних ресурсів Житомирської обласної адміністрації, на її балансі знаходяться генетичні резервати сосни звичайної, вони є основними об'єктами постійної лісонасінневої бази цієї установи, нами було проведено інвентаризацію в насадженнях генетичних резерватів, складено опис пробних площ та проведено аналіз стану сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.).



Рис.3.1. Загальний вигляд та рівень плодоношення генетичних резерватів сосни звичайної філії «Баранівське ЛМГ» ДП «Ліси України» (2023 рік)

Відібрані насадження в якості генетичних резерватів були у 70-х роках двадцятого сторіччя і вже понад 50 років є основним джерелом лісонасінневого матеріалу, знаходяться вони переважно в Баранівському лісництві.

Для дослідження обирались насадження природнього походження що досягли віку стиглості.

3.2. Опис пробних площ у генетичних резерватах

В дослідному господарстві 574 га лісових генетичних резерватів сосни звичайної, з них 314га генетичних резерватів у Баранівському лісництві нами було закладено 18 проб у 6 лісових масивах характеристика яких наведена нижче. Для всіх генетичних резерватів характерний рельєф місцевості – рівнина з незначними підвищеннями.

Всі пробні площі закладались згідно загально прийнятих методик на площі не менше 100м², на ділянці типовій для генетичного резервату та з врахуванням особливостей лісових масивів у яких відібрано генетичні резервати – на відстані не менше 200 метрів одна від одної.

Пробна площа № 1. Місцезнаходження: Баранівське лісництво філії Баранівське ЛМГ ДП Ліси України квартал (в подальшому кв.) 34 виділ (в подальшому вид.) 7, генетичний резерват має рівний рельєф, насадження зростає на супіщаних ґрунтах, тип лісорослинних умов класифікується як В₃. Склад насадження - сосна звичайна 10Сз, одновікова, природнього походження (насінного) вік -120р., бонітет I, у насадженні відсутній підріст (тобто конкуренція для головної породи відсутня), ґрунтовий покрив та підлісок типовий ліщина звичайна, орляк, брусниця.

Пробна площа № 2. Місцерозташування: Баранівське лісництво філії Баранівське ЛМГ ДП Ліси України кв.35. вид.1. вік 120 років, головна порода сосна – 10Сз, насадження має природнє походження, у ньому подекуди трапляється поодинокий підріст дуба звичайного, підлісок складений переважно з крушини ламкої, лісорослинні умови- В₃.

Пробна площа № 3. Розташована у насадженнях Баранівського лісництва філії Баранівське ЛМГ ДП Ліси України кв.36. вид.1, умови зростання В₃ склад сосна звичайна походження насінневе, вік 110 років, підліском є зчизаючий вид – азалія понтійська, травяний покрив – верес, зозулин льон.

Пробна площа № 4. Знаходиться у генетичному резерваті кв. 36 вид 6, представляє собою соснове насадження I бонітету, на момент бстеження насадження досягло віку 130 років, умови зростання насадження типові В₃, в

головному ярусі підріст відсутній, покривають рівнинний рельєф зозулін льон та чорниця, з багном.

Пробна площа № 5. Місцезнаходження кв. 34 вид. 7 Баранівського лісництва, вік сосни звичайної у насадженні 120 років, насадження I бонітету зростає на площі 2,5 га. Сосни мають природне походження, умови зростання сосни характеризуються як В₃, в насадженні зростають подекуди поодинокі ялини та берези, ґрунтопокривною рослиною є орляк (рис.3.2.).



Рис.3.2. Загальний вигляд ґрунтового покриву пробної площі 5 (2023 рік)

Пробна площа № 6. Місцерозташування кв.48 вид 6 невеликий за розміром виділ - 1,5 га примикає до попереднього, має ідентичні характеристики до пробної площі №5, був виділений окремо за віком на момент досліджень вік насадження склав 100 років.

Пробна площа № 7. Закладена кв. 48 вид. 3, генетичний резерват займає ділянку площею 3,3 га, ґрунт супіщаний, трв'яний покрив – молінія, вереск, чорниця.. Площа генетичного резервату – 3,5га, склад насадження – 10Сз, бонітет I, сосни зростають насінневого походження, насадження високоповнотне 0,9.

Пробна площа № 8. Межує з пробною площею №7, вік насадження 120 років, повнота насадження посередня - 0,6, у підрості поодинокі зустрічається

дуб звичайний, підлісок складається з крушини ламкої, ґрунтопокривними рослинами є зозулін льон та брусниця, подекуди спостерігається дикран.

Пробна площа № 9. Розташована у кв. 48 вид. 19 Баранівського лісництва вік 90 років, склад 10 одиниць сосни звичайної, бонітет I. Цей резерват з 3-х сторін межує з іншими резерватами та утворює суцільне насадження, виокремлення відбувається за віковими показниками, походження насадження насіннєве, у підрості зустрічаються дуб черешчатий та береза повисла, підлісок складається з клену гостролистого та ліщини, ґрунт укривають брусниця та веснівка що є типовим для умов В₃.

Пробна площа № 10. Закладена на площі 100 м² у генетичному резервата, в I виділі 49 кварталу, в насадження віком 110 років з 10 одиниць сосни звичайної I бонітету, у нижніх ярусах насадження зростає азалія жовта та зозулін льон, подекуди трапляється багно.

Пробна площа № 11. Знаходиться вид.2 кв. 49., складається з сосни звичайної 10 одиниць у насадженні (головна порода), вік 110 років, бонітет I, підріст – береза, підлісок – бузина, бересклет, трав'яний покрив – орляк.

Пробна площа № 12. Місцерозташування кв. 50 вид. 2 сосна звичайна – 10 одиниць, вік насадження 120 років, I бонітет, наявний підлісок- бузина, крушина, ґрунт вкритий мохом Шредера та зозуліним льоном.

Пробна площа № 13. Генетичний резерват Баранівського лісництва кв. 50 вид 10, сосна звичайна - головна порода, насадження одновікове, віком 120 р., площа резервату 14 га, підлісок – горобина, бузина червона та чорна, трав'яний покрив: молінія, веснівка дволиста.

Пробна площа № 14. Закладена у кв 51 вид 4 генрезервату Баранівського лісництва насадження сосни 120 років, одновікове, природнього походження, без підліску з ґрунтопокривними брусницею та молінією.

Пробна площа № 15. Розташована кв 51 вид 5, сосна звичайна -10 од., вік 120, I бонітет, наявний підріст береза повисла, ялина звичайна, підлісок – ліщина та горобина, трав'яне укриття ґрунту дикран зморшкуватий, орляк, чорниці.

Пробна площа №16. Розташовано у кв.51 вид. 7 генетичного резервату сосни віком 100 років, на площі 5 га., це відносно молодий генетичний резерват що характеризується високоповнотним насадженням 0,8, і бонітетом та одноманітністю деревостану, що свідчить про високу продуктивність, у насадженні відсутній підлісок та підріст, натомість багатий трв'яний покрив що складається з мохів, дикрану, зозулиного льону, брусниці, молінії голубої.



Рис. 3.3. Стан крон дерев сосни звичайної на пробній площі 16 (2023рік)

Пробна площа №17. Місцезнаходження кв.51 вид.9 вік 100 років, 10 одиниць сосни звичайної, займана площа 1,7, одновікове насадження природного походження, з підростом дуба звичайного та підліском з клену гостролистого, на супіщаному ґрунті зростають брусниця, чорниця, орляк, подекуди молінія.

Пробна площа № 18. Знаходиться у кв.51 вид 11 Баранівського лісництва , генетичний резерват займає 2,5 га., представлений сосною звичайною природнього походження, I бонітету, повнота 0,8, вік100, у насадженні генетичного резервату немає підросту, у підліску трапляються горобина та бузина чорна, ґрунт критий орляком та чорницями, багном та зозулиним льоном.

3.3. Оцінка сучасного стану генетичних резерватів сосни звичайної

Згідно проведених досліджень у генетичних резерватах сосни звичайної Баранівського лісництва філії «Баранівське ЛМГ» ДП «Ліси України» всі обстежені деревостани мають статус стиглих середній вік 100-120 років, лише на пробній площі №9 зростають дерева 90 річного віку, середній діаметр насаджень 39-43 що видно з таблиці 3.1., за показниками висоти насадження різняться залежно від віку так на пробній площі середня висота дерев складає 25 метрів, для насаджень старшого віку цей показник вищий.

Таблиця 3.1.

Таксаційні характеристики деревостанів сосни звичайної у генетичних резерватах Баранівського лісництва

№ п/п	Виділ-квартал	Площа ділянки, га	Вік, роки	Таксаційні показники	
				H (м)	D (см)
1	7-34	10,0	120	29,0	43,5
2	1-35	59,5	120	29,0	43,4
3	1-36	51,0	110	29,0	43,4
4	6-36	4,5	130	30,5	47,3
5	2-48	2,5	120	29,0	44,2
6	6-48	2,0	100	27,5	42,2
7	3-48	3,7	100	28,0	41,1
8	13-48	5,0	120	28,0	44,8
9	19-48	1,0	90	27,0	40,2
10	1-49	7,5	110	28,5	44,5
11	2-49	2,0	110	28,5	42,3
12	2-50	16,5	120	30,0	47,4
13	10-50	14,2	120	30,0	47,3
14	4-51	1,8	120	30,0	48,1
15	5-51	1,5	120	29,5	44,3
16	7-51	2,7	100	27,5	42,3
17	9-51	1,3	100	27,5	41,8
18	11-51	2,5	100	27,5	41,3

Для генетичних резерватів характерні наступні параметричні закономірності: насадження 90-річного віку мають середню висоту 27,0 м, 100 віку мають середні висоти 27,5-28м, у насадженнях що досягли 110-річного віку 28,5-29 м., 120-річного 29,5-30,0 віку середня висота складає 29-30 метрів, насадження 130-річного віку має висоту 30,5м. при проведенні дисперсійного

аналізу при 95% достовірному рівні істотної різниці в показниках приросту за віком не виявлено ($F_{\text{факт}} = 3,1423 < F_{0,95} = 6,1253$; $p = 0,001$), натомість підтверджено факт призупинення швидкості росту у стиглих деревостанах, різниця між віковим категоріями у 10 років коливається в межах 0,5м. що свідчить про мінімальні річні прирости. Середній діаметр деревостанів коливається незначно у вікових групах, закономірним є те що найменший діаметр дерев спостерігався в насадженні сосни звичайної 90-річного віку – 40,2 см, у насадженнях 100-річного віку цей показник дещо вищий – 41,1см., в насадженні 110-річного віку 42,3см, в деревостанах 120-річного віку середній діаметр сосни звичайної склав – 43,4-48,1см, в насадженні 130-річного віку 47,3см.

Таблиця 3.2.

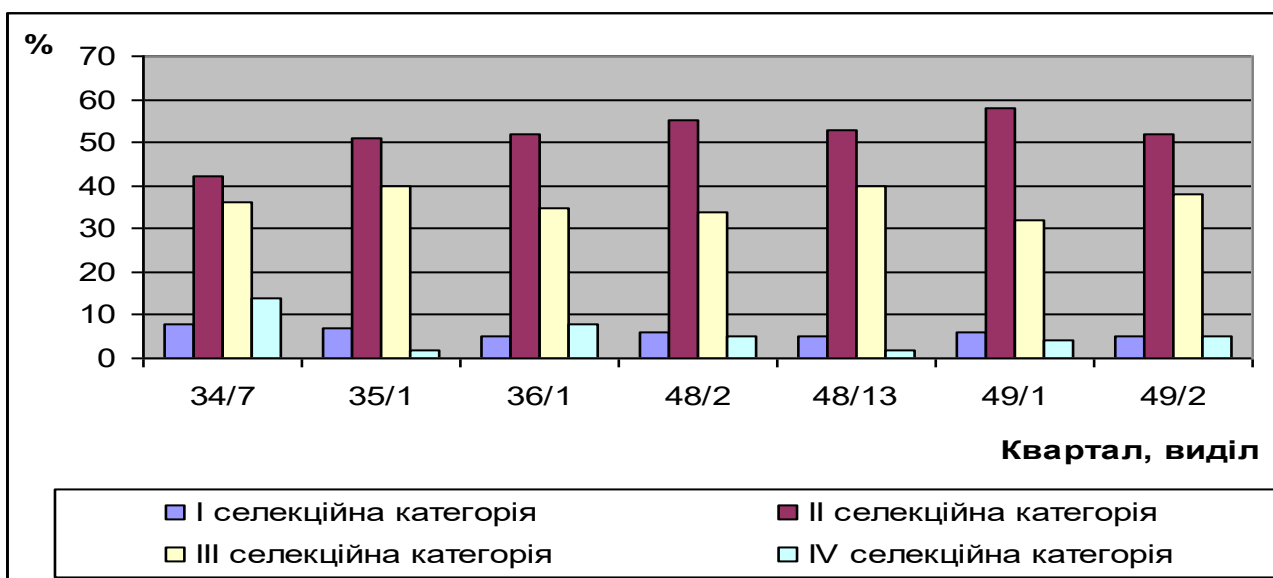
Еколого-лісівничі характеристики продуктивності генетичних резерватів сосни звичайної Баранівського лісництва філії «Баранівське ЛМГ»

	Виділ, квартал	Склад, од.	Тип умов	Бонітет	Повнота	Запас, м3
1	7-34	10 Сз	В ₃	I	0,8	550
2	1-35	10 Сз	В ₃	I	0,7	510
3	1-36	10 Сз	В ₃	I	0,8	550
4	6-36	10 Сз	В ₃	I	0,7	590
5	2-48	10 Сз	В ₃	I	0,7	500
6	6-48	10 Сз	В ₃	I	0,8	490
7	3-48	10 Сз	В ₃	I	0,8	470
8	13-48	10 Сз	В ₃	I	0,8	540
9	19-48	10 Сз	В ₃	I	0,8	490
10	1-49	10 Сз	В ₃	I	0,7	590
11	2-49	10 Сз	В ₃	I	0,8	610
12	2-50	10 Сз	В ₃	I	0,7	630
13	10-50	10 Сз	В ₃	I	0,7	570
14	4-51	10 Сз	В ₃	I	0,7	620
15	5-51	10 Сз	В ₃	I	0,7	590
16	7-51	10 Сз	В ₃	I	0,8	500
17	9-51	10 Сз	В ₃	I	0,8	490
18	11-51	10 Сз	В ₃	I	0,8	500

За показниками продуктивності, таблиця 3.2., генетичні резервати відповідають вимогам що висуваються до об'єктів збереження генетичного фонду та мають високі показники запасів деревини і повноти, всі дослідні

ділянки відповідають I бонітету якості, повнота у всіх насадженнях вище 0,7, при проведенні обрахунків з'ясовано що у насадженнях запаси деревини складають від 470 до 630м³ на гектарі, що свідчить про високий рівень продуктивності досліджуваних насаджень.

При вивченні генетичних резерватів за селекційними категоріями нами була виявлена найбільша кількість дерев п'ятої селекційної категорії (мінусові дерева) у 120 річному деревостані, пробна площа № 1 цей показник складає 12%(що на 2% перевищує допустиму межу), що на нашу думку пов'язано з антропогенним навантаженням, оскільки вона розташовується вздовж лісової дороги і служить місцем заготівлі недеревної продукції лісу місцевим мешканцям (ягід та грибів) , у деревостанах видно з діаграми 3.1.



Діаграма 3.1. Розподіл дерев за селекційними категоріями у генетичних резерватах Баранівського лісництва

Для всіх обстежених генетичних резерватів властива велика кількість дерев другої селекційної та третьої селекційної категорій що свідчить про призупинення росту та застарівання об'єктів, невелика кількість дерев (до 5 дерев на пробній площі) кандидатів в плюсові дерева знижує цінність таких насаджень з лісгосподарської точки зору, водночас вони залишаються цінними з екологічної точки зору, оскільки мають великий потенціал для створення висопродуктивних насаджень з вегетативного матеріалу.

При вивченні особливостей розподілу дерев за санітарним станом, розподіл дерев відбувався аналогічно розподілу за селекційними категоріями, виявлено що існує пряма залежність між віком насадження та кількістю дерев III- V селекційної категорії, коефіцієнт кореляції склав 0,74, результати оцінки дерев сосни звичайної у генетичних резерватах за показником санітарного стану подано у таблиці 3.3.

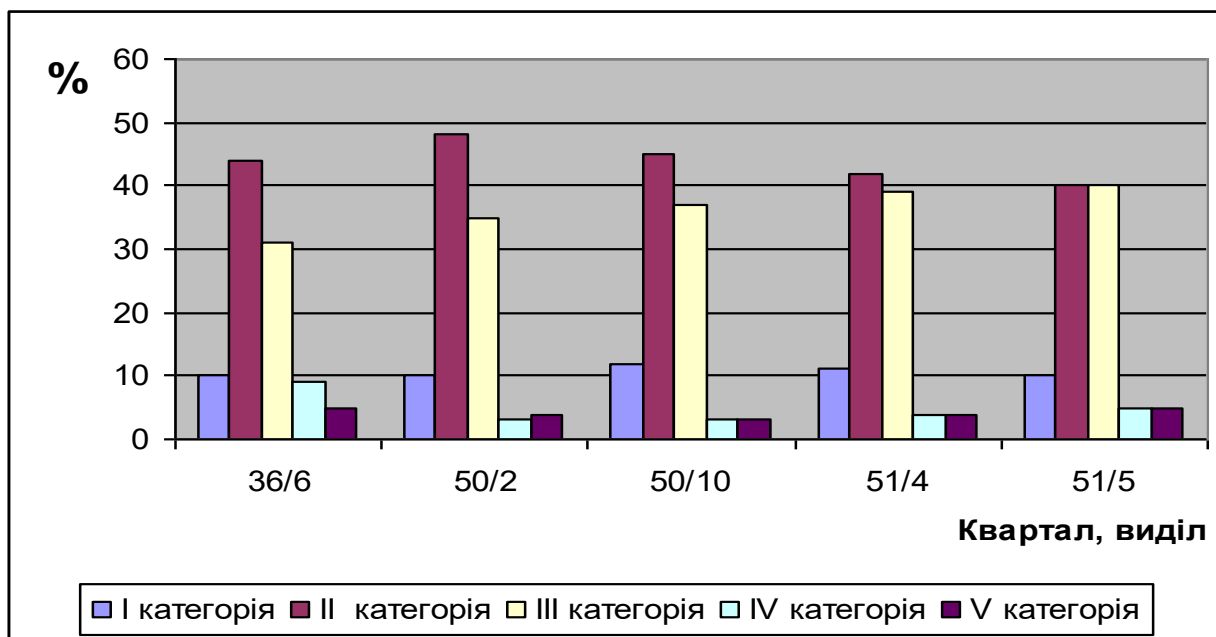
Таблиця 3.3

Розподіл дерев за показником санітарного стану деревостанів генетичних резерватів сосни звичайної у Баранівському лісництві філії Баранівське ЛМГ ДП «Ліси України (2023 рік)

	Виділ, квартал	Вік	Санітарний стан, категорія				
			I	II	III	IV	V
1	7-34	120	10	44	32	8	6
2	1-35	120	12	48	35	4	1
3	1-36	110	16	49	24	8	3
4	6-36	130	11	46	31	8	4
5	2-48	120	13	46	36	3	2
6	6-48	100	16	53	26	4	2
7	3-48	100	15	54	28	2	2
8	13-48	120	14	46	34	5	2
9	19-48	90	20	59	18	3	-
10	1-49	110	17	46	33	4	-
11	2-49	110	16	54	27	2	1
12	2-50	120	10	46	33	6	5
13	10-50	120	12	44	36	4	4
14	4-51	120	13	42	38	4	3
15	5-51	120	10	43	43	2	2
16	7-51	100	14	66	18	1	1
17	9-51	100	15	59	21	3	2
18	11-51	100	17	63	25	4	1

Найменша кількість ушкоджених дерев виявлена на пробній площі №9 в насадженні 90-річного віку, в цьому насадженні виявлена найбільша кількість здорових та добре розвинених дерев що збігається з оцінкою за селекційними категоріями, найбільша кількість хворих та ушкоджених дерев знаходилась на пробній площі №4 де знаходиться насадження 130-річного віку, в насадженнях 100-річного, 110-річного віку найбільша кількість дерев другої категорії санітарного стану.

Для насаджень 120-річного віку така тенденція зберігається, водночас збільшується кількість дерев III категорії за санітарним станом, що продемонстровано на діаграмі 3.2., такий розподіл дерев у насадженнях старшого віку свідчить про втрату опірних функцій дереростанів з віком.



Діаграма 3.2. Розподіл дерев сосни звичайної за санітарними категоріями у деревостанах генетичних резерватів Баранівського лісництва, %

Зниження опірних функцій також зменшуєть у зв'язку з змінами клімату, підвищенням температури та пониженням ґрунтових вод.

При проведенні дисперсійного аналізу нами була виявлена пряма залежність між підвищенням середньомісячної температури повітря та збільшенням дерев IV та V категорій санітарного стану в генетичних резерватах сосни звичайної за останні 10 років, так достовірність склала при 95 % довірчому рівні ($F_{\text{факт}} = 105,6138 > F_{0,95} = 22,9436$; $p = 0,003$). При порівнянні кількості дерев IV та V категорій, було виявлено що зменшення кількості опадів та неровномірний розподіл їх за місяцями також негативно впливає на санітарний стан насаджень при проведенні дисперсійного аналіз при 95% довірчому рівні $F_{\text{факт}} = 94,3258 > F_{0,95} = 11,6871$; $p = 0,001$.

При обстеженні насаджень сосни звичайної також враховували рівень плодошення дерев у генетичних резерватах, результати надано у таблиці 3.4.

**Рівень плодоношення генетичних резерватів
сосни звичайної Баранівського лісництва (2023р)**

П/П	Виділ, квартал	Рівень плодоношення, бали				
		Високий 4 балів	Добрий 3 бали	Середній 2 бали	Низький 1 бал	Відсутнє 0 балів
1	7-34	-	-	2	-	-
2	1-35	-	-	2	-	-
3	1-36	-	-	2	-	-
4	6-36	-	-	-	1	-
5	2-48	-	-	2	-	-
6	6-48	-	3	-	-	-
7	3-48	-	3	-	-	-
8	13-48	-	3	-	-	-
9	19-48	4	-	-	-	-
10	1-49	-	3	-	-	-
11	2-49	4	-	-	-	-
12	2-50	-	3	-	-	-
13	10-50	-	3	-	-	-
14	4-51	-	-	2	-	-
15	5-51	-	-	2	-	-
16	7-51	-	3	-	-	-
17	9-51	4	-	-	-	-
18	11-51	4	-	-	-	-

Згідно отриманих даних найвищий рівень плодоношення (утворення макро та мікро стробіл) було виявлено на пробній площах №9 (насадження 90-річного віку), № 11 (насадження 110-річного віку), №17, №18 (110-річні насадження), у всіх досліджених насадженнях було виявлено плодоношення, найгірші показники плодоношення були у насадженні 130-річного віку що свідчить про згасання репродуктивних функцій у дерев сосни звичайної такого віку.

Відповідно до модифікованої шкали Вересіна нами було враховано всі головні критерії оцінки відповідності генетичних резерватів щодо зстатусу об'єктів збереження генофонду головних лісоутворюючих порід, ця шкала також є показником рівня виконання екологічних функцій що покладаються на об'єкти лісонасінневої бази держави, результати проведення комплексної еколого-лісівничої оцінки надано у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5.

Оцінка генетичних резерватів сосни звичайної Баранівського лісництва філії Баранівський ЛМГ ДП Ліси України за шкалою Вересіна

	Показники			Загальний бал оцінки генетичного резервату
	Виділ, квартал	Стан головної породи, сосни звичайної за комплексом показників	Бонітет насадження	
1	7-34	2	1	3
2	1-35	3	1	4
3	1-36	3	1	4
4	6-36	2	1	3
5	2-48	3	1	4
6	6-48	4	1	5
7	3-48	4	1	5
8	13-48	3	1	4
9	19-48	2	1	3
10	1-49	3	1	4
11	2-49	4	1	5
12	2-50	4	1	5
13	10-50	4	1	5
14	4-51	4	1	5
15	5-51	3	1	4
16	7-51	4	1	5
17	9-51	4	1	5
18	11-51	4	1	5

Враховуючи особливості розташування генетичних резерватів, особливості покладених на них природоохоронних функцій та особливостей ведення господарювання загальний стан оцінено як добрий, лише насадження на пробних площах №1 та № 4 не відповідають статусу насаджень лісонасінневої бази, водночас вони зберігають свої природоохоронні функції.

Висновки до розділу 3: генетичні резервати відбирались у 80- роках минулого століття у віці 50-90 років, на час проведення досліджень вік насаджень склав 90-130 років, проведення комплексної оцінки деревостанів генетичних резерватів продемонструвало що з часом насадження сосни звичайної частково втрачають свої функції як об'єкти лісонасінневої бази, водночас вони виконують екологічні та природоохоронні функції.

ВИСНОВКИ

1. Збереження біорізноманіття аборигенних та інтродукованих лісоутворюючих порід є пріоритетним завданням для багатьох галузей народного господарства та людства в цілому, одним з дієвих методів досягнення цієї мети є виділення та збереження генетичних резерватів цінних та рідкісних деревних порід що зростають на території лсових масивів України.

2. Генетичні резервати філії Баранівське лісомисливське господарство Державного підприємства «Ліси України» в основному зосереджені в Баранівському лісництві та представлені сосною звичайною природнього походження, відібрані ділянки переважно зростають у одновікових групах від 90 до 130 років, всі насадження мають I бонітет та високий запас стовбурової деревини.

3. За проведеними дослідженнями виявлена пряма кореляційна залежність ($r = 0.74$) між віком деревостану та кількістю дерев мінусових дерев у насадженні, така тенденція спостерігається і з показниками санітарного стану дерев у генетичних резерватах.

4. Виявлена пряма залежність між змінами клімату, підвищенням температури і зниженням кількості опадів та санітарним станом деревостанів сосни звичайної у генетичних резерватах $F_{\text{факт}} = 105,6138 > F_{0,95} = 22,9436$.

5. Рівень плодоношення у генетичних резерватах добрий та високий на пробних площах № 9, № 11, № 17, № 18, на пробній площі №4 плодоношення відсутнє що пов'язано з віковими особливостями призупинення репродуктивної функції.

6. Згідно проведених досліджень насадження сосни звичайної всі насадження у повній мірі виконують природоохоронні функції, водночас насадження у виділах 7/34 (пробна площа №1) та 6/36 (пробна площа №4) не відповідають вимогам що висувуються до об'єктів постійної лісонасінневої бази.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Рекомендуємо філії Баранівське лісомисливське господарство Державного підприємства Ліси України для поліпшення лісонасінневої справи на підприємстві використовувати насіннєвий матеріал з генетичних резерватів сосни звичайної що зростають у виділах 19/48 (пробна площа №9), 2/49 (пробна площа №11), 9/51 (пробна площа №17), 11/51 (пробна площа №18).

Насадження розташовані в виділах 7/34 (пробна площа №1) і 6/36 (пробна площа №4) використовувати як об'єкти що мають природоохоронне значення, та провести підбір ділянок на заміну цим генетичним резерватам як об'єктам лісонасінневої бази.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Волосянчук Р.Т. Методичні підходи до оцінки об'єктів збереження генофонду листяних деревних порід *in situ* та їх сучасний стан у Лівобережному лісостепу України / Р.Т. Волосянчук, С.А. Лось, Л.О. Торосова та інші // Лісівництво та агролісомеліорація. – Вип.104. – 2003. – С. 50-57.
2. Гайда Ю.І. Основні етапи реалізації процесу збереження та використання лісових генетичних ресурсів в Україні / Ю.І.Гайда, Р.М. Яцик, О.О. Марчук В.І. Парпан // Науковий вісник НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18.10. – С. 33– 41.
3. Дебринюк Ю.М., Калінін М.І., Гузь М.М., Шаблій І.В. Лісове насінництво. – Львів.: Світ. 1998.- 434 с.
4. Кріозбереження. Колекції та банки генетичних ресурсів рослин. // Біотехнологія рослин: Підручник / М.Д. Мельничук, Т.В. Новак, В.А. Кунах.; За ред. професора В.Д. Мельничука. — К.: Вища освіта, 2013. — С. 466– 474 с.
5. Краснов В.П., Ткачук В.І., Орлов О.О. Довідник із захисту лісу / під ред. д.с.-г.н., проф. В.П. Краснова. – К.: Видавничий дім «ЕКО-інформ», 2011. – 528 с.
6. Культури лісові. Терміни та визначення : ДСТУ 2980–95. – [Чинний від 1995 –01–25]. – К. : Держстандарт України, 1995. – 64 с. (Національний стандарт України).
7. Лісівництво. Терміни та визначення: ДСТУ 3404-96. – [Чинний від 1997–07– 01] – К. Держстандарт України, 1997. – 48 с. (Національний стандарт України).
8. Лісове насінництво: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Дебринюк Ю.М., Калінін М.І., Гузь М.М., Шаблій І.В. – Львів: Камула, 1998. – 434 с.
9. Лісовий кодекс України [Чинний від 2016–04–13]. – Постанова ВР № 3852- XII. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/3852-12>. 62

10. Марчук Ю. М. Методичні аспекти тривалого зберігання насіння лісових порід / Марчук Ю.М., Мешкова В.Л., Борисова В.В. // Лісівництво і агролісомеліорація. – 2007. – Вип. 111. – С. 168 – 175.
11. Методика сортовипробування лісових деревних рослин / укладачі: П. І. Молотков, І. М. Патлай / – Київ, 1997. – 32 с.
12. Методика проведення експертизи сортів рослин групи декоративних, ефіроолійних, лікарських, лісових на придатність до поширення в Україні (ПСП) / За ред. Ткачик С.О. – К.: назва видавництва, 2014. – 130 с.
13. Методичні рекомендації з оздоровлення й мікроклонального розмноження садивного матеріалу деревних рослин», ВП НУБіП України, К., 2016
14. Насінництво лісових порід // П.І. Молотков, І.М. Патлай, Н.І. Давидова. – Київ: Урожай, 1989. – 230 с.
15. Насіння дерев та кущів. Методи відбирання проб, визначення чистоти, маси 1000 насінин та вологості: ДСТУ 5036: 2018.– [Чинний від 2009–01– 01].– К.: Держспоживстандарт України 2019. – 47 с. – (Національний стандарт України).
16. Насіння дерев і кущів. Методи визначання посівних якостей (схожості, життєздатності, доброякісності): ДСТУ 8558:2015.– [Чинний від 2017–01– 01].– К.: ДП «УкрНДНЦ» 2017. – 87 с. – (Національний стандарт України).
17. Насіння дерев та кущів. Методи фітопатологічної та ентомологічної експертизи: 7127:2009. – [Чинний від 2012-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України 2011. – 42 с.– (Національний стандарт України).
18. Положення із виділення, збереження та сталого використання генетичного фонду лісових деревних порід в Україні розр.: Гайда Ю.І., Яцик Р.М., Волосянчук Р.Т., Лось С.А., Терещенко Л.І., Ступар В.І., Феннич В.С. // Збірник рекомендацій УкрНДІгірліс. Вип. 4. Наукові основи збалансованого ведення лісового господарства в Карпатському регіоні. – Івано-Франківськ: УкрНДІгірліс. – 2012. – С. 231-263.

19. Про затвердження системи ведення лісового насінництва: Наказ Мінлісгоспу від 22.07.1996 № 77 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0422-96>.
20. Про природно-заповідний фонд України Закон України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2456-12> 31.
21. Про насіння і садивний матеріал: Закон України від 26.12.2002 N 411-IV [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/411-15>
22. Про охорону прав на сорти рослин: Закон України від 21.04.1993 № 3116-ХІІ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/3116-12>
23. Про приєднання України до Міжнародної Конвенції з охорони нових сортів рослин: Закон України від 2 серпня 2006 р. № 60–V [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/60-16>
24. Програма розвитку лісонасінневої справи на 2016–2020 роки: Наказ Держкомлісгоспу від 26.02.2015 № 47– Київ: Держкомлісгосп, 2015. – 35 с.
25. Рекомендацій зі створення лісонасінної бази найперспективніших інтродуцентів деревних рослин /упорядники: Лось С.А., Орловська Т.В., Григорьєва В.Г. // Рекомендації з питань лісового насінництва. – Харків, 2008. – 34 с.
26. Рекомендацій зі створення та експлуатації насінних плантацій сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) першого та другого порядків /упорядники: Мажула О.С., Щлончак Г.А, Митроченко В.В., Терещенко Л.І., Шлончак Г.В. // Рекомендації з питань лісового насінництва. – Харків, 2008. – 34 с.
27. Рекомендації з вирощування сіянців головних і цінних супутніх лісових порід у відкритому та закритому ґрунті /упорядники: В.М.Угаров, В.В.Фатєєв) Харків: УкрНДІЛГА, 2010. – 15 с.
28. Рекомендації з удосконалення насінництва основних аборигенних та інтродукованих деревних видів на основі методів плюсової та популяційної селекції у Карпатському регіоні // Збірник рекомендацій: Наукові основи

- ведення багатоцільового лісового господарства у Карпатському регіоні. – Івано-Франківськ: Екор, 2001. – С. 43–54.
29. Рекомендації по елітному насінництву основних лісоутворюючих порід в лісах України // Збірник рекомендацій по вдосконаленню технології лісгосподарських, лісозаготівельних і агролісомеліоративних робіт та ведення лісового господарства на Україні. – К.: Урожай, 1971. – С.22 – 79.
30. Рекомендації з удосконалення режиму охорони й використання лісових генетичних ресурсів листяних видів у Карпатському регіоні / Р.М. Яцик, Ю.І. Гайда, В.І. Ступар та інші // Наукові засади ведення сталого лісового господарства і Карпатському регіоні : зб. рекомендацій УкрНДІгірліс. – Івано-Франківськ. – 2007. – Вип. 3. – С. 9–19.
31. Яцик Р.М. Рекомендації із збереження, відновлення та використання генетичних ресурсів цінних малопоширених лісових деревних видів у Карпатському регіоні і на прилеглих територіях / Р.М. Яцик, Ю.І. Гайда, В.І.
32. Гордієнко М.І., Гузь М.М., Дебринюк Ю. М., Маурер В.М. Лісові культури. – Львів: Камула, 2005. – 608 с.
33. Гордієнко М.І., Корецький Г.С., Маурер В.М. Лісові культури. – К.: Сільгоспосвіта, 1995. – 328 с.
34. Ірклієнко С.П., Войтюк В.П., Волошинова Н.О. Створення насінної бази головних лісоутворюючих порід і перспективм її розвитку на Поліссі Проблеми екології лісів і лісокористування на Поліссі України. – Випуск 3. – Житомир. – 1996. – С. 32-36.
35. Криницький Г.Т. Теоретичні аспекти розвитку морфофізіологічного напрямку в лісовій селекції Науковий вісник. – Львів. – 1999. – С. 6-12.
36. Молотков П.І., Патлай І.М., Давидова Н.І. Насінництво лісових порід. - Київ "Урожай», 1989 .-230 с.
37. Настанови з лісового насінництва.- Харків, 2017. - 108 с.
38. Сагайдак С.І. Сучасний стан постійної лісонасінневої бази Житомирщини Проблеми екології лісів і лісокористування на Поліссі України. – Випуск 4. – Житомир. – 2014. – С. 90-92.

39. Цибулько В.А., Шлончак Г.А., Зубцева О. В., Шлончак Г.В., Митроченко В.В. Перспективи підвищення продуктивності лісів Полісся шляхом застосування генетичних методів Науковий вісник Національного аграрного університету. Збірник наукових праць. Випуск 25. – Київ, 2000. – с. 219-224.
40. Efimov Ju.P. Efficiency of scots pine seed Orchards in the central Part of the Forest-Steppe of Russea // Scots pine Breeding and Genetics Abstracts of the JUFRO S.2.02.18.Symposium Zithuania 13-14 september, 1994. Girionys: Lithuania Forest Reslarch Institute, 1994.
41. Baliuskas V., Cesnavicius K., Danasevicas I. Flovering and Bearing Peculiarities in the Seed Orchards of scots pine geographical ecotyps // Scots pine Breeding and Genetics Abstracts of the JUFRO S.2.02.18. Symposium Zithuania 13-14 september, 1994. Girionys: Lithuania Forest Reslarch Institute, 1994

ДОДАТКИ