**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**
**Факультет агротехнологій та природокористування**
**Кафедра садово-паркового та лісового господарства**

**«До захисту допущено»**
Завідувач кафедри
_____ Мельник Т. І.
*підпис* *ПІБ*
«____» _____2025 р.

# КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти**

на тему: **«Проект створення та вирощування основних лісоутворюючих порід у розсаднику «Хухрянського лісництва» Філії Охтирське лісове господарство ДП «Ліси України»**

Виконав (-ла): Ольга НЕВДАЧИНА
*Ім'я ПРІЗВИЩЕ*
Група: ЛІС 2101-1

Науковий керівник Ангеліна ДУДКА
*Ім'я ПРІЗВИЩЕ*
Рецензент Вікторія ІВЧЕНКО
*Ім'я ПРІЗВИЩЕ*

**Суми – 2025**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет** *агротехнологій та природокористування*
**Кафедра** *садово-паркового та лісового господарства*
**Ступень вищої освіти –** *бакалавр*
**Спеціальність –** *205 «Лісове господарство»*

**ЗАТВЕРДЖУЮ**
**Завідувач кафедри садово-паркового та лісового господарства**
_____ _____
*ПІБ*
**«____» _____20___ р.**

**ЗАВДАННЯ**
**на кваліфікаційну роботу**

_____
*прізвище, ім'я, по батькові*

1. Тема кваліфікаційної роботи _____
_____
_____
2. Керівник кваліфікаційної роботи _____
2. Строк подання здобувачем закінченої роботи _____
3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи _____
_____
_____
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які необхідно опрацювати) _____
_____
_____
_____
_____
_____
5. Перелік графічного матеріалу (з точною вказівкою обов'язкових креслень) _____

Керівник кваліфікаційної роботи _____ /_____
*підпис* *Ім'я, ПРІЗВИЩЕ*
Завдання прийняв до виконання _____ /_____
*підпис* *Ім'я, ПРІЗВИЩЕ*

Дата отримання завдання «_____» _____20__ р.

# КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № п/п | Назви етапів кваліфікаційної роботи | Строк виконання етапів роботи | Примітки |
|---|---|---|---|
| 1. | Вибір теми і об'єкта досліджень | 5-й семестр | |
| 2. | Розробка завдання до кваліфікаційної роботи; складання календарного плану; формування змісту розрахунково-пояснювальної записки (формування переліку питань, які необхідно опрацювати в роботі). Підбір методик для проведення досліджень | 5-й семестр | |
| 3. | Виконання кваліфікаційної роботи | | |
| 3.1. | Підбір та аналіз літературних джерел з теми кваліфікаційної роботи | 5-й семестр | |
| 3.2. | Збір вихідних даних (проведення польових досліджень) для написання експериментальної частини кваліфікаційної роботи | 6-й семестр | |
| 3.3. | Підготовка загального варіанту кваліфікаційної роботи (розділ 1-3, висновки) | 7-й семестр | |
| 3.4. | Апробація результатів дослідження | За 40 днів до дати захисту | |
| 4. | Перевірка роботи науковим керівником і допуск до попереднього захисту | За 35 днів до дати захисту | |
| 5. | Перевірка кваліфікаційної роботи на унікальність | За 30 днів до захисту | |
| 6. | Рецензування | За 15 днів до захисту | |
| 7. | Попередній захист кваліфікаційної роботи | За 10 днів до захисту | |
| 8. | Прилюдний захист кваліфікаційної роботи перед екзаменаційною комісією | Відповідно наказу ректора | |

Керівник кваліфікаційної роботи _____ /_____
*підпис* *Ім'я, ПРІЗВИЩЕ*

Здобувач _____ /_____
*підпис* *Ім'я, ПРІЗВИЩЕ*

# АНОТАЦІЯ

*Невдачина О. Ю.* Проект створення та вирощування основних лісоутворюючих порід у розсаднику «Хухрянського лісництва» ДП «Охтирського лісового господарства». – Рукопис.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 205 – Лісове господарство. – Сумський національний аграрний університет. Суми, 2025 р.

У кваліфікаційній роботі проаналізовано асортимент та обсяги вирощуваного садивного матеріалу, а також деталізовано технологічні аспекти його виробництва в умовах розсадника Хухрянського лісництва. Дослідження охоплює характеристику природних умов території, застосовувані методи обробітку ґрунту, сівозмін, внесення добрив, захисту рослин, а також особливості насінництва та догляду за сіянцями. Об’єктом дослідження були організація виробництва та технологічні процеси вирощування садивного матеріалу в розсаднику.

У результаті аналізу встановлено, що в розсаднику, теплиці та коробах Хухрянського лісництва Тростянецького надлісництва філії «Північний лісовий офіс» вирощується широкий спектр лісоутворюючих та господарсько цінних порід (зокрема, дуб черешчатий, сосна звичайна, модрина європейська, яблуня домашня, айва японська та інші), забезпечуючи потреби лісгоспу у якісному садивному матеріалі. Застосовувані технології, включаючи вирощування в коробах для хвойних порід та цілеспрямований догляд, спрямовані на підвищення ефективності виробництва.

**Висновки.** Розсадник Хухрянського лісництва є ключовим елементом у системі лісового господарства, що дозволяє забезпечити лісовідновлення та лісорозведення високоякісним садивним матеріалом. Ефективна організація виробництва та комплексний підхід до технологій вирощування різних видів садивного матеріалу сприяють досягненню високих виробничих показників та задоволенню потреб регіону.

**Ключові слова:** лісовий розсадник, садивний матеріал, лісоутворюючі породи, технологія вирощування, обсяги виробництва, Хухрянське лісництво.

# ABSTRACT

*Nevdachyna O.* Project of Establishment and Cultivation of Main Forest-Forming Species in the Nursery of "Khukhryanske Forestry" of SE "Okhtyrske Forestry Enterprise". – Manuscript.

Qualification Paper for the Bachelor's degree in Specialty 205 – Forestry. – Sumy National Agrarian University. Sumy, 2025.

This qualification paper analyzes the assortment and volumes of cultivated planting material, as well as detailing the technological aspects of its production in the nursery of Khukhryanske Forestry. The study covers the characterization of the natural conditions of the territory, the applied methods of soil cultivation, crop rotation, fertilization, plant protection, as well as peculiarities of seed production and seedling care. The object of the study was the organization of production and technological processes of cultivating planting material in the nursery.

The analysis established that the Khukhryanske Forestry nursery cultivates a wide range of forest-forming and economically valuable species (in particular, common oak, European larch, domestic apple, and others), satisfying the needs of the forestry enterprise for high-quality planting material. The applied technologies, including cultivation in specialized boxes for coniferous species and targeted care, are aimed at increasing production efficiency.

**Conclusions.** The nursery of Khukhryanske Forestry is a key element in the forest management system, allowing for the provision of high-quality planting material for reforestation and afforestation. Effective organization of production and a comprehensive approach to the technologies of cultivating various types of planting material contribute to achieving high production indicators and meeting the needs of the region.

**Keywords:** forest nursery, planting material, forest-forming species, cultivation technology, production volumes, Khukhryanske forestry.

# ЗМІСТ

ВСТУП 6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ 8
1.1. Значення розсадників у системі лісового господарства 8
1.2. Технологія створення садивного матеріалу 10
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ 17
2.1. Умови проведення досліджень 17
2.2. Об'єкт, предмет та методика досліджень 25
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ 27
3.1. Характеристика основних видів садивного матеріалу 27
3.2. Обсяги та площі вирощування сіянців у розсаднику 28
3.3. Технологія вирощування садивного матеріалу у розсаднику Хухрянського лісництва 31
ВИСНОВКИ 37
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 39
ДОДАТКИ

# ВСТУП

Лісові ресурси України є одним з найважливіших природних багатств, що відіграє ключову роль у підтримці екологічного балансу, збереженні біорізноманіття та забезпеченні сталого розвитку суспільства. В умовах сучасних кліматичних змін та зростаючого антропогенного навантаження, питання ефективного відновлення та розширення лісових насаджень набуває особливої актуальності. У цьому контексті лісові розсадники виступають як фундаментальна ланка у системі лісового господарства, забезпечуючи виробництво якісного садивного матеріалу для лісорозведення, лісовідновлення та озеленення.

Оптимізація технологій вирощування садивного матеріалу, розширення асортименту порід, адаптованих до місцевих ґрунтово-кліматичних умов, а також підвищення економічної ефективності розсадницького господарства є актуальними завданнями для всіх лісогосподарських підприємств регіону, зокрема для Хухрянського лісництва Тростянецького надлісництва філії «Північний лісовий офіс»

**Метою кваліфікаційної роботи** є комплексний аналіз організації виробництва та технологій вирощування садивного матеріалу в розсаднику Хухрянського лісництва Тростянецького надлісництва філії «Північний лісовий офіс», а також оцінка його ролі у системі лісового господарства.

**Об’єкт дослідження** – процеси виробництва садивного матеріалу у розсаднику Хухрянського лісництва Тростянецького надлісництва філії «Північний лісовий офіс»

**Предмет дослідження** – асортимент, обсяги та технологічні аспекти вирощування садивного матеріалу в розсаднику Хухрянського лісництва.

Для досягнення поставленої мети нами були заплановані наступні **завдання:**

- класифікувати та охарактеризувати основні види садивного матеріалу, що вирощується в розсаднику Хухрянського лісництва;

- проаналізувати динаміку обсягів та площ вирощування сіянців різних порід у розсаднику за визначені періоди;
- деталізувати застосовувані технології обробітку ґрунту, сівозмін, внесення добрив, захисту рослин, насінництва та передпосівної підготовки насіння;
- оцінити ефективність та особливості строків, схем сівби та норм висіву для різних порід;
- дослідити комплекс заходів по догляду за вирощуваними рослинами та їхній вплив на якість садивного матеріалу.

**Практичне значення одержаних результатів.** За результатами досліджень надруковано наукову тезу на «Науково-практичній конференції викладачів, аспірантів та студентів, Суми, Сумський НАУ, 14–18 квітня 2025 року.

**Зміст роботи.** Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (50 найменувань). Загальний обсяг кваліфікаційної роботи – 39 сторінок комп’ютерного тексту, містить 2 таблиці і 8 малюнків.

# РОЗДІЛ 1
# ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

## 1.1. Значення розсадників у системі лісового господарства

З метою оптимізації управління лісовими ресурсами України в контексті принципів сталого розвитку перед профільними фахівцями постає стратегічно важливе завдання, що полягає у відновленні та кількісному і якісному збільшенні лісових насаджень. Ключовим елементом у вирішенні зазначеної проблеми є формування мережі спеціалізованих господарств, орієнтованих на культивування садивного матеріалу, що характеризується господарською цінністю та високою продуктивністю. У цьому контексті лісові розсадники є найбільш ефективним інструментом для реалізації цього загальнодержавного завдання [3].

Лісові розсадники виконують визначальну функцію у процесах регенерації лісових екосистем, сприяючи збереженню та збагаченню біологічного різноманіття, а також забезпечуючи принципи сталого лісокористування [5, 9]. За своєю суттю, розсадники являють собою фундаментальну базу для забезпечення підприємств лісової та садово-паркової галузей високоякісним садивним матеріалом, що відповідає сучасним генетико-селекційним стандартам [8].

Зміна клімату суттєво впливає на лісові екосистеми, викликаючи підвищення температури, зміну режиму опадів, частіші посухи та поширення нових шкідників і хвороб [45]. Ці фактори створюють загрозу для стабільності та продуктивності лісів, а також впливають на їхню здатність виконувати екосистемні функції, зокрема поглинання вуглецю та підтримку біорізноманітності. У цьому контексті лісові розсадники змінюють ключову роль у збереженні та відновленні лісових екосистем, що забезпечує вирощування саджанців, адаптованих до нових кліматичних умов [32, 41].

Одним із вихідних напрямів адаптації лісового господарства є впровадження видів дерев, які мають підвищену стійкість до змінених

кліматичних умов [36]. Лісові розсадники можуть сприяти цьому завдяки відбору та культивуванню деревних порід із більшою толерантністю до посухи, екстремальних температур і нових шкідників. Крім того, важливою є підтримка генетичного різноманіття саджанців, що забезпечує їхню стійкість до майбутніх кліматичних викликів [48, 29].

Сучасні технології у лісових розсадниках дозволяють підвищити ефективність вирощування саджанців та їхню здатність до виживання в несприятливих умовах [37]. Використання контрольованих умов росту, застосування мікоризних грибів для покращення кореневої системи, ефективне зрощення та збагачення грунтів є важливими заходами, що дозволяє підготувати молоді дерева до висадки в природні екосистеми. Такі методи сприяють підвищенню якості посадкового матеріалу та його стійкості до стресових умов [23, 40].

Зовнішньої екологічної ролі, лісові розсадники мають значний соціально-економічний вплив, оскільки вони сприяють збереженню лісових ресурсів, розвитку лісового господарства та створенню робочих місць. Вони також є кількома елементами в процесі глобальної боротьби зі зміненим кліматом, оскільки сприяють збільшенню площі лісових насаджень, що забезпечує функцію поглинання вуглецю з атмосфери [19, 7].

Таким чином, у сучасних умовах необхідно переглядати традиційні методи ведення лісового господарства та адаптувати їх до нових екологічних викликів [34]. Лісові розсадники повинні втратити активну роль у забезпеченні екологічної стійкості лісів, використовуючи новітні наукові підходи для вирощування якісного посадкового матеріалу. Це дозволяє не лише мінімізувати негативні наслідки зміни клімату, а й сприяти збереженню лісових екосистем для майбутніх поколінь [25].

## 1.2. Технологія створення садивного матеріалу

Використання садивного матеріалу, що відповідає високим морфофізіологічним стандартам, є ключовим фактором успішної лісовідновлювальної діяльності [43]. Садивний матеріал з оптимальними якісними характеристиками демонструє підвищену приживлюваність, інтенсивність росту та резистентність до біотичних і абіотичних стресових факторів, зокрема, до екстремальних посух, низьких температур та фітопатогенів, частота яких зростає в умовах кліматичних змін. Еволюція принципів, методологій та інструментів прогнозування якості садивного матеріалу на всіх етапах виробничого циклу є актуальним напрямком наукових досліджень та широко висвітлена в науково-технічній літературі протягом останніх десятиліть [35].

В умовах стрімкого збільшення площ штучно створених лісів, забезпечення достатнім ресурсом високоякісного садивного матеріалу є критично важливим. Вирощування вимагає інтегрованого та оптимізованого підходу до кожного етапу технологічного процесу: використання насіння з високими посівними якостями, розробку обґрунтованих схем та норм висіву, створення оптимального фізико-хімічного стану ґрунтового середовища та застосування дієвих заходів протидії фітопатогенним організмам, шкідників та бур'янів, а також механізацію ключових технологічних операцій [1, 18].

В умовах лісових розсадників сівозміна виступає як ключовий агротехнічний інструмент для гарантування стійкого виробництва високоякісного посадкового матеріалу. Раціональне чергування лісових культур і сидеральних парів забезпечує оптимізацію фізико-хімічних характеристик ґрунтового субстрату, зокрема покращенню його структури, аерації та вологоємності, а також збалансуванню поживних речовин. Сівозміни істотно зменшують ризик накопичення специфічних ґрунтових патогенів і шкідників, знижують засміченість розсадника, що в свою чергу мінімізує потребу у застосуванні агрохімікатів. Таким чином, впровадження

науково обґрунтованих сівозмін є актуальним для підтримання довготривалої продуктивності лісових розсадників, збереження біорізноманіття ґрунту та отримання екологічно безпечного садивного матеріалу для лісовідновлення [33].

При розробці перехідних сівозмін необхідно враховувати категорію та стан земельної ділянки, відведеної під розсадник. Під час складання таблиць нормальних сівозмін слід враховувати планові завдання та господарські вимоги [30, 22].

Методи генерації посадкового матеріалу також є важливим фактором, що визначає якість саджанців деревних порід. Зокрема, виділяють два основних підходи: вирощування саджанців з відкритою кореневою системою (ВКС) та закритою кореневою системою (ЗКС). ЗКС є домінуючим методом у багатьох країнах.

Вирощування саджанців із ЗКС може бути економічно вигідним. Дослідження показали, що саджанці, вирощені без обігріву в теплицях, потребують мінімальних витрат, а збільшення кількості ротацій знижує виробничі витрати, роблячи їх конкурентоспроможними за ціною з традиційними методами. Крім того, використання універсальних машин для посадки саджанців із ЗКС може значно знизити витрати на обслуговування та зберігання обладнання [28]. Також саджанці, вирощені за технологією ЗКС, характеризуються розвиненою кореневою системою, яка не зазнає механічних пошкоджень під час трансплантації, що сприяє ефективнішому засвоєнню поживних речовин та вологи. Це, у свою чергу, забезпечує вищу приживлюваність та кращі показники росту саджанців [11].

Оптимізація землекористування в лісорозсадниках досягається шляхом впровадження сівозмін, які враховують цільове призначення ділянок. Ефективність площі зростає при комбінуванні порід з різними вегетаційними періодами. У рамках циклу сівозміни, на посівних ділянках вирощують 1-2-річні сіянці, а на шкільних – 2-4-річні саджанці. Для кожного відділення

розробляються унікальні схеми чергування культур, що визначають їх послідовність на полях. [6].

Незважаючи на вищу собівартість саджанців ЗКС (на 40% порівняно з ВКС), вони демонструють значні переваги в адаптації та продуктивності, що робить їх економічно вигідними у довгостроковій перспективі [12].

Вибір контейнера відіграє важливу роль у процесі вирощування саджанців ЗКС, що впливає на адаптаційні властивості рослин та ефективність механізації виробничих процесів. Контейнер виконує функцію матриці для формування субстратного кома, що забезпечує оптимальні умови для розвитку кореневої системи [21].

Контейнери характеризуються різноманітними параметрами, включаючи колір, форму, розмір та матеріал. Найбільш поширеними є чорні пластикові лотки, що зумовлено їх фізико-хімічними властивостями. Чорний колір забезпечує високий коефіцієнт поглинання сонячного випромінювання, що сприяє підвищенню температури субстрату, що є важливим для росту кореневої системи. Пластикові лотки характеризуються достатньою структурною міцністю та теплоізоляційними властивостями, що забезпечує ефективність механізованих операцій та транспортування саджанців [31].

Агротехнічна система ґрунтової підготовки в сівозмінах включає в себе два ключових етапи: базовий та передпосівний (передсадивний). Базовий обробіток передбачає реалізацію комплексу агрономічних заходів, спрямованих на зміну фізико-хімічних та механічних характеристик ґрунтового середовища, таких як розпушування, плужна обробка, культивація та боронування. Передпосівний (передсадивний) обробіток орієнтований на створення оптимальної структури ґрунтового ложа, що характеризується рівномірністю та необхідним ступенем розпушення. Глибина обробки залежить від потреб культури, зокрема глибини розміщення насіння (приблизно 5 см) або висадки саджанців, а також методів та термінів висіву. Для досягнення зазначених цілей використовуються такі

агрономічні прийоми, як культивація, боронування, вирівнювання, а для дрібнонасіннєвих культур – прикочування. [27].

Спосіб обробітку ґрунту залежить від обраної системи сівозміни. Це може бути зяблева система, а також системи раннього, чорного, зайнятого або сидерального пару. Зяблева система передбачає, що після збирання врожаю проводять лущення стерні (або дернини), а потім — осінню оранку плугами з передплужниками. Іноді оранку поєднують з одночасною культивацією. Ділянки, які звільняються після вирощування сіянців, обробляють оранкою без попереднього лущення. Щоб зменшити втрати вологи, рано навесні виконують боронування. [47].

У посушливих (степових) регіонах оптимальна підготовка ґрунту для лісових культур передбачає застосування технології чорного пару. Ця комплексна стратегія спрямована на максимальне збереження вологи та покращення фізико-хімічних властивостей ґрунту. Процес розпочинається з осіннього зяблевого обробітку, що сприяє аерації верхнього ґрунтового шару. Навесні, для збереження вологи, проводиться дворазове боронування зубчастими боронами. Протягом вегетаційного періоду здійснюється багаторазова (чотириразова) пошарова культивація із поступовим зменшенням глибини: перше розпушування виконується на 10–12 см, а наступні – на 5–7 см. Кожна культивація супроводжується одночасним боронуванням. На осінньому етапі для розпушування ущільненого ґрунту використовуються плуги без відвалів або плоскорізи. Завершальним кроком є ранньовесняне боронування, яке забезпечує оптимальні умови для висадки лісових культур, формуючи належне ґрунтове ложе. [13, 15].

Для досягнення високої якості садивного матеріалу необхідна інтеграція генетичного потенціалу з передовими агротехнологіями. Це передбачає застосування селекційно покращеного садивного матеріалу, використання інноваційних засобів для регуляції ростових процесів рослин під час передпосівної обробки насіння, забезпечення збалансованого

живлення та фунгіцидного захисту в процесі культивування. Крім того, важливим є впровадження гідрогелів для оптимізації водного режиму при безпосередньому створенні лісових насаджень [24, 10].

При створенні посадкового матеріалу важливим є і вибір оптимального субстрату, який повинен відповідати ряду агрономічних вимог. Насамперед, субстрат повинен характеризуватися збалансованим рівнем pH та оптимальним вмістом макро- та мікроелементів, необхідних для росту та розвитку рослин [2].

Крім того, субстрат повинен забезпечувати достатній доступ кисню до кореневої системи що є ключовим фактором для газообміну та запобігання анаеробним процесам. Важливим є також здатність субстрату утримувати вологу, забезпечуючи стабільний водний режим для рослин. Субстрат повинен бути вільним від патогенних мікроорганізмів та шкідливих біотичних факторів, для запобігання захворюванням та пошкодженням рослин [42, 16, 25]. Важливим є також вибір оптимальних пропорцій компонентів для створення субстрату з необхідними фізико-хімічними властивостями [50].

З метою формування субстратів можуть використовуватися різні компоненти, такі як [46]:

- торф, зокрема сфагновий, який характеризується високою вологоємністю та аерацією;
- пісок, який забезпечує дренаж та покращує структуру субстрату;
- кора хвойних та листяних дерев, яка може бути використана як альтернатива торфу, забезпечуючи аерацію та дренаж;
- перліт, який покращує аерацію та вологоутримання;
- кокосове лушпиння, яке забезпечує високу аерацію та вологоємність;
- рисове лушпиння, яке покращує дренаж та аерацію;

- побічні продукти переробки цукрової тростини, кавові відходи та використана деревина, які можуть бути використані як органічні компоненти субстрату.

Застосування регуляторів росту в лісових розсадниках обумовлене тенденцією до зниження виходу високоякісного садивного матеріалу. Цей феномен корелює з проявами "ґрунтової втоми", індукованого токсикозу та прогресуючого зниження родючості, що є наслідком тривалого антропогенного навантаження, зокрема, застосування надмірних доз гербіцидів, до яких ґрунтовий біоценоз виявив високу чутливість. В результаті спостерігається суттєве зменшення популяції корисних ґрунтових мікроорганізмів та активізація антагоністичних видів, здатних продукувати фітотоксичні метаболіти [14].

Науково обґрунтовано, що використання регуляторів росту рослин під час культивування садивного матеріалу позитивно корелює з підвищенням його виходу, покращенням якісних характеристик та оптимізацією біометричних показників [4].

Застосування мінеральних та органо-мінеральних композиційних добрив сприяє оптимізації процесів росту рослин. Водночас, дослідження впливу сучасних мінеральних та органо-мінеральних композиційних добрив на ріст і розвиток посівів сосни в розсадниках залишається недостатньо вивченим.

Одним з перспективних напрямів підвищення ефективності вирощування лісових культур є використання симбіотичних взаємозв’язків між рослинами та мікоризними грибами. Арбускулярна мікориза (Zygomycetes) є формою симбіотичного мутуалізму між міцелієм грибів і корінням вищих рослин. Відомо, що понад 80% наземних вищих рослин здатні утворювати симбіоз із мікоризою [38].

Інокуляція (мікоризація) кореневих систем сіянців сосни є ефективним методом підвищення їх біологічної стійкості до несприятливих умов середовища. Сосна звичайна належить до облігатних мікотрофів, що

потребують симбіотичного партнера для нормального росту. Хвойні породи виявляють високу залежність від ектотрофної мікоризи – форма симбіозу, за якої гриб формує щільний чохол навколо коротких коренів і розгалужену систему гіфів у ґрунті. Такий симбіоз значно збільшує абсорбційну поверхню кореневої системи, забезпечуючи оптимальне надходження елементів живлення, зокрема фосфору, калію та амонійного азоту – основної форми азоту в піщаних і супіщаних ґрунтах, характерних для розсадників сосни [38, 17].

Формування ектомікоризи забезпечується симбіотичною взаємодією з представниками базидіоміцетів, що належать до родів Lactarius, Amanita, Russula, Tricholoma, Boletus, Paxillus тощо. Завдяки симбіотрофному ефекту мікоризні гриби не лише підвищують ефективність поглинання елементів живлення рослиною-господарем, але й сприяють загальній біологічній стійкості сіянців [24]. У контексті лісокультурного виробництва, ця технологія активно застосовується, зокрема при вирощуванні садивного матеріалу в розсадниках, де мікоризація є одним із ключових агротехнічних заходів [19, 14, 45].

# РОЗДІЛ 2
# ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

## 2.1. Умови проведення досліджень

Хухрянське лісництво, структурний підрозділ Тростянецького надлісництва філії «Північний лісовий офіс», охоплює територію площею 4118,6 гектара. Його розташування припадає на центральну частину Охтирського району Сумської області. Адміністративний центр лісництва знаходиться в селі Хухра, на відстані 20 кілометрів як від контори лісгоспу, так і від районного центру.

**Рис. 2.1. Місцерозташування розсадника Хухрянського лісництва Хухрянське лісництво, структурний підрозділ Тростянецького надлісництва філії «Північний лісовий офіс»**

Лісництво структурно розділене на 5 майстерських дільниць. Останнє лісовпорядкування, що передувало поточному, було проведене у 2007 році Київською лісовпорядною експедицією Українського державного проектного лісовпорядного виробничого об'єднання та охоплювало тоді 4070,0 гектара. За період, що минув з того часу, до складу земель лісництва було додатково включено 48,6 гектара, внаслідок чого загальна площа досягла 4118,6 гектара на момент поточного лісовпорядкування.

Поточні лісовпорядні роботи були виконані Київською лісовпорядною експедицією Українського державного проектного лісовпорядного виробничого об'єднання Державного агентства лісових ресурсів України. Роботи здійснювалися за першим розрядом, відповідно до вимог Лісового кодексу України, діючої лісовпорядної інструкції, а також рішень лісовпорядних нарад. Територія лісництва розподілена на 6 планшетів, при цьому квартальна мережа та нумерація кварталів залишилися незмінними.

Інвентаризація лісового фонду проводилася методом окомірно-вимірювальної таксації. Для цього використовувалися ортофотоплани масштабу 1:10 000, виготовлені у 2014 році, що покривали всю площу 4118,6 гектара. Коригування окомірно визначених запасів на 1 гектар та розрахунок відносних повнот здійснювались за допомогою таблиць "Суми площ поперечних перерізів та запасів деревостанів при повноті 1,0" з «Лісотаксаційного довідника» (Київ-2013), затвердженого Державним агентством лісових ресурсів (протокол засідання НТР агентства від 27.12.2011).

Хухрянське лісництво, як невід'ємна складова Тростянецького надлісництва, виконує комплекс агротехнічних заходів. Ці заходи спрямовані на забезпечення внутрішніх потреб у високоякісному садивному матеріалі, необхідному для лісовідновлення та розширення лісових площ. Це є одним з ключових пріоритетів лісогосподарського підприємства, що гармонійно поєднується з завданнями з охорони та захисту лісових екосистем.

У 2024 році лісовою охороною лісництва було проведено збір 1000 кг насіння дуба звичайного (Quercus robur L.). З метою розширення асортименту вирощуваних порід та забезпечення генетичного різноманіття майбутніх лісових насаджень, підприємством було закуплено 3 кг насіння сосни звичайної (Pinus sylvestris L.) сертифікованої якості.

Процес вирощування сіянців здійснюється на базі тимчасового лісового розсадника площею 0,25 га, а також у контрольованих умовах стаціонарної теплиці та чотирьох парникових коробів загальною площею 0,027 га.

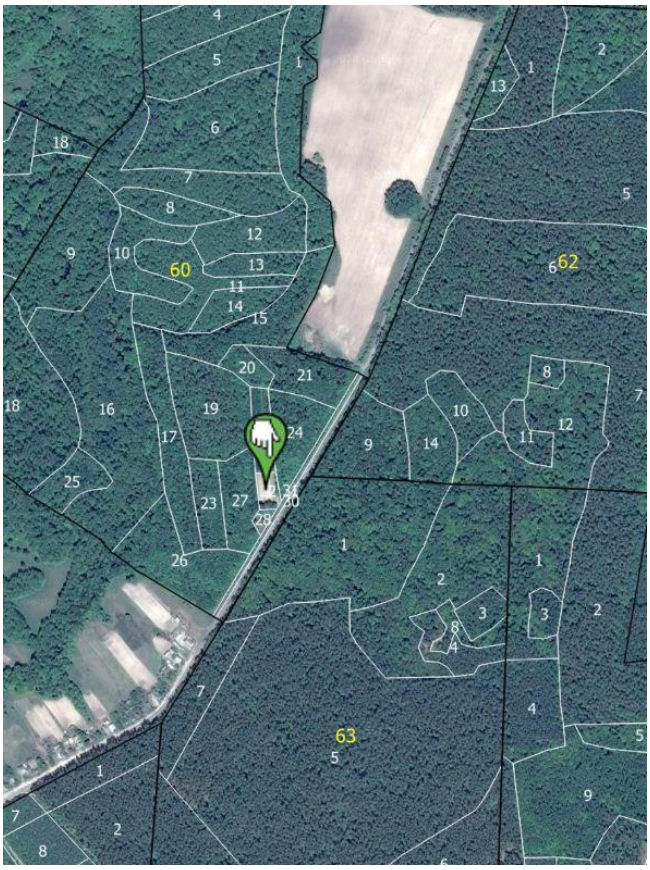
Зазначена інфраструктура забезпечує можливість оптимізації мікрокліматичних умов на ранніх етапах онтогенезу рослин.

Підготовчий етап включав механічну обробку ґрунтового субстрату (розпушування, вирівнювання), елімінацію літогенних включень та органічних решток, а також покращення аерації та дренажу шляхом внесення піщаної фракції. Посів насіння здійснювався ручним способом у попередньо сформовані посівні борозенки з наступним покриттям тонким шаром піску та мульчуванням агротекстильним матеріалом (агроволокном) для стабілізації температурно-вологісного режиму до моменту появи проростків. Виконання комплексу агротехнічних операцій забезпечувалося кваліфікованим персоналом лісогосподарських робіт.

З метою мінімізації негативного впливу інтенсивного сонячного випромінювання та запобігання дегідрації молодих проростків, парникові короби були обладнані затінюючою сіткою зі коефіцієнтом пропускання сонячного світла до 40%.

В Хухрянському лісництві є тимчасовий лісовий розсадник , площею 0,3 га , який використовується переважно для вирощування листяних порід: дуба звичайного, горіха грецького, абрикоса звичайного. Успішне вирощування посадкового матеріалу значною мірою залежить від природних погодних умов.

Лісовий розсадник територіально закріплений за майстром лісу дільниці №3 Хухрянського лісництва. Він розташований у кварталі 60 виділ 22. За розмірами це малий розсадник, який є тимчасовим. За умов вирощування сіянців листяних порід засівалася половина площі, інша частина (50%) була під чорним паром. На даний період 2025 року заплановано тримати увесь розсадник під чорним паром. Постачання лісництва посадковим матеріалом, зокрема дуба звичайного, заплановано з Охтирського лісництва, де значно більший обсяг вирощування та засоби догляду зосереджені більш економічно вигідніше, є можливість поливу.




**Мал. 2.2. Місцерозташування розсадника Хухрянського лісництва**

У 2025 році було здійснено посів сосни звичайної на площі 0,009 га та модрини європейської (Larix decidua Mill.) на площі 0,003 га. На ділянці лісового розсадника заплановано проведення агротехнічного прийому "чорний пар" із подальшим внесенням органічних добрив (перегною) для оптимізації агрохімічних властивостей ґрунту.

У першій половині вегетаційного періоду передбачається систематичний полив посівів для забезпечення оптимального рівня гідратації. На наступних етапах розвитку сіянців буде проведено комплекс заходів із їх загартування шляхом поступової адаптації до умов відкритого ґрунту, що передує їх транспортуванню та висаджуванню на лісові ділянки. Захисна сітка буде демонтована після досягнення сіянцями певної стадії розвитку. Протягом усього періоду вегетації передбачається ручне прополювання та, за необхідності, корекція мінерального живлення шляхом внесення збалансованих мінеральних добрив. Досягнення сіянцями

стандартних морфометричних показників, придатних для посадки, варіює залежно від породи та становить 1-2 роки.

У 2025 році на землях державного лісового фонду було проведено відновлення лісових насаджень на площі 5,9 га ділянок, де було здійснено рубки головного користування. Крім того, з метою підвищення стійкості та продуктивності існуючих лісових екосистем, проведено доповнення лісових культур дуба звичайного та сосни звичайної віком 1-3 роки на площі 7,1 га. На окремій ділянці площею 0,08 га здійснюється вирощування декоративних рослин (самшит вічнозелений, ялина звичайна, ялівець козацький) для подальшої реалізації населенню та використання в цілях озеленення.

На даний момент Хухрянське лісництво не лише повністю забезпечує власні потреби у садивному матеріалі основних лісоутворюючих порід, але й володіє певним резервом, що свідчить про ефективність організації розсадницького господарства. Вирощені сіянці будуть використані для створення нових високопродуктивних лісових насаджень та підвищення повноти існуючих лісових культур.

Лісорозсадник Хухрянського лісництва ДП «Охтирське лісове господарство» характеризується належністю до типу лісорослинних умов С2, що класифікується як субір свіжий грабово-дубово-сосновий.

Даний тип лісорослинних умов визначається комплексом екологічних факторів, включаючи:

1. Переважання свіжих, помірно багатих ґрунтів із оптимальним гідрологічним режимом. За гранулометричним складом характерні суглинкові або супіщані ґрунти з достатнім рівнем аерації та вологоємності без ознак тривалого перезволоження.

2. Помірний температурний режим та достатня кількість атмосферних опадів, що забезпечують оптимальний рівень зволоження ґрунту протягом вегетаційного періоду.

3. Потенційна домінація у деревостані Quercus robur L., Pinus sylvestris L. та Carpinus betulus L. Трав'яний покрив характеризується наявністю

неморальних та бореальних видів, індикаторів помірного рівня трофності та зволоження, таких як Aegopodium podagraria L., Stellaria nemorum L., Asarum europaeum L., представники родини Cyperaceae, Polypodiaceae тощо.

Зазначені екологічні характеристики типу лісорослинних умов С2 створюють сприятливі умови для культивування садивного матеріалу основних лісоутворюючих порід регіону, зокрема дуба звичайного, сосни звичайної та граба звичайного. Врахування едафічних, кліматичних та фітоценотичних особливостей даного типу лісорослинних умов є необхідним при розробці агротехнічних заходів у розсаднику для забезпечення оптимального росту та розвитку сіянців.

Ґрунти лісорозсадника, що функціонує в межах типу лісорослинних умов С2 (субір свіжий грабово-дубово-сосновий), характеризуються певним комплексом морфогенетичних та фізико-хімічних властивостей, зумовлених літологією материнських порід, кліматичними умовами та біогенним фактором.

Згідно з загальноприйнятою класифікацією ґрунтів, на території, що відповідає даному типу лісорослинних умов, найбільш вірогідним є домінування сірих лісових ґрунтів, або, залежно від конкретних геоморфологічних умов та історії ґрунтоутворення, можлива наявність опідзолених чорноземів. Обидва зазначені типи ґрунтів є репрезентативними для лісостепової та південної частини лісової зони України, включаючи Сумську область.

Гранулометричний склад характеризується переважанням середньо- та легкосуглинкових фракцій, що забезпечує оптимальний баланс між вологоємністю, водопроникністю та аерацією ґрунтового профілю, критично важливий для успішного розвитку кореневої системи деревних рослин. У певних мікроелементах рельєфу можливе збільшення частки піщаних фракцій, формуючи перехідні варіанти до супіщаних ґрунтів.

Рівень родючості ґрунтів даного типу лісорослинних умов є середнім, що забезпечує базові потреби рослин у макро- та мікроелементах. Однак, при

інтенсивному культивуванні садивного матеріалу може виникати необхідність у додатковому внесенні збалансованих мінеральних добрив для підтримання оптимального рівня агрохімічних показників.

Реакція ґрунтового розчину варіює в межах слабокислої (pH 5.5) до нейтральної (pH 7.0), що є сприятливим діапазоном для абсорбції поживних речовин більшістю лісових порід.

Гідрологічний режим характеризується як мезофітний (свіжий), що вказує на оптимальне забезпечення ґрунтовою вологою без тривалого перезволоження або дефіциту, завдяки збалансованому співвідношенню між опадами, інфільтрацією та евапотранспірацією.

Лісорозсадник Хухрянського лісництва, локалізований в Охтирському районі Сумської області, функціонує в зоні помірно континентального клімату, що зумовлює чітко виражену сезонну динаміку температурних показників, яка є критично важливим фактором для планування та здійснення агротехнічних заходів з вирощування садивного матеріалу.

Літній період характеризується стійким періодом позитивних температур. Середні добові температури варіюють у діапазоні +18°C - +22°C, а середні місячні значення досягають +20°C - +24°C. Абсолютні максимуми температури можуть сягати +30°C і вище, створюючи потенційний ризик термічного стресу для молодих сіянців, що потребує застосування заходів притінення та оптимізації режиму поливу. Тривалість теплого періоду є значною, охоплюючи проміжок з середини травня до другої декади вересня.

Зимовий період відзначається стабільним переходом через нульову ізотерму та встановленням від'ємних температур. Середні добові температури коливаються в межах -3°C - -8°C, а середні місячні значення становлять -5°C - -10°C. Абсолютні мінімуми температури можуть опускатися до -20°C і нижче, що визначає необхідність застосування мульчування або снігозатримання для захисту кореневої системи сіянців від промерзання. Формування стійкого снігового покриву є характерною особливістю, проте періодичні відлиги з підвищенням температури до

позитивних значень можуть призводити до дестабілізації снігового покриву та утворення льодової кірки.

Весняний період характеризується поступовим зростанням середньодобових температур від близько 0°C на початку березня до +15°C - +18°C наприкінці травня. Важливою кліматичною особливістю є ймовірність пізніх весняних заморозків, особливо протягом квітня та першої декади травня, що становить загрозу для молодих проростків та потребує впровадження превентивних заходів. Опади переважно випадають у вигляді дощу.

Осінній період відзначається поступовим зниженням температурних показників від +15°C - +18°C на початку вересня до близько 0°C наприкінці листопада. Перші осінні заморозки можуть фіксуватися вже наприкінці жовтня, сигналізуючи про необхідність підготовки садивного матеріалу до зимового періоду. Опади мають переважно дощовий характер, з можливим переходом у сніг наприкінці осені.

Сезонна динаміка температурного режиму є визначальним фактором при плануванні агротехнічних заходів у розсаднику. Зокрема, враховуються терміни сівби, пікірування, загартування сіянців, а також заходи захисту від екстремальних температур (перегріву влітку та промерзання взимку). Проведення фенологічних спостережень за розвитком рослин у розсаднику дозволяє оптимізувати терміни виконання технологічних операцій відповідно до місцевих кліматичних умов.

Таким чином, температурний режим Хухрянського розсадника є типовим для помірно континентального клімату з чітко вираженими сезонними коливаннями, що вимагає адаптивного підходу до технології вирощування садивного матеріалу з урахуванням потенційних ризиків, пов'язаних з екстремальними температурними явищами.

Режим атмосферних опадів у локації Хухрянського лісорозсадника, що географічно кореспондує з Охтирським районом Сумської області, є репрезентативним для помірно континентального кліматичного поясу

Східної України. Він характеризується значною інтрарічною варіабельністю розподілу гідрометеорів у твердій та рідкій фазах, що є ключовим абіотичним фактором, який детермінує гідрологічний баланс ґрунтового покриву розсадника та забезпеченість вологою культивованих лісових насаджень.

Багаторічні метеорологічні спостереження в регіоні свідчать про середньорічну суму атмосферних опадів, що коливається в діапазоні 550-700 мм. Коефіцієнт варіації річної кількості опадів є помірним, проте окремі роки можуть відхилятися від середніх значень, формуючи періоди аридності або плювіальності.

Літній сезон характеризується максимумом опадів, що становить 30-40% річної суми. Домінуючою формою є конвективні зливові опади, часто асоційовані з грозовою діяльністю. Висока інтенсивність літніх злив може перевищувати інфільтраційну здатність ґрунту, спричиняючи поверхневий стік та потенційну ерозію, особливо на ділянках з недостатнім рослинним покривом.

Весняний сезон відзначається поступовим збільшенням кількості опадів після мінімуму зимового періоду. Переважають адвективні опади у вигляді дощу. Вологозабезпечення у весняний період є критично важливим для ініціації процесів проростання насіння та активного росту первинної кореневої системи сіянців.

Осінній сезон характеризується поступовим зниженням суми опадів. На початку сезону домінують рідкі опади, які трансформуються у змішані (дощ зі снігом) та тверді (сніг) форми у пізній осені. Осінні опади сприяють регідратації ґрунтового профілю перед настанням зимових низьких температур.

Зимовий сезон є періодом найменшої кількості опадів (15-20% річної суми), що випадають переважно у твердій фазі, формуючи сніговий покрив. Сніговий покрив виконує важливу функцію термоізоляції ґрунту та захисту

кореневої системи від екстремальних морозів, а також є джерелом вологи при весняному сніготаненні.

Режим атмосферних опадів є лімітуючим фактором росту та розвитку садивного матеріалу. Оптимізація гідрологічного режиму ґрунту в розсаднику передбачає врахування природного надходження вологи з опадами та застосування регулюючих заходів, таких як штучний полив у періоди дефіциту опадів та дренажні системи для відведення надлишкової вологи.

### 2.2. Об’єкт, предмет та методика досліджень

**Метою** кваліфікаційної роботи є комплексний аналіз організації виробництва та технологій вирощування садивного матеріалу в розсаднику Хухрянського лісництва Тростянецького надлісництва філії «Північний лісовий офіс», а також оцінка його ролі у системі лісового господарства.

**Завдання:**

- класифікувати та охарактеризувати основні види садивного матеріалу, що вирощується в розсаднику Хухрянського лісництва;
- проаналізувати динаміку обсягів та площ вирощування сіянців різних порід у розсаднику за визначені періоди;
- деталізувати застосовувані технології обробітку ґрунту, сівозмін, внесення добрив, захисту рослин, насінництва та передпосівної підготовки насіння;
- оцінити ефективність та особливості строків, схем сівби та норм висіву для різних порід;
- дослідити комплекс заходів по догляду за вирощуваними рослинами та їхній вплив на якість садивного матеріалу.

**Об’єкт дослідження** – процеси виробництва садивного матеріалу у розсаднику Хухрянського лісництва Тростянецького надлісництва філії «Північний лісовий офіс»

**Предмет дослідження** – асортимент, обсяги та технологічні аспекти вирощування садивного матеріалу в розсаднику Хухрянського лісництва.

**Матеріали та методи дослідження.** Під час дослідження використовувалися методи аналізу та синтезу для узагальнення теоретичних відомостей та емпіричних даних, індукції та дедукції для формування висновків. Застосовувався статистичний метод для обробки та інтерпретації кількісних даних щодо обсягів та площ вирощування садивного матеріалу. Отримані дані та інформація ґрунтувалися на польових спостереженнях, даних лісового обліку, офіційних документах та звітах підприємства.

# РОЗДІЛ 3
# РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

## 3.1. Характеристика основних видів садивного матеріалу

Весь асортимент вирощуваного в розсаднику у розсаднику «Хухрянського лісництва» Тростянецького надлісництва філії «Північний лісовий офіс» садивного матеріалу може бути класифікований на три основні групи, як показано на рисунку 3.1.

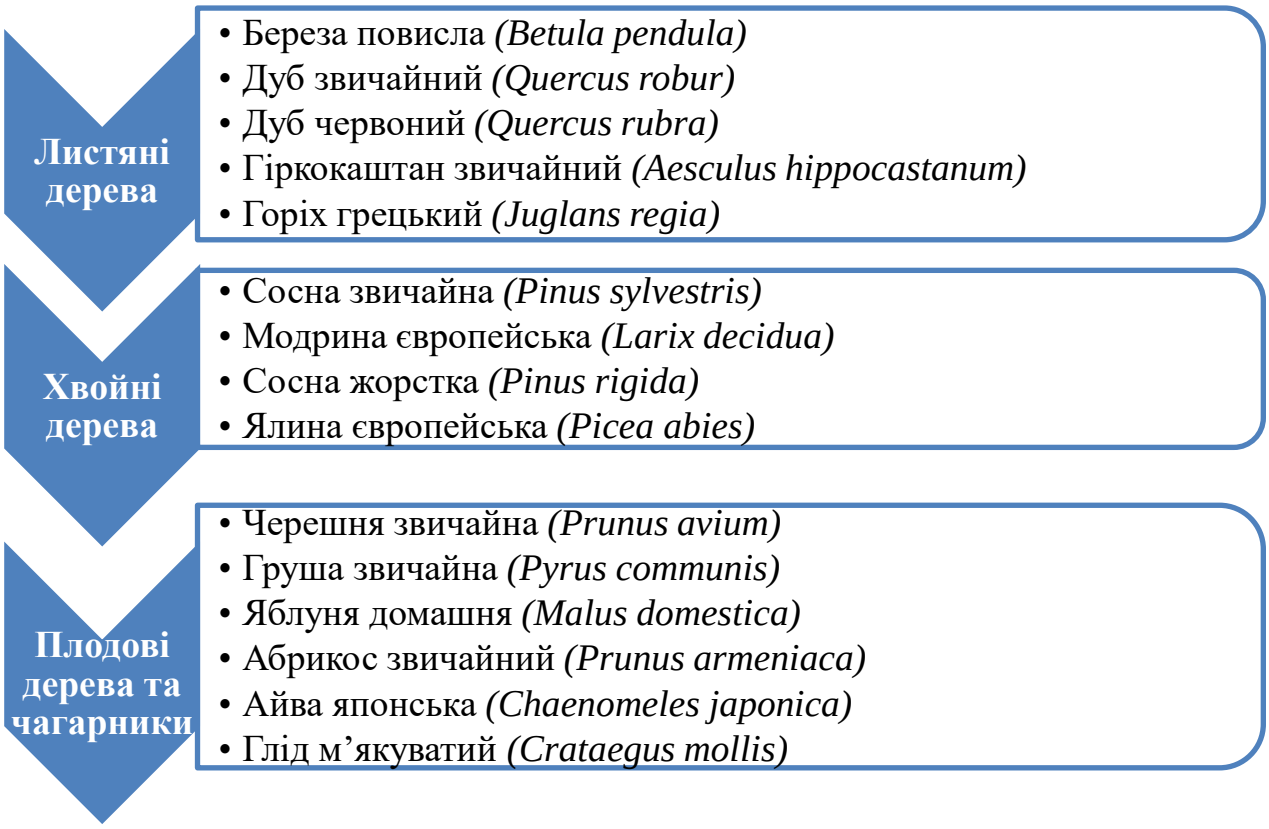



**Рис. 3.1. Основні категорії садивного матеріалу та їх видові представники у Хухрянському лісництві**

Виходячи з представлених категорій, можна зробити висновок, що розсадник демонструє високий рівень спеціалізації. Управління розсадника ефективно оптимізує використання наявних виробничих площ, інтегруючи вирощування хвойних та листяних деревно-чагарникових порід з культивацією плодових рослин. Такий комплексний підхід до асортименту

садивного матеріалу сприяє досягненню максимальної економічної ефективності виробничої діяльності.

### 3.2. Обсяги та площі вирощування сіянців у розсаднику

За результатами аналізу діяльності розсадника Хухрянського лісництва у 2018 році (Таблиця 3.1) встановлено, що загальний обсяг вирощеного садивного матеріалу є значним.

На основі представлених даних, можна констатувати, що найбільші показники загальної кількості сіянців (саджанців) по всьому об'єкту спостерігаються для Дуба звичайного (черешчатого) (50,80 тис. шт.). Це підкреслює його пріоритетне значення як основної лісоутворюючої породи, що важливо для відновлення та формування цінних дубових насаджень. Серед листяних порід, значну кількість вирощено Берези повислої (3,00 тис. шт.), яка є важливою для швидкого заліснення, рекультивації та створення лісових культур. Яблуня домашня також демонструє значний обсяг виробництва (4,00 тис. шт.), що свідчить про орієнтацію розсадника на плодові культури, можливо, для забезпечення потреб місцевого населення або розвитку агролісівничих систем.Серед хвойних порід лідером є Сосна звичайна (40,50 тис.шт).

Порівняно з цими обсягами, інші породи, такі як Гіркокаштан (2,10 тис. шт.), Дуб червоний (1,00 тис. шт.), Береза повисла (3,00 тис. шт.), Груша звичайна (0,02 тис. шт.), Абрикос звичайний (0,10 тис. шт.), Айва японська (3,00 тис. шт.) та Ялина європейська (5,40 тис. шт.) вирощувалися в менших масштабах. Це може свідчити про їхнє використання для спеціалізованих цілей, таких як озеленення міст, створення живих огорож або для доповнення асортименту та підвищення біорізноманіття лісових екосистем.

Особливе місце у виробництві займають хвойні породи. Сосна звичайна (40,50 тис.шт), Ялина європейська (5,40 тис. шт.) та Модрина

європейська (23,90 тис. шт.) представлені значними обсягами вирощування. Сосна звичайна є основною породою у майже половині території лісництва, тому і такий високий показник, Модрина європейська є цінною хвойною породою завдяки її швидкому росту, якості деревини та здатності до адаптації на різних типах ґрунтів, що робить її важливою для створення високопродуктивних лісових культур та захисних насаджень. Високий показник виробництва модрини відображає її значимість для лісового господарства. Ялина європейська, хоч і має менші розміри, є важливим для ландшафтного дизайну, рекультивації та як компонент підліску в лісових масивах.

Таблиця 3.1.

**Обсяги вирощування садивного матеріалу у розсаднику Хухрянського лісництва (2018 рік)**

| № | Порода | Площа (до 0,001 га) | Середня кількість сіянців на 1 погонний метр / м² | | Загальна довжина стрічок, рядів пог. м. | Загальна кількість сіянців на ділянці | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | всього | стандартних | | всього | стандартних |
| 1 | Гіркокаштан | 0,01 | 7 | 7 | 300 | 2,100 | 2,100 |
| 2 | Дуб черешчатий | 0,09 | 19 | 19 | 2640 | 50,800 | 50,800 |
| 3 | Береза повисла | 0,007 | 45 | 45 | 0 | 3,000 | 3,000 |
| 4 | Дуб червоний | 0,01 | 3 | 3 | 300 | 1,000 | 1,000 |
| 5 | Черешня звичайна | 0,001 | 2 | 2 | 40 | 0,100 | 0,100 |
| 6 | Груша звичайна | 0,002 | 0,2 | 0,2 | 90 | 0,020 | 0,020 |
| 7 | Яблуня домашня | 0,002 | 34 | 34 | 118 | 4,000 | 4,000 |
| 8 | Абрикос звичайний | 0,002 | 0,67 | 0,67 | 150 | 0,100 | 0,100 |
| 9 | Айва японська | 0,002 | 19,5 | 19,5 | 154 | 3,000 | 3,000 |
| 10 | Ялина європейська | 0,009 | 12 | 12 | 448 | 5,400 | 5,400 |
| 11 | Модрина європейська | 0,003 | 797 | 797 | 0 | 23,900 | 23,900 |
| 12 | Сосна звичайна | 0,003 | 1350 | 1350 | 0 | 40,500 | 40,500 |

За результатами аналізу діяльності розсадника у 2020 році (рис. 3.2) встановлено, що найбільшу частку площі (0,04 га або 60,6 %) займав дуб звичайний(черешчатий). Серед інших порід, гіркокаштан вирощено в обсязі 0,01 га (15,2%), береза повисла – 0,007 га (10,6%). Хвойні породи — модрина європейська, сосна звичайна та сосна жорстка — займають по 0,003 га (4,5%) кожна. Це свідчить про диференційований підхід до виробництва садивного матеріалу, що охоплює як листяні, так і хвойні види з різними обсягами вирощування.

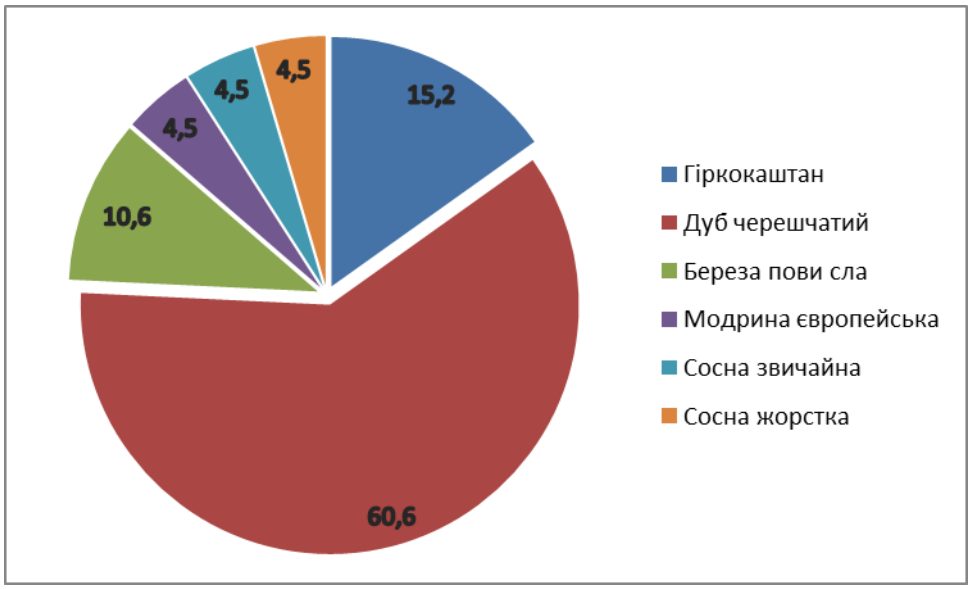



**Рис. 3.2. Площа під садивним матеріалом різних деревних порід у розсаднику Хухрянського лісництва (2020 рік)**

На основі представлених даних діяльності розсадника у 2024 році, можна констатувати, що найбільші показники загальної кількісті стандартних сіянців по всьому об'єкту були заплановані для Дуба черешчатого 0,09 га(51,000 тис), Сосни звичайної (44,00 тис.шт) на площі 0,012 га.

Значний обсяг вирощування також передбачений для Айви японської (3,00 тис. шт. на 0,006 га), яка використовується при створенні лісових культур, як другорядна порода. Серед плодових культур виділяється Яблуня домашня (0,10 тис. шт. на 0,002 га) та Глід мякенький (0,10 тис.шт. на 0,001

га), що вказує на орієнтацію розсадника на забезпечення потреб у плодових саджанцях.

Ці листяні та плодові породи вирощуються у менших обсягах і вказують на диверсифікований асортимент, спрямований на задоволення потреб у спеціалізованих видах.

Таблиця 3.2.

**Обсяги вирощування садивного матеріалу у розсаднику Хухрянського лісництва (2024 рік)**

| № | Порода | Площа (до 0,001 га) | Середня кількість сіянців на 1 погонний метр / м² | | Загальна довжина стрічок, рядів пог. м. | Загальна кількість сіянців на ділянці | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | всього | стандартних | | всього | стандартних |
| 1 | Дуб черешчатий | 0,009 | 19 | 19 | 2640 | 51,000 | 51,000 |
| 2 | Сосна звичайна | 0,012 | 368 | 368 | 0 | 44,000 | 44,000 |
| 3 | Яблуня домашня | 0,002 | 1 | 1 | 118 | 0,100 | 0,100 |
| 4 | Глід мякенький | 0,001 | 1 | 1 | 102 | 0,100 | 0,100 |
| 5 | Айва японська | 0,006 | 5 | 5 | 600 | 3,000 | 3,000 |

## 3.3. Технологія вирощування садивного матеріалу у розсаднику Хухрянського лісництва

Ефективна технологія вирощування садивного матеріалу є ключовим елементом успішного функціонування лісового розсадника, забезпечуючи отримання рослин заданої якості, необхідних для лісорозведення та лісовідновлення. Вона являє собою комплекс агротехнічних заходів, спрямованих на створення оптимальних умов для росту та розвитку молодих рослин. У Хухрянському лісництві застосовуються специфічні підходи, адаптовані до місцевих ґрунтово-кліматичних умов та спеціалізації розсадника.

### 3.3.1. Обробіток ґрунту

Обробіток ґрунту є фундаментальним етапом у технології вирощування садивного матеріалу, що забезпечує формування оптимального водного, повітряного та поживного режимів. У розсаднику Хухрянського лісництва основний обробіток ґрунту включає зяблеву оранку плугом ПЛ-3-35. Цей прийом дозволяє забезпечити глибоке розпушування ґрунту, покращити його структуру, а також сприяє боротьбі з бур'янами та шкідниками. Протягом вегетаційного періоду проводиться регулярне боронування, як правило, 3-4 рази за сезон, з використанням борони АГД-2,5. Такий підхід підтримує ґрунт у розпушеному стані, запобігає утворенню ґрунтової кірки та сприяє збереженню вологи, що особливо важливо для дрібних сіянців берези повислої та хвойних порід, таких як сосна звичайна та модрина європейська, які можуть вирощуватися як на відкритих ділянках, так і в спеціалізованих коробах.

### 3.3.2. Сівозміна та планування території розсадника

Застосування сівозмін у розсаднику є важливою складовою для підтримання родючості ґрунту, контролю за бур'янами, шкідниками та хворобами. У Хухрянському розсаднику, зважаючи на обмежену площу, сівозміна реалізується шляхом залишення частини ділянок під чистим паром. Це дозволяє ґрунту відпочити, накопичити поживні речовини та очиститися від патогенів. Основна ж площа розсадника, як правило, постійно зайнята під посівами дуба звичайного, що відображає його ключову роль у лісовому господарстві.

**Рис 3.3. Чергування площі розсадника під чорним паром.**

Планування території розсадника здійснюється з урахуванням оптимізації доступу та логістики для всіх категорій вирощуваних рослин. За інформацією фахівця, по периметру розсадника щорічно залишаються допоміжні дороги для під'їзду техніки та ділянки під пар, які змінюються з різних сторін для ефективного використання площ та забезпечення доступу до ділянок з садивним матеріалом.

Розсадник має один центральний вхід (рис. 3.4), від якого відбувається доступ до адміністративної зони, що включає Контору (100 м²) та Господарчі будівлі (80 м²). Основна виробнича діяльність розсадника зосереджена у трьох ключових секціях: Короби із сосною звичайною (120 м²) для вирощування хвойних порід, Теплиця (150 м²) для саджанців, що потребують особливих умов, та велика Шкілка декоративних рослин (800 м²). Усі ці виробничі зони ефективно забезпечуються централізованою системою поливу.

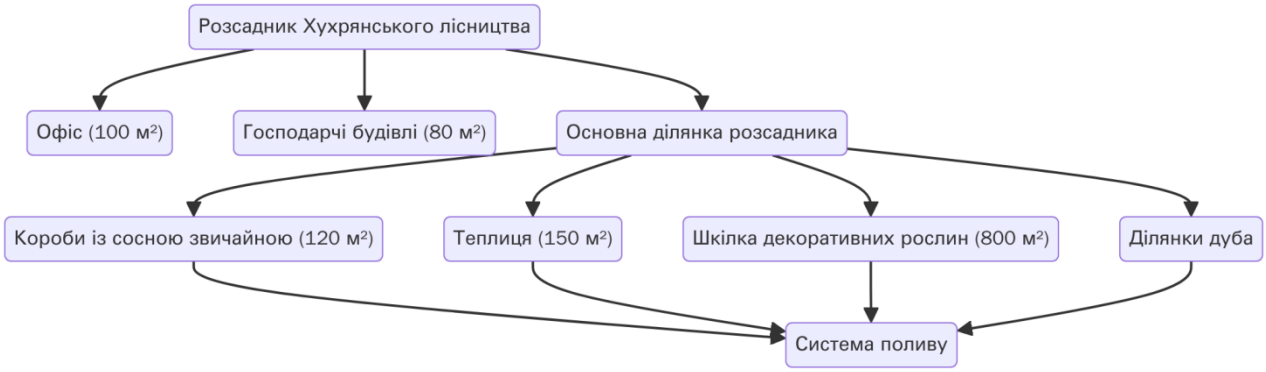



**Рис. 3.4. Функціональна схема Хухрянського розсадника**

Детальна схема-план вирощуваних порід у теплицях розсадника та на ділянках дуба наведена у додатку Б.

### 3.3.3. Внесення добрив та захист рослин

Для забезпечення оптимального живлення рослин та їхнього здорового розвитку у розсаднику Хухрянського лісництва застосовуються органічні добрива, такі як перегній. Це сприяє підвищенню родючості ґрунту та забезпеченню рослин необхідними макро- та мікроелементами, що особливо важливо для інтенсивного росту таких порід, як дуб звичайний та модрина європейська, а також для розвитку плодових культур.

Особлива увага приділяється захисту рослин від хвороб. Зокрема, для боротьби з борошнистою росою на посівах дуба застосовується фунгіцид "Стробі", обприскування яким здійснюється вручну. Це дозволяє ефективно контролювати поширення грибкових захворювань, забезпечуючи високу якість садивного матеріалу для лісокультурних потреб.

**Рис. 3.4. Посіви дуба звичайного**

### 3.3.4. Насінництво та передпосівна підготовка насіння

Важливим аспектом діяльності розсадника є забезпечення якісним насіннєвим матеріалом для всіх вирощуваних порід. У Хухрянському лісництві здійснюється збір жолудя (для дуба звичайного та дуба червоного), насіння берези (для берези повислої), айви японської, а також, за потреби, насіння інших порід. Щодо насіння сосни, воно, як правило, закуповується та висівається у спеціальних коробах безпосередньо в лісництві, що свідчить про використання специфічних методів вирощування цієї цінної хвойної породи, які забезпечують контроль над умовами проростання та початкового росту.

Передпосівний обробіток насіння має вирішальне значення для підвищення його схожості та енергії проростання. Насіння з коротким періодом спокою (наприклад, сосна, модрина) висівають навесні в коробах, підготовлюють замочуванням. Насіння, що потребує більш тривалого періоду стратифікації (від 30 до 40 днів, наприклад, деякі плодові культури, ясен зелений), при весняній сівбі підлягає штучній стратифікації. Для насіння з терміном стратифікації від 2 до 3 місяців (наприклад, клен гостролистий, яблуня лісова, абрикос) весняний висів потребує завчасного підготування.

Насіння з дуже довгим періодом спокою (ясен звичайний, липа) стратифікують протягом 3-4 місяців влітку або висівають у серпні, забезпечуючи природну підготовку в ґрунті. Протруювання насіння, наприклад, 0,15-процентним розчином формаліну або 0,5-процентним розчином марганцевокислого калію, є обов'язковим заходом для запобігання грибковим інфекціям, що особливо важливо для дрібного насіння сосни та модрини, незалежно від того, висівається воно у відкритий ґрунт чи в короби.

**Мал 3.5. Вирощування сіянців сосни звичайної (*Pinus sylvestris*) у спеціалізованих коробах на території розсадника Хухрянського лісництва.**

### 3.3.5. Строки, схеми сівби та норми висіву

Визначення оптимальних строків та схем сівби є критично важливим для отримання високоякісного садивного матеріалу. У Хухрянському лісництві найчастіше застосовується весняний посів, доповнений осінніми посівами лісового садивного матеріалу.

Осіння сівба має переваги у вигляді раннього та дружного з'явлення сходів навесні, що забезпечує сильніший розвиток сіянців до осені. Вона також дозволяє уникнути штучної стратифікації для багатьох порід. Однак, існують ризики вимерзання, пошкодження гризунами та ранніми весняними заморозками, а також потреба у поливі та мульчуванні у посушливих умовах.

Весняна сівба дозволяє висівати насіння всіх порід за умови своєчасної підготовки ґрунту та насіння. Важливо розпочинати її якомога раніше, поки ґрунт містить багато вологи, і проводити в стислі строки (4-5 днів) для забезпечення дружних сходів. Черговість весняного посіву залежить від глибини загортання насіння та відношення порід до тепла.

Норма висіву визначається як мінімальна кількість насіння у вагових одиницях (грамах) на 1 пог. м посівного рядка для отримання максимальної кількості стандартних сіянців, і встановлюється для насіння 1-го класу якості. У Хухрянському розсаднику для сосни звичайної норма висіву становить 2 г на 1 пог. м для вузького рядка та 4 г для широкого, при глибині загортання 1,5–2 см. В коробах сосна висівається суцільним посівом з розрахунку отримання висівання близько 1000 насінин на 1 м.квадратний (їх переважують точними вагами), розраховується перший пробний м.кв, а надалі повторюється по всій площі. Перевищення норм висіву призводить до загущення посівів, що негативно впливає на якість сіянців (тонкі стовбурці, слабка коренева система), тоді як зменшення норм — до зріджених посівів та зниження виходу сіянців. Це безпосередньо впливає на економічну ефективність вирощування.

Щодо способів посіву, у розсадниках Хухрянського лісництва застосовується грядкова та безгрядкова сівба. Грядкова сівба використовується на ділянках з поверхневим заляганням ґрунтових вод або щільними ґрунтами для усунення зайвої вологи та покращення прогрівання ґрунту. На грядках насіння висівають у поперечні або поздовжні борозни. Безгрядкова сівба є найпоширенішою, дозволяючи механізувати основні роботи та знизити собівартість садивного матеріалу. Вона поділяється на рядкову (вузькорядну та широкорядну) та стрічкову (вузькорядну та широкорядну).

### 3.3.6. Догляд за вирощуваними рослинами

Комплекс заходів по догляду за вирощуваними рослинами спрямований на створення найсприятливіших умов для їхнього росту та розвитку.

До появи сходів основними заходами є розпушування поверхні ґрунту для запобігання утворенню ґрунтової кірки та збереження вологи. Для цього використовуються легкі борони, кільчасті котки, граблі. Коткування посівів, особливо при весняних посівах та мілкому загортанні насіння, поліпшує умови зволоження та ущільнює ложе для насіння. У Хухрянському розсаднику коткування посівів проводиться щороку. Мульчування посівів (чистою соломою, перегноєм-сипцем, торф'яною крихтою, мохом-сфагнумом, тирсою) сприяє збереженню вологи, запобігає ущільненню ґрунту та прискорює проростання насіння. Восени мульчування також захищає насіння від вимерзання.

Після появи сходів догляд включає затінення (за потреби), прополювання бур'янів, розпушування ґрунту, підживлення, полив у посушливі періоди літа та боротьбу з шкідливими комахами. Більшість цих операцій у розсаднику Хухрянського лісництва проводяться вручну.

### 3.3.7. Формування лісових культур та схеми змішування

Технологія створення лісових культур передбачає правильний добір асортименту порід (головні, супутні, чагарникові), їх відповідність лісорослинним умовам та толерантність. Важливим є також спосіб змішування рослин у лісових культурах, який може бути в рядах, рядами або рядами і в рядах, з різними модифікаціями (ланковий, групово-ланковий, шахівками, рядовий, кулісний). Вибір способу змішування залежить від видового складу, цільового призначення насадження та можливостей механізації.

# ВИСНОВКИ

Вивчення асортименту та обсягів вирощування садивного матеріалу, а також аналіз технологічних аспектів його виробництва в умовах розсадника Хухрянського лісництва, дали можливість зробити такі висновки:

1. Розсадник Хухрянського лісництва демонструє високий рівень спеціалізації та диверсифікований асортимент вирощуваного садивного матеріалу. Встановлено, що виробничий процес охоплює значний спектр порід за ряд років, включаючи листяні дерева (береза повисла, дуб звичайний, дуб червоний, гіркокаштан звичайний, горіх грецький), хвойні дерева (сосна звичайна, модрина європейська, сосна жорстка, ялина європейська) та плодові дерева і чагарники (черешня звичайна, груша звичайна, яблуня домашня, абрикос звичайний, айва японська, глід м’якуватий). Такий комплексний підхід сприяє задоволенню широких потреб лісового господарства та ландшафтного озеленення.

2. Аналіз обсягів вирощування садивного матеріалу у 2018 та 2024 роках показує домінування дуба звичайного з обсягом 50,80 тис. шт., що підкреслює його пріоритетне значення для лісовідновлення. Серед хвойних порід значні обсяги вирощування має модрина європейська (23,90 тис. шт.), а серед плодових – яблуня домашня (4,00 тис. шт.). Це свідчить про цілеспрямовану орієнтацію розсадника на ключові лісоутворюючі та господарсько цінні види.

3. Технологія вирощування садивного матеріалу у розсаднику Хухрянського лісництва базується на комплексі агротехнічних заходів, включаючи зяблеву оранку, багаторазове боронування, застосування органічних добрив (перегній) та ручне обприскування фунгіцидом "Стробі" для захисту дуба від борошнистої роси. Ці заходи спрямовані на підтримку оптимального ґрунтового режиму та фітосанітарного стану посівів.

4. У розсаднику активно впроваджено вирощування садивного матеріалу сосни звичайної у спеціалізованих коробах, що дозволяє

забезпечити кращий контроль над умовами проростання, вологістю та живленням молодих сіянців. Ця практика, поряд з традиційними способами посіву (грядкова та безгрядкова сівба), сприяє підвищенню якості садивного матеріалу хвойних порід. Передпосівна підготовка насіння, включаючи стратифікацію та протруювання, є обов'язковим етапом для всіх вирощуваних видів.

# СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андреєва О. Ю., Гузій А. І., Карчевський Р. А. Показники росту соснових культур, створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2016. Вип. 26.3. С. 9–14.

2. Белеля С.О., Дебринюк Ю.М. Досвід вирощування садивного матеріалу метасеквої китайської у Західному Поліссі. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*,2011 (9), 74-79.

3. Бондар О., Погорєлова О., Гливка Н. Сталий розвиток лісового господарства України в контексті політики ЄС: природоорієнтоване лісництво, біомаса та перспективи зеленої реконструкції. *Природнича освіта та наука*. 2024. (6). С. 91–98.

4. Вуглеамонійні солі, комплексні добрива на їх основі та регулятор росту і розвитку рослин триман-1 для сільськогосподарського виробництва та лісорозведення: Рекомендації до використання / НАН України; Українська академія аграрних наук. Київ: ВПП «Компас», 2002. 80 с

5. Гордієнко М.І., Гузь М.М., Дебринюк Ю.М., Маурер В.М. Лісові культури: підручник; за ред. д.с.-г.н. М. М. Гузя. Львів : Камула, 2005. 608 с.

6. Гриневич, Владислав Вікторович. "Особливості ведення постійного лісового розсадника у філії «Корсунь-Шевченківське лісове господарство» ДСГП" Ліси України"." 2023.

7. Кичко, І. І., Гарус, Ю. О. Перспективи розвитку лісового господарства України. *Економіка та управління національним господарством*. 2016. Випуск 11. С. 128–132.

8. Кімейчук І., Горновська С. Особливості вирощування садивного матеріалу та використання добрив у філії «Білоцерківське лісове господарство». Вісник Малинського фахового коледжу. 2023. (2). С. 70–97.

9. Логгінов Б.Й., Кальной П.Г., Васильченко П.А. Лісове насіння та деревні розсадники. К.: В-во УАСГН, 1980. – 210 с.

10. Лук'янець В.А., Румянцев М. Г., Мусієнко С.І., Тарнопільська О.Г. М., Кобець, О.В., Бондаренко, В. В. & Ющик, В. С. Досвід штучного лісовідновлення дубових насаджень ефективними методами та видами садівного матеріалу в Південно-Східному Лісостепу України . Науковий вісник УНФУ , 2023. 33 (1) 7–12. https://doi.org/10.36930/40330101

11. Лялін О. І. Стан і ріст соснових культур, створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2008. Вип. 113. С. 93–100.

12. Лялін О. І. Аналіз собівартості вирощування сіянців дуба звичайного (Quercus robur L.) із закритою кореневою системою. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2013. Вип. 123. С. 114–119.

13. Лялін, О. І. "Методичні рекомендації до виконання курсового проекту по розсадництву з навчальної дисципліни «Лісові культури»(для студентів спеціальності 206–Садово-паркове господарство)."

14. Маргітай, Л., Терек, О., Гаврилешко, М., Маргітай, В., Кобилецька, М., Садовська, Н. & Бабенко, Г. Вплив регуляторів росту на вкорінення живців Sequoiadendron giganteum (Lindl.). *Вісник Львів. ун-ту. Серія біологічна*. 2009. Вип. 50. С. 189-195

15. Маурер В. М., Бровко Ф. М., Кичилюк О. В., Пінчук А. П., Іванюк І. В., Кайдик О. Ю., БобошкоБардин І. М., Войтюк В. П., Андреєва В. В., Шепелюк М. О. Деревні розсадники : методичні рекомендації з курсового проектування. Луцьк, 2023. 68 с.

16. Мухортов Д. І., Толчин А. Є. Вплив продуктивності пластикових контейнерів на ріст сіянців сосни із закритою кореневою системою. Актуальні напрямки наукових досліджень XXI століття: теорія і практика. 2014. 2(5-3).С. 52–56.

17. Оліферчук, В. П., & Федорович, Д. В. Вплив мікоризного гриба Tuber Melanosporum на біорізноманіття мікроміцетів ризосфери та ріст і продуктивність фундука. *Scientific Bulletin of UNFU,* 2021. 31(2), 28-34. https://doi.org/10.36930/40310204

18. Резніченко В.П., Коломієць Л.В., Чередниченко І. В. Використання агротехнологій для збереження ґрунтових ресурсів та поліпшення якості ґрунту. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія та біо*логія , 2024. 56 (2), 49-56. https://doi.org/10.32782/agrobio.2024.2.7

19. Сидорченко, Т. Ф., Черненко, Г. О. Перспективи диверсифікації діяльності підприємств лісового господарства Запорізької області. *Економіка та суспільство*. 2018. С. 833–839.

20. Сіренко, О. Г. Мікориза сосни кедрової європейської (Pinus cembra L.). *Інтродукція рослин*, 2008. (3), 73-81.

21. Угаров В. М., Манойло В. О., Фатеев В. В., Ноженко Н. І. Особливості вирощування сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер.: *Лісівництво та декоративне садівництво.* 2012. 171 (3). С. 296–302.

22. Хуторна І. В.; Кайдик О. Ю. Особливості вирощування садивного матеріалу в ДП Корюківське лісове господарство. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво*. 2015. 229: С. 105–111.

23. Цибровська, Н. В.; Грабовий, В. М. Щеплення як ефективний спосіб розмноження рослин *Ginkgo Biloba L.* Різних сортів. *Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова»*, 2023, 25: С. 123–131.

24. Шепелюк, М., Андреєва, В., & Кичилюк, О. Сучасний стан деревного розсадництва на території Волинської області. *Нотатки сучасної біології,* 2021. 1(1).С. 54–63 https://doi.org/10.29038/NCBio.21.1.54-64

25. Яворовський П. П., Сендонін С. Є., Левченко В.В., Токарєва О. В., Пузріна Н. В. Лісівництво : підручник. Київ : НУБіП України. 2021. 654 с.

26. Błońska, E., Kempf, M., & Lasota, J.. Woody debris as a substrate for the growth of a new generation of forest trees. *Forest Ecology and Management*, 525,2022 120566. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2022.120566

27. Celma, S., Blate, K., Lazdiņa, D., Dūmiņš, K., Neimane, S., Štāls, T., & Štikāne, K. Effect of soil preparation method on root development of P. sylvestris and P. abies saplings in commercial forest stands. *New Forests*, 2018 50, 283-290. https://doi.org/10.1007/s11056-018-9654-4.

28. Drapalyuk, M., Stasyuk, V., & Zelikov, V. New designs of universal planting machines for planting seedlings with open and closed root systems. *Forestry Engineering Journal*. 2022. https://doi.org/10.34220/issn.2222-7962/2021.4/10.

29. Ducci, F. Genetic resources and forestry in the Mediterranean region in relation to global change. Annals of Silvicultural Research, 2015 39(2), 70-93.

30. Dumroese R.K.; Landis T.D.; Pinto J.R.; Haase D.L.; Wilkinson K.W.; Davis A.S. Meeting Forest Restoration Challenges: Using the Target Plant Concept. Reforesta. 2016. 1. P. 37–52.

31. Gilman E.F. Effect of nursery production method, irrigation, and inoculation with mycorrhize-forming fungi on establishment of Quercus virginiana. J. Arboric. 2001. 27. P. 30–39.

32. Hebda, R. J. Climate change, forests, and the forest nursery industry. In: Dumroese, RK; Riley, LE, tech. coords. National Proceedings: Forest and Conservation Nursery Associations-2007. Proc. RMRS-P-57. Fort Collins, CO: US Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 2008. 57. p. 81–87.

33. Iheshiulo, E., Larney, F., Hernandez-Ramirez, G., St. Luce, M., Liu, K., & Chau, H. Do diversified crop rotations influence soil physical health? A meta-analysis. Soil and Tillage Research. 2023. https://doi.org/10.1016/j.still.2023.105781 .

34. Kaarakka, L., Cornett, M., Domke, G., Ontl, T., Dee, L. E. Improved forest management as a natural climate solution: A review. Ecological Solutions and Evidence. 2021. 2(3). e12090.

35. Keenan, R. Climate change impacts and adaptation in forest management: a review. Annals of Forest Science. 2015. 72, P. 145–167. https://doi.org/10.1007/s13595-014-0446-5.

36. Kellomäki, S., Strandman, H., Nuutinen, T., Peltola, H., Korhonen, K. T., Väisänen, H. Adaptation of forest ecosystems, forests and forestry to climate change. Finnish Environment Institute, FinAdapt Working Paper. 2005. 4. P. 1–50.

37. Lamhamedi, M. S., Pepin, S., & Khasa, D. The Production Chain of Tree Seedlings, from Seeds to Sustainable Plantations: An Essential Link for the Success of Reforestation and Restoration Programs in the Context of Climate Change. Forests, 2023. 14(9). 1693.

38. Lee EH, Eo JK, Ka KH, Eom AH. Diversity of arbuscular mycorrhizal fungi and their roles in ecosystems. Mycobiology. 2013;41(3):121-125. DOI: 10.5941/MYCO.2013.41.3.121

39. Leski T. Ektomikoryzy – ukryty potencjal w badaniach mikobioty drzew lesnych na przykladzie drzewostanow Modrzewiowych. Instytut DendrologiiPANwKorniku. Режим доступу: http://www.czlowiekiprzyroda.eu/Ksiazki/73.pdf

40. Li, Y., Zhang, Z., Tan, S., Yu, L., Tang, C., You, Y. Overview of vegetation factors related to the diversity of arbuscular mycorrhizal fungi and their interactions in karst areas. Applied Soil Ecology. 2024. 198. 105387.

41. Moullec, F., Barrier, N., Drira, S., Guilhaumon, F., Marsaleix, P., Somot, S., Shin, Y. J. An end-to-end model reveals losers and winners in a warming Mediterranean Sea. Frontiers in Marine Science. 2019. 6. P. 345.

42. Nosnikau V., Kimeichuk I., Rabko S., Kaidyk O., Khryk V. Growth and development of seedlings of Scots Pine and European Spruce container seedlings using various materials to neutralise the substrate. Scientific Horizons. 2021. 24(4). P.54–62.

43. Preece, N. D., van Oosterzee, P., & Lawes, M. J. Reforestation success can be enhanced by improving tree planting methods. Journal of environmental management. 2023. 336. 117645.

44. Rudawska M. Ektomikoryzy – ukryty potencjal badan mikologicznych. Pracovnia Badania Mikoryz. Instytut Dendrologii PAN w Korniku [Електроннийресурс].Режимдоступу:http://www.czlowiekiprzyroda.eu/Ksiazki/78.pdf.

45. Singh, B. K., Delgado-Baquerizo, M., Egidi, E., Guirado, E., Leach, J. E., Liu, H., Trivedi, P. Climate change impacts on plant pathogens, food security and paths forward. Nature Reviews Microbiology. 2023. 21(10). P. 640–656.

46. Sonneveld, C., Voogt, W., Sonneveld, C., & Voogt, W. Substrates: Chemical characteristics and preparation. Plant nutrition of greenhouse crops,2009 227-256. https://doi.org/10.1007/978-90-481-2532-6_11

47. Stolyar, O. Scientific studies of V.O. Kudashev on the Preservation of moisture in the soil at the Kiriakov test field (1878–1888). History of science and technology. 2018. https://doi.org/10.32703/2415-7422-2018-8-2(13)-536-544.

48. Thomas, E., Jalonen, R., Loo, J., & Bozzano, M.. Avoiding failure in forest restoration: the importance of genetically diverse and site-matched germplasm. Unasylva, 2015 66(245), 29.

49. Tuo, Y., Rong, N., Hu, J., Zhao, G., Wang, Y., Zhang, Z., ... & Zhang, B. Exploring the relationships between macrofungi diversity and major environmental factors in Wunvfeng National Forest Park in Northeast China. Journal of Fungi,2022 8(2), 98. https://doi.org/10.3390/jof8020098

50. Verdonck, O. Reviewing and evaluation of new materials used as substrates. In International Symposium on Substrates in Horticulture other than Soils In Situ 1983 150 (pp. 467-474). https://doi.org/10.17660/actahortic.1984.150.50

# ДОДАТКИ

Додаток А

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

# МАТЕРІАЛИ

науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ

(14-18 квітня 2025 р.)

## ВИРОЩУВАННЯ ЯКІСНОГО САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ В ЛІСОВОМУ РОЗСАДНИКУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ.

Невдачина О. Ю. студ. 4 курсу ФАтП, спец. 205 «Лісове господарство»
Науковий керівник: доц. А. А. Дудка
*Сумський НАУ*

В умовах сучасних екологічних викликів, перед лісовим господарством України постає критично важливе завдання щодо оптимізації процесів лісовідновлення та збільшення площі лісових насаджень. Для ефективного вирішення цього завдання необхідно створити мережу спеціалізованих підприємств, орієнтованих на виробництво високоякісного садивного матеріалу господарсько цінних та високопродуктивних деревних порід. У цьому контексті, лісові розсадники виступають як ключовий інструмент, здатний забезпечити необхідну кількість та якість садивного матеріалу для успішного лісовідновлення.

Збільшення лісистості території України є стратегічним завданням національного масштабу, що вимагає консолідованих зусиль лісогосподарських підприємств. Для досягнення цієї мети необхідна оптимізація земельних ресурсів шляхом виділення додаткових площ для створення виробничих комплексів, орієнтованих на продукування високоякісного садивного матеріалу лісових та декоративних порід. Ключовим елементом таких комплексів є розсадники, які забезпечують стабільне постачання посадкового матеріалу для лісовідновлення та озеленення.

Лісові розсадники є важливим елементом у процесі відновлення та підтримки стабільності лісових екосистем, забезпечуючи збереження біорізноманіття та стале управління лісовими ресурсами. З наукової точки зору, лісові розсадники функціонують як спеціалізовані біотехнологічні комплекси, спрямовані на виробництво високоякісного садивного матеріалу з генетично покращеними характеристиками для лісового та садово-паркового господарства [0].

Хухрянське лісництво ДП «Охтирське лісове господарство» здійснює комплекс заходів з вирощування посадкового матеріалу основних лісоутворюючих порід, що є фундаментом для створення нових та відновлення існуючих лісових насаджень. Процес розпочинається із заготівлі та придбання сертифікованого насіння з підтвердженими сортовими та посівними якостями, що у 2021 році включало 1000 кг жолудя дуба звичайного (*Quercus robur L.*) власної заготівлі та 3 кг насіння сосни звичайної (*Pinus sylvestris L.*) закупівлі. Виробнича база для вирощування сіянців представлена тимчасовим лісовим розсадником площею 0,25 га, а також комплексом закритих ґрунтів, що включає одну стаціонарну теплицю та чотири короби загальною площею 0,027 га.

У 2022 році в розсаднику було закладено 0,009 га посівів сосни звичайної та 0,003 га модрини європейської (*Larix decidua Mill.*), а лісовий розсадник площею 0,25 га готувався під чорний пар із запланованим внесенням органічних добрив (перегною) для покращення агрохімічних властивостей ґрунту. Окрім забезпечення власних потреб у посадковому матеріалі для лісовідновлення (у 2022 році відновлено 3,9 га лісу та доповнено 25,3 га лісових культур), лісництво розвиває шкілку декоративних рослин (0,08 га) для реалізації населенню та озеленення, що свідчить про диверсифікацію діяльності та внесок у збереження біорізноманіття. На даний момент Хухрянське лісництво повністю забезпечене власним садивним матеріалом та має його резерв для майбутніх лісокультурних кампаній, що підкреслює ефективність організації розсадницького господарства як фундаментальної ланки лісогосподарського виробництва, спрямованої на стале відновлення та примноження лісових насаджень відповідно до чинного законодавства.

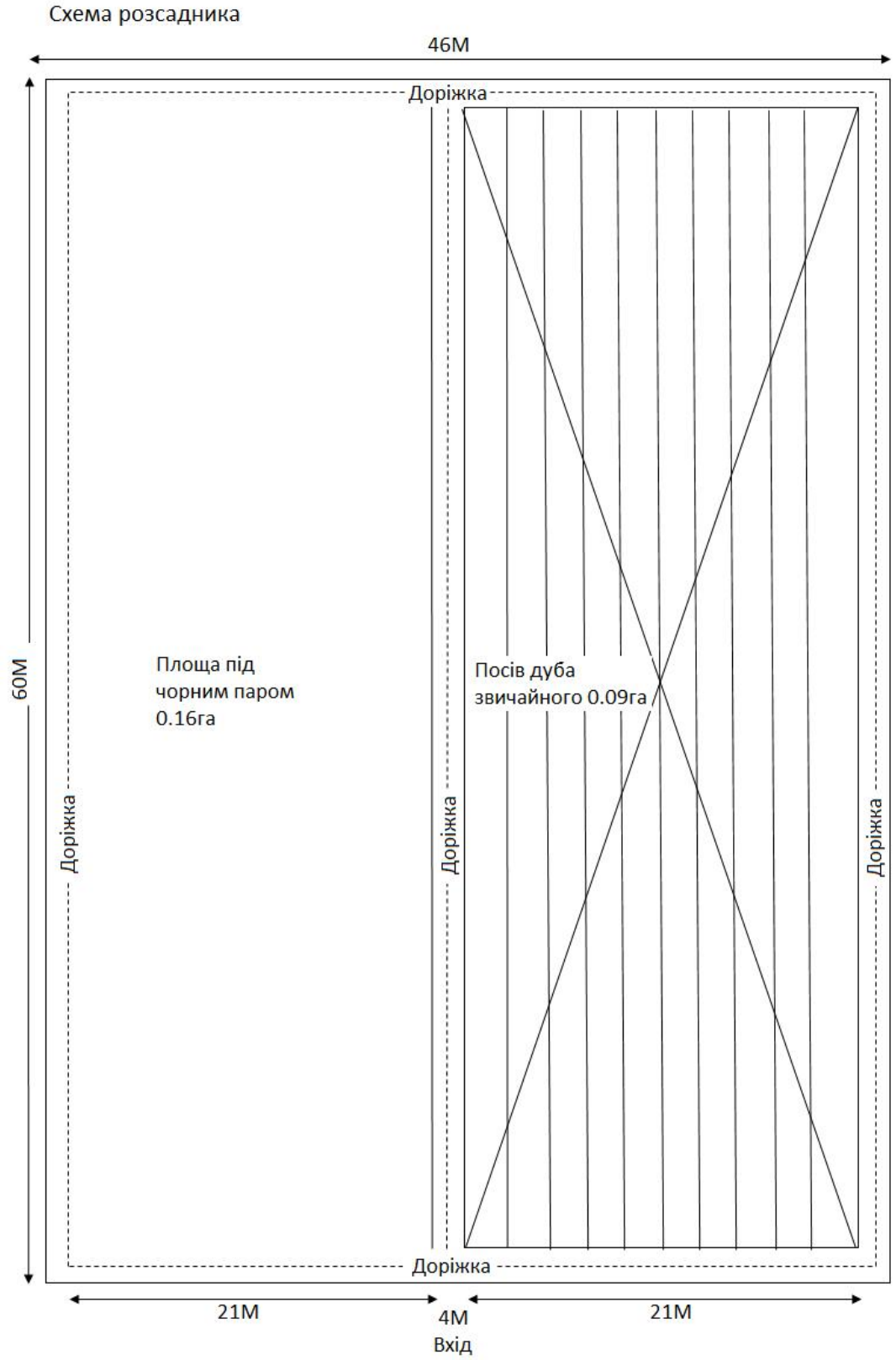
Протягом вегетації застосовується комплекс агротехнічних заходів, включаючи ручне прополювання та інтенсивний полив на початкових етапах розвитку. Перед висаджуванням проводиться загартування сіянців шляхом поступової адаптації до зовнішніх умов, а за необхідності – мінеральне підживлення для оптимізації росту. Сіянці досягають стандартних розмірів, придатних для посадки, протягом 1-2 років, що залежить від біологічних особливостей породи.

Лісові розсадники відіграють ключову роль у лісовідновленні та збільшенні лісистості України в умовах екологічних викликів. Хухрянське лісництво ДП «Охтирське лісове господарство» ефективно вирощує якісний садивний матеріал основних порід, застосовуючи сертифіковане насіння та прогресивні технології. Розвинена виробнича база забезпечує стабільне постачання посадкового матеріалу, сприяє збереженню біорізноманіття та створює резерв для майбутніх лісокультурних кампаній. Таким чином, розсадницьке господарство є фундаментальною ланкою сталого лісоуправління.

**Список використаної літератури**

1. Крамарець В., Мацях І., Бойко О. Вдосконалення технології вирощування садивного матеріалу як передумова відновлення лісостанів за типом корінних. *Матеріали міжнародної науковопрактичної конференції «Ліси природно-заповідних територій в умовах глобальних змін»*. Сколе, 5 липня 2024 р. С. 142–1432

2. Гульчак, В. П. Державний облік лісів України–підсумки та прогнози. *Лісовий і мисливський журнал.* 2012. 2. С. 6–8.

Додаток Б

План виробництва тимчасового лісового розсадника Хухрянського лісництва на 2024 рік (ділянки дуба звичайного)