

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет лісового господарства та екології

Кафедра лісового та садово-паркового господарства

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ЯРОШОВА ТЕТЯНА ОЛЕКСІЇВНА

УДК 630:582

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В
ЛУГІНСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ КОРОСТЕНСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА**

205 «Лісове господарство»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

кваліфікаційна робота містить результати власних наукових досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело

_____ Т.О. Ярошова

Керівник роботи
д. с.-г. н., професор
Іванюк І.Д.

Житомир – 2025

Висновок кафедри лісового та садово-паркового господарства

за результатами попереднього захисту:

Протокол засідання кафедри лісового та садово-паркового господарства

№ ____ від «____» _____ 2025 р.

Завідувач кафедри лісового та садово-паркового господарства, к.с-г.н., доцент

_____ Юрій СІРУК

«____» _____ 2025 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Ярошова Тетяна Олексіївна захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

АНОТАЦІЯ

Ярошова Т.О. Особливості вирощування сіянців сосни звичайної в Лугинському лісництві Коростенського надлісництва – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 205 – Лісове господарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2025.

У кваліфікаційній роботі досліджено обсяги та умови вирощування сіянців сосни звичайної у Лугинському лісництві. Встановлено, що площі посівів сосни звичайної у посівному відділенні за останні два роки найбільші і становлять 57%-62% площ. За матеріалами 2024 року фактичний вихід сіянців сосни у теплиці був більший у порівнянні із відкритим ґрунтом у 3 рази при однаковій нормі висіву – 2 г насіння на 1 погонний метр посівної стрічки. Термін висівання - 12.04.2024 р.

Середня висота надземної частини сіянців, які вирощені у відкритому ґрунті вища, ніж у вирощених у теплиці і становить $9,54 \pm 0,57$. Інші досліджувані показники є більшими у сіянців, вирощених у теплиці

Ключові слова: розсадник, відкритий ґрунт, закритий ґрунт, стандартні сіянці, біометричні показники

ANNOTATION

Yaroshova T.O. Features of growing Scots pine seedlings in the Luhynsk forestry of the Korosten forestry district. – Qualifying work on the rights of the manuscript.

Qualification work for the bachelor's degree in specialty 205 - forestry. – Polissia National University, Zhytomyr, 2025.

The qualification work investigated the volumes and conditions of growing Scots pine seedlings in the Luhynsk forestry. It was established that the areas of Scots pine sowing in the sowing department over the past two years are the largest and account for 57%-62% of the area. In 2024, the actual yield of pine seedlings from the greenhouse is 3 times higher compared to open ground at the same sowing rate (2 g per 1 linear meter of tape) and sowing dates - 04/12/2024.

The average height of the above-ground part of seedlings grown in open ground is higher than that of greenhouses and is 9.54 ± 0.56 . However, all other biometric indicators are higher in seedlings grown in greenhouses.

Key words: nursery, open ground, closed ground, standard seedlings, biometric indicators

Зміст

ВСТУП	6
РОЗДІЛ.1. СПОСОБИ, МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ВИДІВ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН (АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	8
1.1. Чинники впливу на успішність вирощування садивного матеріалу	8
1.2. Вплив регуляторів росту на якість садивного матеріалу	11
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВ	13
2.1. Місцезнаходження та природні умови	13
2.2. Коротка характеристика лісового фонду	14
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	16
3.1. Заготівля лісового насіння	16
3.2. Асортимент вирощуваних порід в посівному відділенні	18
3.3. Аналіз біометричних показників сіянців сосни звичайної	20
Висновки	23
Список використаних джерел	25

ВСТУП

Актуальність теми. Важливим завданням сьогодення для лісівників є підвищення рівня лісистості території України. Ліси починаються із сіянців, тому необхідним є забезпечення робіт по створенню нових насаджень стандартним садивним матеріалом, який вирощений із високоякісного насіння. Це буде визначати не тільки якість лісових культур у перші роки їх розвитку, а також забезпечить продуктивність та біологічну стійкість майбутніх лісових насаджень. В лісництвах та спеціалізованих підприємствах багато уваги приділяється питанням, які пов'язані з вирощуванням садивного матеріалу необхідного асортименту та в достатній кількості. Способи вирощування садивного матеріалу на сьогодні досить різноманітні - в умовах відкритого і закритого ґрунтів, із відкритою та закритою кореновими системами. Дослідження особливостей вирощування сіянців сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), як головної лісотвірної породи у Лугинському лісництві, на сьогодні є актуальним.

Мета роботи: Метою кваліфікаційної роботи є проведення аналізу умов та агротехніки вирощування сіянців сосни звичайної в розсаднику Лугинського лісництва Коростенського надлісництва Столичного лісового офісу ДП «Ліси України» з можливістю встановлення більш ефективного методу.

Досягнення поставленої мети передбачало виконання ряду завдань: аналіз літературних джерел щодо вирощування садивного матеріалу; вивчення матеріалів щодо лісового фонду Лугинського лісництва; аналіз звітних матеріалів щодо інвентаризації сіянців у лісорозсаднику; уточнення асортименту деревних порі, які вирощують у посівному відділенні; вимірювання біометричних показників сіянців сосни звичайної, які були вирощені у відкритому і закритому ґрунтах.

Об'єктом дослідження є сіянці, які вирощують на лісорозсаднику у відкритому і закритому ґрунтах Лугинського лісництва

Предмет досліджень: особливості технології вирощування садивного матеріалу сосни звичайної та їх біометричні показники.

Об'єктом дослідження є насадження дуба звичайного різних вікових груп на лісових землях різних категорій захисності.

Предметом досліджень є процеси росту та розвитку насаджень дуба звичайного різних вікових груп .

Методи дослідження. Для виконання роботи використані матеріали осінньої інвентаризації сіянців у розсаднику за останні 3 роки, річні звіти про заготовлене насіння та наявність садивного матеріалу. Використані лісокультурний та математично-статистичний метод.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Ярошова Т.О. Вирощування сіянців для відновлення лісових насаджень. *Лісові екосистеми: сучасні проблеми і перспективи досліджень - 2025*: матеріали IV Всеукраїнської наук.-практ. конференції (м. Житомир, 31 травня 2025 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2025. с. 111.

2. Іванюк Т.М., Ярошова Т.О., Гаркавий С.М., Романенко Н.С. Сучасний стан виробництва садивного матеріалу у лісорозсаднику. *Future of Science: Innovations and Perspectives*: Матер. VIII Міжнародної науково-практичної дистанційної конференції (16-18 червня 2025 р). Стокгольм, Швеція. С. 16-19.

Практичне значення отриманих результатів. Отримані результати досліджень носять пізнавальну цінність і можуть слугувати для планування способів вирощування сіянців сосни звичайної.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота виконана на 29 сторінках друкованого тексту, з них 24 сторінки основного тексту. Складається із вступу, 3 розділів, висновків, переліку джерел літератури. Текст ілюстрований 2 таблицями і 4 рисунками. Список літератури містить 40 найменувань.

РОЗДІЛ 1. СПОСОБИ, МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ВИДІВ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН (АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Чинники впливу на успішність вирощування садивного матеріалу

Характерною рисою лісового господарства України після другої світової війни в лісовідновленні і лісорозведенні є орієнтація на лісові культури, при цьому природне поновлення майже повністю нехтується [5].

Для створення лісових культур різного призначення в Україні основними площами постачання садивного матеріалу наразі залишаються відкриті площі посівних відділень на лісових розсадниках. Початковим етапом є заготівля насіння. Однак, часто основна кількість насіння для майбутнього садивного матеріалу може бути заготовлена поза межами об'єктів постійної лісонасінневої бази лісогосподарських підприємств. У кращому випадку, на об'єктах постійної лісонасінневої бази (ПЛНБ) у державному лісогосподарському підприємстві заготовлять не більше 10-12 % лісонасінневої сировини. Ще меншу частку такого насіння заготовляють на лісогосподарських підприємствах інших підпорядкувань і форм власності. У сучасних економічних умовах лісової галузі більшість вирощуваного садивного матеріалу, призначеного для створення нових лісових насаджень, як виявляється, має низьку генетико-селекційну якість. Крім того, через нерегулярність плодоношення найбільш цінних лісотвірних видів та відповідний дефіцит насіння в окремі роки, при вирощуванні садивного матеріалу не завжди дотримуються принципів лісонасінного та лісокультурного районування [2, 13, 17, 18, 20].

Отже, незалежно від методів і технологій вирощування лісового садивного матеріалу, інтенсифікація цього процесу повинна ґрунтуватися на обов'язковому дотриманні вимог вітчизняного лісонасінного районування, викладених у відповідних рекомендаціях [20]. Однак позитивний ефект від суворого дотримання вимог лісонасінного районування під час заготівлі лісонасінної

сировини та регіоналізації використання лісового насіння може бути значно зменшений через недотримання правил зберігання або підготовки насіння до висівання [14, 26].

Основою агротехніки вирощування лісового садивного матеріалу складають чотири ключові чинники, які перебувають у тісному взаємозв'язку: світло, тепло, родючість ґрунту та волога. Світло і тепло відносяться до кліматичних чинників, тоді як родючість ґрунту (трофність) і його вологість – до едафічних. Однак із-за інтенсифікації вирощування садивного матеріалу в лісових розсадниках можливо в певній мірі регулювати рівень взаємодії цих основних чинників, незалежно від їхнього походження. Це регулювання є більш ефективним у закритому ґрунті та менш ефективним у відкритому, особливо щодо космічних чинників [17, 34, 35].

Вакулюком П.Г. виділено кілька екологічних факторів середовища, таких як температура, освітлення, вода, ґрунт і повітря, які є необхідними для покращення якості та нормального розвитку сіянців та саджанців. Життєздатність садивного матеріалу залежить від правильного використання світла, температури, вологості повітря та ґрунту, а також складу субстрату та інших чинників. Тому важливо знати оптимальні умови для вирощування посадкового матеріалу, які відповідають біологічним особливостям рослин [5].

Успішний ріст і розвиток сіянців у розсадниках, а також їх здатність до подальшого виживання в нових умовах, залежать від ефективного використання екологічних факторів середовища на початкових етапах зростання, починаючи з проростання насіння. Тому для лісівників-практиків важливо знати оптимальні умови світлового, температурного, повітряного та ґрунтового режимів, які відповідають біологічним і екологічним особливостям деревних рослин, для успішного вирощування садивного матеріалу [28]. Вчені підкреслюють важливість сонячної радіації, яка відіграє ключову роль у формуванні мікроклімату середовища. Вона є джерелом енергії для фотосинтезу та транспірації, а також впливає на інші фізіологічні процеси в рослинному організмі [36].

Дослідження, проведені Р. Тінусом, показали, що підвищення концентрації CO_2 в атмосфері теплиць у 3-4 рази достатньо позитивно впливає на ріст, розвиток і продуктивність сіянців дослідних сосни жовтої та ялини колючої [36].

При тривалому вирощуванні(до 3 років) в теплицях посадкового матеріалу, з подальшим пересаджуванням саджанців у шкільку, при їх реалізації у віці 7-10 років, встановили, що при визначенні якості саджанців, як посадкового матеріалу, треба звертати увагу на співвідношення надземних органів сіянців і поглинаючої поверхні їх кореневих систем, а не лише на зовнішні ознаки сіянців. Вищою є якість посадкового матеріалу, чим більше є це співвідношення [10].

Стандартних розмірів за висотою до кінця вегетаційного періоду досягають практично 100 % тепличних сіянців, чого не можна сказати про їх діаметр кореневої шийки [39]. Зниження норми посіву має позитивний вплив на такі показники, як маса пагонів і коріння, а також на приріст діаметра кореневої шийки. Крім того, тепличні умови сприяють значному підвищенню схожості насіння, що робить норми висіву для відкритого ґрунту неприйнятними. Водночас рекомендації для закритого ґрунту в конкретних кліматичних умовах лісництва ще не були розроблені[19].

Багаторічні дослідження вчених свідчать, що вирощування садивного матеріалу в закритому ґрунті, зокрема в теплицях, є більш ефективним методом. Це дозволяє уникнути негативного впливу навколишнього середовища на ріст сіянців. Контроль мікроклімату всередині теплиці сприяє збільшенню виходу першосортного садивного матеріалу з одиниці площі [34, 35].

Вирощування садивного матеріалу з закритою кореневою системою (ЗКС) має ряд переваг у порівнянні з відкритою кореневою системою (ВКС). Це дозволяє: економно вносити добрива, регулятори росту рослин та інші цільові речовини під корінь коженного сіянця; ефективно використовувати покращене насіння; цілеспрямовано управляти ростом сіянців для оптимізації співвідношення їх надземної та підземної частин; отримувати 2-3 ротації високоякісного садивного матеріалу протягом одного вегетаційного періоду;

продовжити термін садіння лісових культур протягом усього вегетаційного сезону; висаджувати культури крупно мірним садивним матеріалом, при цьому максимально зберігати кореневу систему; завдяки високій приживлюваності садивного матеріалу зменшити витрати на доповнення лісових культур; підвищити загальну ефективність створення лісових культур. [1, 29, 33, 37, 38, 39].

Що стосується інтенсифікації вирощування садивного матеріалу у відкритому ґрунті, ключовими елементами цього процесу є: якісна підготовка насіння до сівби, передпосівний обробіток насіння та сходів за допомогою регуляторів росту (таких як тимін, агростимулін, фумар, емістим, івін, тощо), а також використання стимуляторів росту (наприклад, агростимулін, чаркор) та інших засобів. Важливо зазначити, що всі ці заходи повинні поєднуватися з якісним і своєчасним виконанням класичних агротехнічних прийомів, таких як обробіток ґрунту, застосування різноманітних добрив, висівання насіння, своєчасний догляд за посівами, сходами і сіянцями, а також боротьба з хворобами і шкідниками [12].

1.2. Вплив регуляторів росту на якість садивного матеріалу

Використання регуляторів росту рослин у лісокультурній справі стало необхідністю при зменшенні виходу стандартного якісного садивного матеріалу в розсадниках.

Дослідження показали, що регулятори росту стимулюють у деревних рослинах процеси синтезу білків і цукрів. Вони також зменшують в'язкість протоплазми, покращують її проникність і відновлюваність тканин. Крім того, спостерігається підвищення активності фотосинтезу та посилення розвитку кореневої системи, зокрема придаткових коренів [9].

Вченими рекомендовано застосовувати регулятори росту рослин за такими позиціями [7, 8, 9, 11]: передпосівна обробка насіння; внесення у сипучому стані в міжряддя з наступним загортанням у ґрунт на глибину 7–10 см для кореневого

підживлення сіянців; підживлення сіянців шляхом поливу під корінь та позакореневе обприскування рослин водними розчинами.

Вчені відмічають позитивні результати від використання регуляторів росту рослин. Показано, що обробка насіннєвого матеріалу Триманом-1 і внесення під корінь сіянців комплексних мінеральних добрив і вуглеамонійної солі призвели до збільшення лінійних розмірів і загальної маси сіянців деревних рослин. Підвищує схожість та енергію проростання насіння сосни звичайної також використання комплексного препарату, до якого входять Триман-1, фунгіцид Бенлат і мікроелементи. Відмічена висока ефективність застосування Триман-1 при вирощуванні саджанців деревних рослин у контейнерах [21, 22, 25, 31].

При збільшенні тривалості зберігання насіння у нього значно знижуються енергія проростання, технічна схожість, темпи приросту паростків. Використання стимуляторів росту дає змогу покращити посівні властивості такого насіння [3, 30].

Дослідники вважають, що регулятори росту сприяють розвитку вегетативних органів саджанців деревних порід, підвищують вміст хлорофілу в листі, покращують стійкість рослин до хвороб і збільшують вихід стандартних сіянців з одиниці площі [25].

Довгострокові випробовування РРР свідчать про ефективність їх застосування під час вирощування сіянців та саджанців сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) [25, 27, 39]. Дослідники вказують що це дає значний ефект на всіх етапах вирощування рослин при їх використанні [27, 33]. Однак, деякі види діючої речовини та дози стимуляторів росту можуть впливати і негативно, зокрема мутагенно [21].

В Україні вирощування садивного матеріалу деревних рослин може відбуватись шляхом передпосівної обробки насіння багатокомпонентними добривами і біостимуляторами росту природного походження. Ці препарати є безпечними для довкілля й визначаються антистресовими та фітостимулювальними властивостями [24].

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВ

2.1. Місцезнаходження та природні умови

Лугинське лісництво, загальною площею 6788,9 га, входить до складу Філії «Лугинське лісове господарство» ДП «Ліси України».

Територія лісництва розділена на 2 майстерські ділянки 9 обходів.

Клімат району характеризується як помірно-континентальний, з теплим літом і переважно м'якою зимою, із значно кількістю опадів. Переважають слабкі та помірні вітри. Середня відносна вологість повітря в районі коливається в межах 67%. Атмосферних опадів випадає на 40% більше, ніж випаровується вологи з відкритої водної поверхні (ГТК).

Тривалість вегетаційного періоду 200 доби, з 20 травня по 15 вересня. Середньорічна температура повітря складає $+7^{\circ}\text{C}$, мінімальна -34.4°C . Пізні весняні заморозки можливі по 20 травня, а ранні осінні з 15 вересня. Середньорічна кількість опадів складає 573 мм. За час вегетаційного періоду випадає 67% опадів [23].

Вітри переважають: зимою – західного, весною і літом – південно-західного, восени – північно-західного напрямків.

Середня глибина промерзання ґрунту 42 см. Постійний сніговий покрив встановлюється з 10 грудня. Сніг тане з 20 березня по 20 квітня. Вітри переважають зимою південно-західні і північно-західні в весняний період; західні і північно-західні на протязі інших місяців року.

Ґрунти лісництва відносяться до зони дерново-підзолистих ґрунтів, вони в свою чергу підрозділяються на такі основні типи:

- піщані дерново-підзолисті;
- глинисто-піщані дерново-підзолисті;
- супіщані дерново-підзолисті;
- легкосуглинисті дерново-підзолисті;
- дерново-підзолисті-глеєві;

- торф'яно-болотні і болотні.

Дерново-підзолисті ґрунти характеризуються невисокою природною родючістю (вміст гумусу не перевищує 1,2-1,9%).

Гідрологічна мережа відносно густа. На 1 км² припадає близько 0,3 км загальної довжини річок. На території протікають річки Жерев, яка впадає в річку Уж та Мощаниця, яка впадає в річку Норинь [23].

2.2. Коротка характеристика лісового фонду

Лісовий фонд Лугинського лісництва розділений на чотири категорії захисності. Переважають експлуатаційні ліси – 83,6 % площ, захисні ліси – 8,4% площ, інші 2 категорії становлять в сумі 8% (рис.2.1).

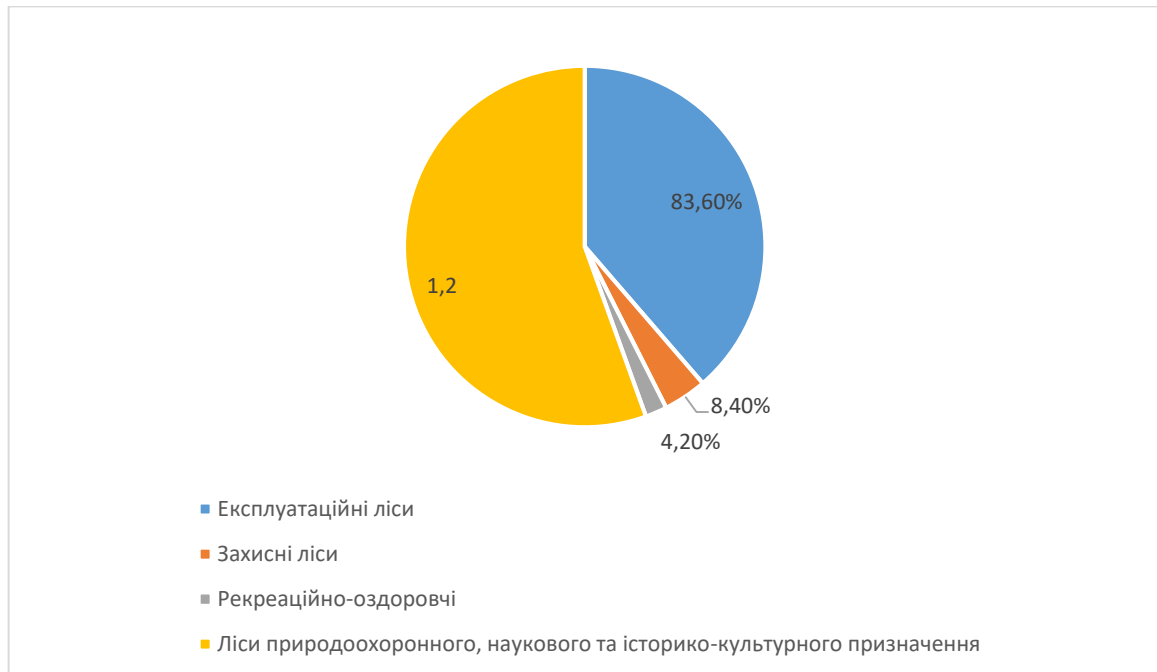


Рис. 2.1. Розподіл загальної площі лісового фонду за категоріями лісів

У лісовому фонді виділені об'єкти природно-заповідного фонду [23].

1. Ботанічний заказник місцевого значення «Зажеревська дача», площею 170 га - зберігаються у природному стані рослини, що занесені до Червоної книги України – лілія лісова, гніздівка звичайна, любка дволиста, конвалія травнева, а також охороняються місця оселення лося, кабана, козулі, і місця гніздування понад 50 видів птахів.

2. Лісовий заказник місцевого значення «Лугинські дубняки», площею 150 га – цінними тут є види рослин, що занесені в Червону книгу України - коручка морозниковидна, любка дволиста, лілія лісова, осока затінкова, булатка червона.

3. «Турейка» - лісовий заказник місцевого значення, площею 4,0 га. Є місцем зростання червонокнижних видів – булатки червоної, коручки морозниковидної, лілії лісової, любки дволистої.

Територія кварталів 1-112, загальною площею 6688,8 га, пропонується для включення до Смарагдової мережі [23].

Територія лісництва на 100% знаходиться в зоні радіаційного забруднення (рис. 2.2) [23].

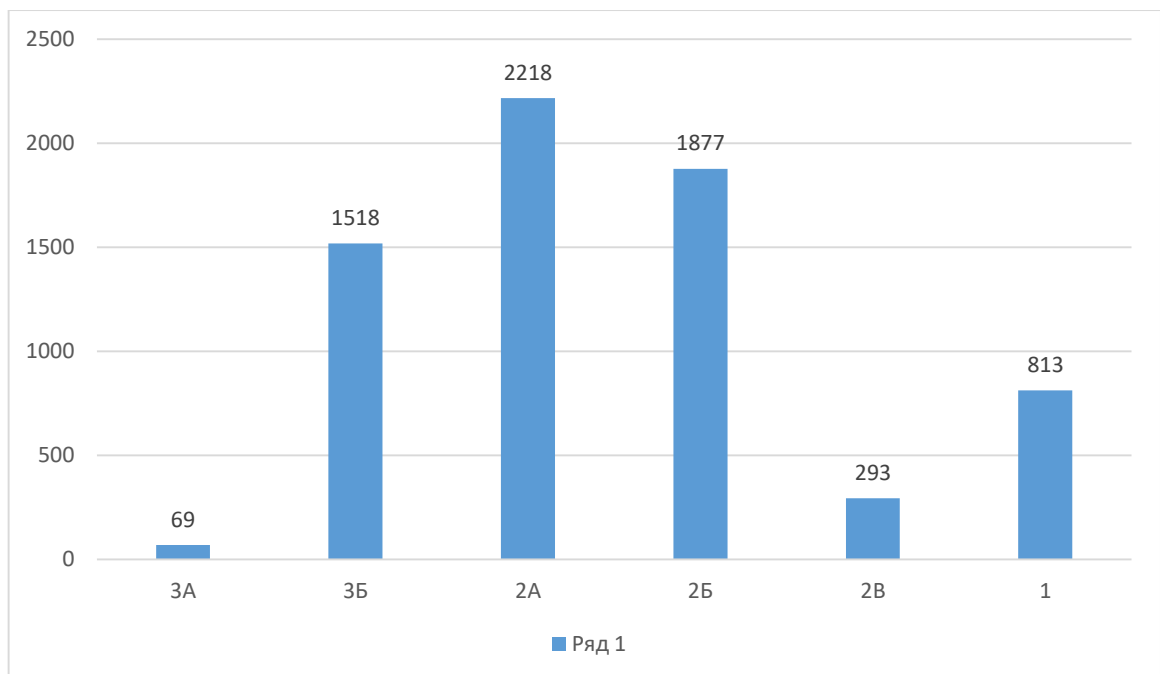


Рис. 2.2. Розподіл території Лугинського лісництва за зонами (підзонами) радіаційного забруднення

Найбільша площа відноситься до 2 зони радіаційного забруднення із щільністю радіоактивного забруднення 5-15 ki/km^2 – 64% площ.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Заготівля лісового насіння

На сучасному етапі однією з характерних ознак лісового господарства України є збільшення обсягів робіт з відтворення лісів. Першочерговим завданням є впровадження сучасних підходів і технологій для забезпечення лісокультурних робіт високоякісним насінням і стандартним садивним матеріалом. Адже саме це визначає не тільки успішність лісових культур на перших етапах їх розвитку, а й значною мірою продуктивність та біологічну стійкість майбутніх насаджень.

Заготівля насіння повинна проводитись на постійних лісонасінневих ділянках, на окремих стоячих деревах в насадженнях головних лісотвірних порід.

Заготівля насіння сосни фактично ведеться на рубках головного користування та рубках догляду. Інші види насіння заготовляють під наметом лісу на ділянках, де є урожай конкретного виду.

Заготівля насіння проводиться силами працівників лісництва. Найбільш простим і доступним методом заготівлі насіння сосни звичайної є збір шишок зі зрубаних дерев. Більш складним і трудомістким є збір насіння з ростучих дерев.

До недавнього часу основна маса вирощуваного садивного матеріалу, який використовують для створення штучних лісових насаджень, вирощений із насіння низької генетико-селекційної якості. Також негативними факторами, що впливають на стан садивного матеріалу, є значна періодичність плодоношення цінних лісотвірних порід, що призводить до нестачі насіння в окремі роки.

У 2023 році у лісництві заготовлено 108,3 кг насіння основних лісотвірних порід, з них 26 кг – насіння сосни звичайної (табл. 3.1).

Лісонасінну сировину зберігають в погребях та насіннесховищах. Під час зберігання у приміщеннях регулюється необхідна вологість і температура повітря. Закладаючи насінну сировину на зимове зберігання, погреби та

насіннесховища обов'язково готують: очищають від решток насіння минулих років, проводять дезінфекцію та протруювання від гризунів, миють та проводять термічну обробку тари.

Таблиця 3.1

Заготівля насіння у 2023 році

Деревна порода	Заготовлено насіння, кг
Сосна звичайна	26,0
Абрикос звичайний	12,0
Алича	10,0
Вишня звичайна	20,0
Горіх чорний	20,0
Липа дрібнолиста	1,1
Ліщина звичайна	12,0
Ясен звичайний	5,0
Клен гостролистий	10,0
Яблуня лісова	1,2
Груша звичайна	1,0
Всього:	108,3

Найважливішими елементами, що визначають інтенсифікацію вирощування садивного матеріалу в умовах відкритого ґрунту є : нормативна підготовка насіння до висіву, використання стимуляторів росту впродовж вирощування (агростимулін, чаркор), обробіток насіння перед посівом а також післясходовий обробіток (тимін, емістим, івін, агростимулін, фумар та ін.). Усі ці заходи треба використовувати в комплексі з своєчасними і якісними агротехнічними заходами.

Щоб забезпечити лісокультурні роботи високоякісним насінням з цінними спадковими властивостями потрібно розширити існуючу лісонасінну базу, яка б

включала в себе постійні насінні ділянки, закладені у високопродуктивних деревостанах, плюсові насадження і дерева, а також постійні лісонасінні плантації основних деревних порід, створених на селекційній основі.

3.2. Асортимент вирощуваних порід в посівному відділенні

Для відновлення лісових насаджень у Лугинському лісництві посадковий матеріал вирощують у посівному відділенні. Для вирощування посадкового матеріалу в Лугинському лісництві побудовано теплицю з поліетиленовим покриттям на площі 0,2 га та функціонує відкритий розсадник.

Асортимент порід, насіння яких висіяне у посівному відділенні навесні 2025 року доволі широкий – 11 видів деревних рослин. Площа посівного відділення становить 0,235 га. Із хвойних - це сосна звичайна, площа посівів якої найбільша – 0,135 га, що становить 57%. Решта асортименту - це листяні види, найбільші площі і довжина посівних стрічок у клена гостролистого, вишні звичайної та яблуні лісової (рис.3.1) [32].

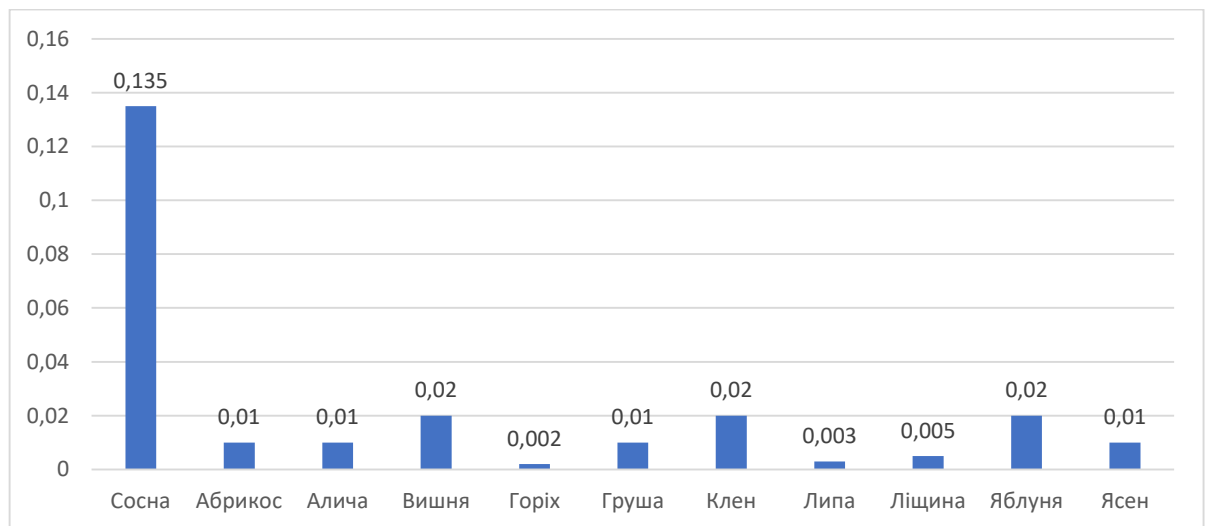


Рис. 3.1. Обсяги посівів за породами, га

За результатами весняного технічного приймання на всій площі стан посівів був задовільний.

Асортимент деревних порід у посівному відділенні розсадника у 2024 році

нараховував 11 видів. Єдиним представником хвойних є сосна звичайна, яка у лісовому фонді Лугинського лісництва є головною лісотвірною породою. Із загальної площі її посіви у 2024 році становили 62 %. Крім того, практикують також вирощування сіянців сосни в теплиці з поліетиленовим покриттям. Такий поділ викликаний не значною родючістю ґрунтів у розсаднику та непередбачуваним впливом факторів середовища на процес вирощування садивного матеріалу в посівному відділенні розсадника [15].

Гордієнко М.І. із співавторами наголошує, що якість садивного матеріалу повинна відповідати діючим стандартам. Для кожної деревної породи визначені біометричні показники сіянців, такі як висота наземної частини, діаметр кореневої шийки, довжина кореневої системи, маса сіянця [13].

За період 2022-2024 років по звітних матеріалах по інвентаризації посадкового матеріалу прослідковали відсоток фактичного виходу стандартних сіянців сосни звичайної до запланованого показника. В результаті виявлено, що більшим був вихід стандартних сіянців у теплиці (рис.3.2) [32].

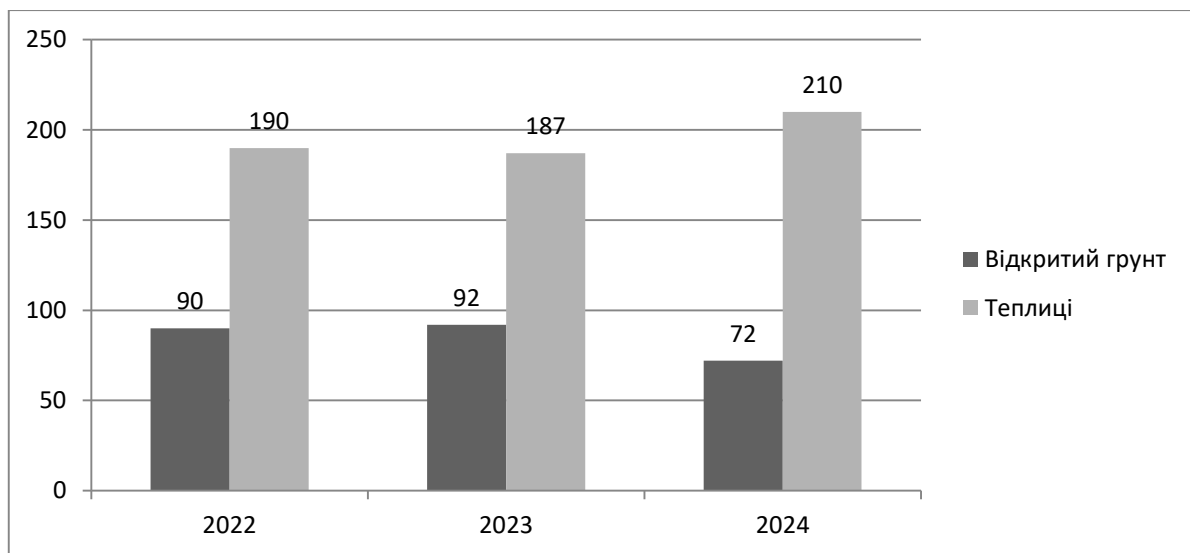


Рис.3.2. Порівняння виходу стандартних сіянців сосни звичайної в різних умовах вирощування, %

Фактичний відсоток виходу стандартних сіянців сосни у відкритому ґрунті за 3 останні роки складав значно менше за планові показники, особливо це

виражено у 2024 році. Складні погодні умовами знизили вихід до 72%. У інші роки він становив 90 - 92% від плану. В умовах теплиці фактичний вихід стандартних сіянців значно більший запланованого і знаходиться в межах 187%-210% від плану. За матеріалами 2024 року фактичний вихід сіянців сосни у теплиці був більший у порівнянні із відкритим ґрунтом у 3 рази при однаковій нормі висіву – 2 г насіння на 1 погонний метр посівної стрічки. Термін висівання - 12.04.2024 р [32].

Численні праці науковців доводять, що вирощування садивного матеріалу у теплиці у закритому ґрунті є більш ефективним методом, тому що регулює вплив чинників навколишнього природного середовища, особливо негативн, на ріст сіянців. Підвищенню виходу першосортного садивного матеріалу з одиниці площі сприяє можливість контролювати мікроклімат в середині теплиці [34, 35].

3.3. Аналіз біометричних показників сіянців сосни звичайної

У роботі розсадників вирощування сіянців завжди найбільш відповідальний і складний етап. Сіянці сосни звичайної у лісових розсадниках можуть вирощувати як у посівному відділенні у відкритому ґрунті, так і в закритому ґрунті (теplicі). У посівному відділенні розсадника, зазвичай, вирощують сіянці з відкритою кореневою системою, у теплицях є можливість вирощування як із закритою, так і з відкритою кореневими системами.

Для штучного відновлення лісових насаджень головним завданням є одержання високоякісного посадкового матеріалу - сіянців. У високоякісного садивного матеріалу повинні бути визначені розміри, гармонійно розвинені вегетативні органи і оптимальне співвідношення маси надземної частини та маси коренів.

Визначення біометричних показників сіянців сосни звичайної проводили у рослин із відкритого ґрунту та у рослин з відкритою кореневою системою з теплиць. Зразки відбирали восени 2024 року після закінчення процесу вегетації. Всього було відібрано 100 зразків, по 50 сіянців, вирощених у різних умовах (теплиця і відкритий ґрунт).

Ріст і розвиток сіянців залежить від впливу екологічних факторів, які в умовах відкритого ґрунту і закритого ґрунту різні. У теплиці зменшується вплив весняних заморозків, літнього осоння; підвищується на декілька градусів середньодобова температура, більш стабільна відносна вологість повітря (в межах 80%), підвищується концентрація вуглекислого газу.

Сіянці відібрані з розсадника і теплиці вирости з насіння, яке мало 1 клас якості, норма висіву насіння сосни – 2 г на один погонний метр посівної стрічки.

Виміряні та досліджені такі параметри сіянців: висота надземної частини (Н, см), діаметр кореневої шийки (Д, мм), маса надземної частини (М н. ч., г), маса кореневої системи (М к.,г), загальна маса рослини (М, г), (табл.3.2).

Таблиця 3.2

Біометричні показники однорічних сіянців сосни звичайної

Назва показника	Відкритий ґрунт	Теплиця
Нс, см	9,54 $\pm$ 0,57	9,49 $\pm$ 0,56
Дс, мм	1,9 $\pm$ 0,04	2,4 $\pm$ 0,05
Мс, г	0,60 $\pm$ 0,07	0,83 $\pm$ 0,08
М надзем. час., г	0,40 $\pm$ 0,03	0,57 $\pm$ 0,05
М коренів.,г	0,20 $\pm$ 0,03	0,26 $\pm$ 0,02

Середня висота надземної частини сіянців, вирощених у відкритому ґрунті, в середньому на 0,5% вища, ніж у тепличних і становить 9,54 $\pm$ 0,57. Крім висоти сіянців, інші досліджувані показники є більшими у сіянців, вирощених у теплиці. Так, діаметр кореневої шийки більший на 26%, загальна маса рослини – на 38%, маса надземної частини сіянців – на 42%, маса коренів – на 30%.

У сіянців сосни бічні корені розташовується по мірі проникнення в глибину головного кореня, основна маса яких - ближче до поверхні ґрунту.

За визначеними показниками умови мікроклімату у теплиці позитивно впливають не лише на вихід стандартних сіянців, а й на біометричні показники сіянців сосни звичайної.

За матеріалами інвентаризації лісових культур, які створені із сіянців різних умов вирощування, приживлюваність сіянців сосни, вирощених у теплиці, вища.

Успіх штучного лісовідновлення визначається багатьма складовими, серед яких в першу чергу слід назвати садивний матеріал. Він повинен відповідати вимогам діючого державного стандарту. Проте життєздатність стандартного садивного матеріалу визначається його успішністю приживлення на лісокультурній площі. Вона до деякої міри чим вища, тим більше відношення маси дрібного коріння (до 1 мм товщиною) до маси надземної частини садивного матеріалу. Існує оптимальна величина такого співвідношення, як і маси надземної частини до маси коріння. По середній масі рослин судять про стійкість їх до заглушення трав'яною рослинністю та інших несприятливих факторів середовища. Чим крупніший садивний матеріал, який має оптимальне співвідношення маси дрібного коріння і надземної частини, діаметру і висоти, тим він стійкіший при садінні на зрубках. Проте досягти відповідного росту і розвитку садивного матеріалу можливо за умови його вирощування в сприятливих умовах.

ВИСНОВКИ

1. У 2023 році у лісництві заготовлено 108,3 кг насіння основних лісотвірних порід, з них 26 кг – насіння сосни звичайної.

2. Найважливішими елементами інтенсифікації вирощування садивного матеріалу в умовах відкритого ґрунту є : якісна підготовка насіння до сівби, використання стимуляторів росту, передпосівний обробіток насіння а також сходів регуляторами росту. Усі ці заходи треба використовувати в комплексі з своєчасними і якісними агротехнічними заходами.

3. Для вирощування сіянців сосни звичайної в Лугинському лісництві побудовано теплицю на площі 0,2 га та працює відкритий розсадник. Враховуючі середні щорічні обсяги лісокультурних робіт, визначена загальна потреба в садивному матеріалі, згідно якої вирощують посадковий матеріал.

4. Асортимент порід у посівному відділенні навесні 2025 року налічує 11 видів деревних рослин. Площа посівного відділення становить 0,235 га. Найбільшу площу посівів має сосна звичайна – 0,135 га, що становить 57%.

5. У 2024 році у посівному відділенні розсадника асортимент деревних порід нараховував також 11 видів. Із хвойних – це сосна звичайна, посіви якої становили 62 % площ.

6. Впродовж 2022-2024 років вихід стандартних сіянців сосни звичайної у теплиці був вищим, ніж у відкритому ґрунті. Фактичний відсоток виходу стандартних сіянців сосни у відкритому ґрунті за останні 3 роки знаходився в межах 72 - 92% від плану. Фактичний вихід стандартних сіянців з теплиці значно більший і становить від 187% до 210 % від запланованих.

7. За матеріалами 2024 року фактичний вихід сіянців сосни у теплиці був більший у порівнянні із відкритим ґрунтом у 3 рази при однаковій нормі висіву – 2 г насіння на 1 погонний метр посівної стрічки. Термін висівання - 12.04.2024 р.

8. Середня висота надземної частини сіянців, вирощених у відкритому ґрунті, в середньому на 0,5% вища, ніж у тепличних і становить $9,54 \pm 0,57$. Інші

досліджувані показники є більшими у сіянців, вирощених у теплиці. Так, діаметр кореневої шийки більший на 26%, загальна маса рослини – на 38%, маса надземної частини сіянців – на 42%, маса коренів – на 30%.

9. Умови мікроклімату у теплиці позитивно впливають не лише на вихід стандартних сіянців, а й на біометричні показники сіянців сосни звичайної.

10. За матеріалами інвентаризації лісових культур, які створені із сіянців різних умов вирощування, приживлюваність сіянців сосни, вирощених у теплиці, вища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андреева 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. Байба І.Л. Вирощування садивного матеріалу у ДП «Коростишівський лісгосп АПК» / «Лісовирощування: історична та інноваційна діяльність у галузі лісового господарства» : Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої 200- річчю з дня народження В.С.фон Граффа м.Овруч, 15 листопада 2019р. – с. 122.
3. Бойко Г. О. Пузріна Н. В. Схожість та енергія проростання насіння сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) різного кольору. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. 2015. Вип. 219. С. 113–117.
4. Бродович Р.І., Кацуляк Ю.Д., Бродович Ю.Р. Досвід вирощування та ефективність використання садивного матеріалу хвойних порід із закритою кореневою системою в Карпатах. Лісівництво і агролісомеліорація. Вип. 100.- Харків. 2002. С. 159-164.
5. Вакулюк П.Г. Самоплавський В.І. Лісовідновлення в рівнинних районах України. Фастів: Поліфаст, 1998. 508с.
6. Ведмідь М.М., Попов О.Ф. Ефективність застосування біогумусу при вирощуванні сіянців сосни звичайної у теплицях // Науковий вісник НАУ : Лісові культури. К. : Вид-во НАУ. 2004. Вип. 70. С. 109-115.
7. Ведмідь М.М., Яценко С.В., Попов О.Ф. Застосування регуляторів росту рослин при вирощуванні сіянців та створенні лісових культур // Науковий вісник УкрДЛТУ : Лісівницькі дослідження в Україні: зб. наук.-тех. праць. – Львів : РВВ УкрДЛТУ. 2002. Вип. 12.4. С. 240-245.
8. Ведмідь М. М. Попов О. Ф. Застосування нових регуляторів росту рослин і водорозчинних полімерів під час створення культур сосни звичайної

Науковий вісник НАУ, Лісівництво: зб. наук. Праць. К., 2001. Вип. 39. С. 209–217.

9. Вешницький В. А. Дульнєв П. Г., Сірик В. В. Проблеми застосування регуляторів росту рослин при вирощуванні садивного матеріалу деревних порід К.: Наукові доповіді. НАУ. 2006. №4. С. 5.

10. Воцелко С.К., Литвинчук О.О., Ведмідь М.М., Угаров В.М., Попов О.Ф. Ефективність застосування препарату ЕПАА в лісовому господарстві // Вісник ОНУ. Одеса : Вид-во ОНУ. 2005. Вип. 7. С. 237-243.

11. 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. К.:ВПП «Компас», 2002. 80 с.

12. Гузь М.М., Гузь М.М. Сучасний стан та перспективи інтенсифікації вирощування лісового садивного матеріалу /Зб. наук.-техн. праць /Наук. вісник НЛТУ України. Львів: РВВ НЛТУ України, 2008. Вип. 18.1. С. 84-90.

13. Гордієнко М. І. Маурер В. М., Ковалевський С. Б. Методичні вказівки до вивчення та дослідження лісових культур. К., 2000. 103 с.

14. Дишко В. А. Дишко С. М. Характеристика морфологічних ознак генеративних органів сосни звичайної у природних і штучних деревостанах України. Науковий вісник НЛТУ України. 2015. Вип. 25.2. С.58–63.

15. Іванюк Т.М., Ярошова Т.О., Гаркавий С.М., Романенко Н.С. Сучасний стан виробництва садивного матеріалу у лісорозсаднику. *Future of Science: Innovations and Perspectives*: Матер. VIII Міжнародної науково-практичної дистанційної конференції (16-18 червня 2025 р). Стокгольм, Швеція. С. 17-19.

16. Ковалевський С. Б. Тараненко Ю. М. Використання фунгіцидів при вирощуванні садивного матеріалу сосни звичайної у відкритому ґрунті. Науковий вісник НУБіП України. Серія "Лісівництво та декоративне садівництво". К.: 2013. Вип.187. Ч.1 С. 321–328.

17. Лісові культури / Гордієнко М.І. М.М. Гузь, Ю.М. Дебринюк, В.М. Мауер. Львів: Камула, 2005. 608с.
18. Культури сосни звичайної в Україні /М. І. Гордієнко, В. П. Шлапак, А. Ф. Гойчук, В. О. Рибак, В. М. Маурер, С. Б. Ковалевський, Н. М. Гордієнко. К.: ДОД Інституту аграрної економіки УААН, 2002. 872 с.
19. Лялін О.І. Маса і біометричні показники дворічних сіянців сосни звичайної в контейнерах. Лісівництво і агролісомеліорація : зб. наук. праць. К. : Вид-во "Урожай".2008. Вип. 114. с. 287-294.
20. Настанови з лісового насінництва. Харків : Харківське орендне поліграфічне підприємство, 1993. 62 с.
21. Попов О.Ф. Угаров В.М., Борисова В.В. Вплив полімерних суперабсорбентів Terawet і аквасорб на приживлюваність і ріст лісових культур сосни звичайної у свіжому субору Лівобережного Лісостепу. Лісівництво і агролісомеліорація. Х. : УкрНДІЛГА, 2008. Вип. 112. С. 165.
22. Попов О.Ф. Інтенсифікація вирощування садивного матеріалу сосни звичайної на півдні Лівобережного Лісостепу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидата с.-г. наук 06.03.01. Харків, 2008. 20 с.
23. Проект організації і розвитку лісового господарства ДП «Лугинське ЛГ» Житомирського ОУЛіМГ (Пояснювальна записка). Покотилівка. 2019. 225с.
24. Розенфельд В.В. Особливості використання біологічних фунгіцидів у лісових розсадниках / В.В. Розенфельд // Науковий вісник НУБіП України. Серія Лісівництво та декоративне садівництво, 2014. № 198. С. 223-228.
25. Сірик В.В. Комплексне використання біостимуляторів росту і амонійно-карбонатних сполук при вирощуванні сіянців сосни звичайної / В.В. Сірик, О.Є. Давидова, С.П. Пономаренко // Зб. наук. праць Уман. Держ. Аграр. Академії "Ефективність хімічних засобів у підвищенні продуктивності сільськогосподарських культур". Умань, 2001. Вип. 51. С. 169 – 174.
26. Сбитна М.В. Генетичний потенціал популяцій сосни звичайної та його використання для підвищення продуктивності лісових насаджень

Київського Полісся: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидата с.-г. наук 06.03.01 / М.В. Сбитна – К., 2009. – 24 с.

27. Тараненко Ю.М. Ріст і стан соснових культур, створених садивним матеріалом, вирощеним із застосуванням регуляторів росту рослин. Лісівництво і агролісомеліорація. Харків: УкрНДІЛГА, 2015. Вип. 127. С. 131–138

28. Червінський Л.С., Сторожук Л.О. Світлокультура рослин. Історія виникнення і становлення. Електронний ресурс. Історія науки і біографістика, 2006.

29. Шевчук В.В. Терлич В.Г., Борисова В.В. Деякі аспекти вирощування сіянців сосни із закритою кореневою системою на Нижньодніпров'ї. Лісівництво і агролісомеліорація : зб. наук. праць. К. : Вид-во "Урожай". 2008. Вип. 114. С. 295-297.

30. Яворовський П.П. Дульнєв П.Г. Вплив протруйників, регуляторів росту та мікроелементів на схожість та енергію проростання сосни звичайної (*Pinus silvestris* L.). Науковий вісник Національного аграрного університету. Лісівництво. 2001. Вип. 46. С. 127–132.

31. Яворовський П.П., Калініченко О.А. Ефективність дії стимулятора росту “Триман – 1” 169 на ріст укорінених живців туї західної (*Tuja occidentalis* L.) і самшиту вічнозеленого (*Buxus sempervirens* L.) Науковий вісник Українського державного лісотехнічного університету (Збірник науково-технічних праць). Випуск 12.4. 2002. С. 268-271.

32. Ярошова Т.О. Вирощування сіянців для відновлення лісових насаджень. *Лісові екосистеми: сучасні проблеми і перспективи досліджень - 2025*: матеріали IV Всеукраїнської наук.-практ. конференції (м. Житомир, 31 травня 2025 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2025. с. 111.

33. Borisova, V. V. Influence of sprout treatment with preparation "Athlete" on development of *Pinus sylvestris* L. seedlings and their further growth in plantations. *Forestry and Forest Melioration*, 2008. 112, 159–164.

34. Szabla K., Pabian R. Szkółkarstwo kontenerowe. Nowe technologie i techniki w szkółkarstwie leśnym. Warszawa: Centrum Informacji Lasów Państwowych. 2003. 212 s.
35. Suszka B. Nowe technologie i techniki w nasiennictwie leśnym. Warszawa. 2000. 272 s.
36. Tinus R. CO₂ enriched atmosphere speeds growth of ponderosa pine and blue spruce seedlings. Tree Planters' Notes, 1972, 701.23, n.2, p.12-15.
37. Vedmid, M. M., & Demchenko, O. G. (2004). Survival and growth of *Pinus silvestris* L. Plantations at seedling roots treatment before planting by growth regulators. Scientific Bulletin of UNFU, 14(8), 421–425.
38. Yarotsky, V. Yu., Pyvovarov, T. S., Pasternak, V. P., & Garmash, A. V. (2016). The structure of pine stands at the Left-bank Forest-steppe of Ukraine. Scientific Bulletin of UNFU, 26(4), 56–59.
39. Yashchuk, I. V., & Shlonchak, G. A. (2019). Experience in cultivating Scots pine seedlings using plant growth regulators in the Klavdiyevske Forestry Enterprise. Forestry and Forest Melioration, 134, 43–46.
40. <https://c.forest.gov.ua/naprjami-dijalnosti/lisokulturna-dijalnist/zvedenivdomosti-projektiv-lisovikh-kultur-dp-lisi-ukrajini-2025-rik>