

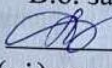
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агробіотехнологічний факультет

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Допускається до захисту

В.о. зав. кафедри лісового господарства

 доцент Завгородній С.М.
(підпис, вчене звання, прізвище, ініціали)

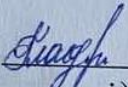
« 03 » червня 20 26 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
БАКАЛАВРА

Вирощування садивного матеріалу лісотвірних та декоративних порід в розсаднику ДП Іллінецький райагроліс Вінницького обласного комунального спеціалізованого лісгосподарського підприємства ВІНОБЛАГРОЛІС.


Виконав Гладюк Вадим Миколайович

прізвище, імя, по батькові

 підпис

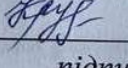
Керівник доц. Лозінська Т.П.

вчене звання, прізвище, ініціали

 підпис

Рецензент доцент Круна К.М.

вчене звання, прізвище, ініціали

 підпис

Я, Гладюк Вадим Миколайович, засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2026

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агробіотехнологічний
 Спеціальність 205 «Лісове господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант ОП «Лісове господарство»

[Підпис] доц. Лозінська Т. П.
 підпис, вчене звання, прізвище, ініціали

«02» червня 2026 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу

Гладюку Вадиму Миколайовичу

Тема: Вирощування садивного матеріалу лісотвірних та декоративних порід в розсаднику ДП Іллінецький райагроліс Вінницького обласного комунального спеціалізованого лісогосподарського підприємства ВІНОБЛАГРОЛІС.

керівник роботи Лозінська Тетяна Павлівна, канд. с.-г. наук, доцент

Затверджено наказом ректора № 261/3 від «02» листопада 2025 р.

Термін здачі здобувачем виконаної роботи «18» травня 2026 р.

Вихідні дані: Проект організації та розвитку підприємства, нормативно-законодавчі акти, фахова вітчизняна та зарубіжна література.

Перелік питань, які потрібно розробити: 1. Природно-кліматичні умови регіону досліджень. 2. Аналітичний огляд літератури. 3. Аналіз стану розсадництва на підприємстві. 4. Висновки та пропозиції.

Календарний план виконання работ

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	Листопад 2025 р.	виконано
Методична частина	Грудень 2025 р.	виконано
Дослідницька частина	Квітень 2026 р.	виконано
Оформлення роботи	Травень 2026 р.	виконано

Перевірка на плагіат	Травень 2026 р.	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	Травень 2026 р.	виконано
Подання на рецензування	Травень 2026 р.	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи _____ доц. Лозінська Т.П

Здобувач _____ Гладюк В.М.

Дата отримання завдання « 15 » листопада 2025 р.

АНОТАЦІЯ

Гладюк Вадим Миколайович. Вирощування садивного матеріалу лісотвірних та декоративних порід в розсаднику ДП Іллінецький райагроліс Вінницького обласного комунального спеціалізованого лісгосподарського підприємства ВІНОБЛАГРОЛІС.

У кваліфікаційній роботі висвітлено питання технології вирощування садивного матеріалу лісотвірних і декоративних порід у розсаднику ДП «Іллінецький райагроліс» Вінницького ОКСЛП «Віноблагроліс». Наведено біологічну характеристику основних видів, описано технологічні етапи — підготовку ґрунту, добір і стратифікацію насіння, догляд за сіянцями, використання поливу, мульчування, біопрепаратів та механізацію розсадницьких процесів.

Проведено оцінку якості садивного матеріалу, визначено вихід стандартних сіянців (до 87 %) і рівень рентабельності виробництва (понад 45 %). Виявлено основні проблеми діяльності розсадника та запропоновано шляхи підвищення ефективності – модернізацію техніки, автоматизацію поливу, впровадження контейнерного розсадництва й розширення асортименту декоративних культур.

Результати дослідження підтвердили, що комплексне поєднання сучасних агротехнологій і економічних підходів забезпечує високу якість садивного матеріалу та сприяє сталому розвитку лісового господарства регіону.

Кваліфікаційна робота викладена на 60 сторінках комп'ютерного тексту, з них 52 – основного тексту, складається з 3 розділів, висновків, пропозицій виробництву, списку використаної літератури із 42 джерела та ілюстрована 19 таблицями і 5 рисунками, додатками.

Ключові слова: садивний матеріал, лісотвірні породи, розсадник, технологія вирощування, ефективність виробництва.

ABSTRACT

Hladiuk Vadym Mykolaiovych. Cultivation of Planting Material of Forest-Forming and Ornamental Species in the Nursery of the State Enterprise “Illinetskyi Raiagrolis” of the Vinnytsia Regional Municipal Specialized Forestry Enterprise “Vinoblagrolis.”

The thesis presents the technology of growing planting material of forest-forming and ornamental species in the nursery of the State Enterprise “Illinetskyi Raiagrolis” of the Vinnytsia Regional Municipal Specialized Forestry Enterprise “Vinoblagrolis.” The biological characteristics of the main species are described, as well as the technological stages-soil preparation, seed selection and stratification, seedling care, application of irrigation, mulching, biological preparations, and mechanization of nursery processes.

The quality of planting material was assessed, showing a yield of standard seedlings up to 87 % and a production profitability rate exceeding 45 %. Key problems of nursery operations were identified, and measures for improving efficiency were proposed, including modernization of equipment, irrigation automation, implementation of container growing technology, and expansion of the range of ornamental species.

The research results confirmed that a comprehensive combination of modern agrotechnical and economic approaches ensures high quality of planting material and contributes to the sustainable development of forestry in the region.

The qualification work is laid out on 60 pages of computer text, 52 of which are the main text, consists of 3 chapters, conclusions, proposals for production, a list of used literature from 42 sources and is illustrated with 19 tables and 5 figures.

Keywords: planting material, forest-forming species, nursery, cultivation technology, production efficiency.

ЗМІСТ

Вступ	7
Розділ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ	10
1.1. Значення садивного матеріалу у лісовому господарстві	10
1.2. Біологічні особливості лісотвірних порід	12
1.3. Сучасні технології вирощування саджанців у відкритому та закритому ґрунті	16
1.4. Вплив якості насіння та умов вирощування на стан садивного матеріалу	17
РОЗДІЛ 2. ПРИРОДНО ВИРОБНИЧА ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗСАДНИКА ДП «ІЛЛІНЕЦЬКИЙ РАЙАГРОЛІС»	21
2.1. Загальна характеристика підприємства та його виробнича структура. Кліматичні, ґрунтові та гідрологічні умови району	21
2.2. Коротка характеристика лісового фонду	23
2.3. Організація і структура лісового розсадника	25
2.4. Асортимент вирощуваних порід і напрями використання садивного матеріалу	27
РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ	31
3.1. Підготовка ґрунту, добриво та механізація розсадницьких процесів	31
3.2. Отримання, підготовка й висів насіння деревних і чагарникових порід	36
3.3. Догляд за сіянцями та саджанцями на різних етапах росту	40
3.4. Використання поливу, мульчування, регуляторів росту та біопрепаратів	42
3.5. Викопування, сортування та підготовка садивного матеріалу до реалізації чи посадки	44
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ РОЗСАДНИКА	48
4.1. Оцінка якості та виходу стандартного садивного матеріалу	48
4.2. Порівняльна продуктивність лісотвірних і декоративних порід	50
4.3. Економічна ефективність виробництва садивного матеріалу	52
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	62

ВСТУП

Лісові ресурси є одним із найважливіших природних багатств України, що забезпечують екологічну рівновагу, економічний розвиток та соціальне благополуччя суспільства. В умовах інтенсивного використання лісів та зростання потреби у відновленні зелених насаджень особливого значення набуває вирощування якісного садивного матеріалу. Саме розсадники виступають ключовою ланкою у процесі відтворення лісів та формування декоративних насаджень, які використовуються для озеленення населених пунктів, створення парків і скверів.

Актуальність теми полягає у необхідності забезпечення сталого розвитку лісового господарства та підвищення ефективності вирощування садивного матеріалу як лісотвірних, так і декоративних порід. Це дозволяє не лише відновлювати лісові масиви, а й покращувати естетичний вигляд територій, сприяти формуванню сприятливого мікроклімату та підвищенню якості життя населення.

Метою даної роботи є дослідження технології вирощування садивного матеріалу лісотвірних та декоративних порід у розсаднику ДП «Іллінецький райагроліс» Вінницького обласного комунального спеціалізованого лісогосподарського підприємства «ВІНОБЛАГРОЛІС», а також аналіз ефективності застосовуваних методів.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі **завдання**:

- розглянути теоретичні основи вирощування садивного матеріалу;
- охарактеризувати діяльність розсадника ДП «Іллінецький райагроліс»;
- дослідити технологічні процеси вирощування лісотвірних та декоративних порід;
- проаналізувати результати роботи розсадника та визначити перспективи його розвитку.

Об'єктом дослідження є процес вирощування садивного матеріалу у розсаднику. **Предметом дослідження** – технологічні особливості вирощування лісотвірних та декоративних порід.

У процесі виконання кваліфікаційної роботи було застосовано комплекс методів.

Аналіз та узагальнення літературних джерел. Використано наукові праці, нормативно-правові акти та методичні рекомендації, що стосуються технології вирощування садивного матеріалу, організації роботи розсадників та сучасних тенденцій у лісовому господарстві.

1. **Описовий метод.** Здійснено характеристику технологічних процесів, що застосовуються у розсаднику, включаючи підготовку ґрунту, посів, догляд за сіянцями, пересадку та дорощування саджанців.

2. **Порівняльний метод.** Проведено зіставлення особливостей вирощування лісотвірних і декоративних порід, визначено їхні переваги та недоліки, а також перспективи використання у лісовому господарстві та озелененні.

3. **Емпіричні методи (спостереження, облік, вимірювання).** Виконано фіксацію кількісних показників, таких як кількість вирощених сіянців, відсоток приживлюваності, темпи росту та якість садивного матеріалу.

4. **Статистичний аналіз.** Здійснено обробку отриманих даних із використанням таблиць та графіків, що дозволило наочно представити результати та зробити обґрунтовані висновки.

5. **Практичний аналіз діяльності підприємства.** Оцінено організацію роботи розсадника, ефективність застосованих методів та визначено напрями вдосконалення технологій вирощування садивного матеріалу.

Практичне значення роботи полягає у можливості використання отриманих результатів для вдосконалення технологій вирощування садивного матеріалу, підвищення продуктивності розсадників та забезпечення потреб лісового господарства й озеленення територій.

Апробація результатів дослідження.

Лозінська Т.П., Масальський В.П., Гладюк В.М. Адаптація представників роду *Tilia* до техногенного навантаження та змін клімату. Сучасні виклики і актуальні проблеми лісівничої освіти, науки та виробництва: матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Біла Церква, 18 квітня 2025 р.). Біла Церква: БНАУ, 2025. С.91-95.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ

1.1. Значення садивного матеріалу у лісовому господарстві

Садивний матеріал виступає основою для створення нових лісових насаджень та реконструкції існуючих. Його якість визначає приживлюваність сіянців у різних ґрунтово-кліматичних умовах, темпи росту та розвиток деревних порід, що впливають на продуктивність лісових масивів та екологічну стійкість насаджень, включно з їх здатністю протидіяти хворобам, шкідникам та кліматичним змінам [1].

Згідно з рекомендаціями Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького, використання садивного матеріалу із закритою кореневою системою значно підвищує ефективність лісокультурних робіт. Такий матеріал можна висаджувати протягом усього вегетаційного періоду, а його приживлюваність навіть в екстремальних умовах залишається високою [2]

Практичні дослідження у філії «Володимир-Волинське лісомисливське господарство» показали, що організація виробництва садивного матеріалу дозволяє забезпечити власні потреби підприємства у сіянцях сосни звичайної та інших порід. Це знижує витрати на закупівлю та підвищує економічну ефективність лісокультурних робіт [3]

Значення садивного матеріалу сприяє відновленню біорізноманіття, захисту ґрунтів від ерозії та регулюванню водного режиму [4, 5], забезпечує стабільне постачання деревини та інших ресурсів, знижує витрати на догляд за насадженнями [6], формує рекреаційні зони, покращує якість життя населення через озеленення територій [7].

Садивний матеріал є основою ефективного лісовідновлення та лісорозведення, адже саме якість сіянців і саджанців визначає майбутню продуктивність, стійкість та біорізноманіття лісових екосистем. В умовах

кліматичних змін і зростання антропогенного навантаження на довкілля питання підвищення якості посадкового матеріалу набуває стратегічного значення для сталого розвитку лісового сектора України.

Сучасні підходи до вирощування садивного матеріалу передбачають використання високоякісного насіння, оптимізацію технологій вирощування в умовах відкритого й закритого ґрунту, а також впровадження системи контролю генетичної якості. Як зазначає Лащ М.М. у своїй роботі про досвід філії «Любешівське лісомисливське господарство», отримання здорового садивного матеріалу є головним чинником забезпечення ефективного лісовідновлення згідно зі статтями 80–81 Лісового кодексу України. Автор підкреслює важливість механізації розсадницьких процесів, поліпшення умов вирощування та охорони праці в розсадниках [8].

Дослідження сучасних технологій підтверджують, що використання саджанців із закритою кореневою системою сприяє підвищенню виживання лісових культур і прискорює їх ріст у перші роки після висадження. Це особливо актуально для умов лісостепової зони, де спостерігаються значні кліматичні коливання. Як вказують Забродоцький О.С. та співавт., досвід філії «Корсунь-Шевченківське лісове господарство» демонструє, що правильно підібраний садивний матеріал головних порід (дуб звичайний, сосна звичайна) дозволяє досягти високої продуктивності насаджень і стійкого екологічного ефекту навіть за умов зміненого гідротермічного режиму [9].

В українському лісівництві зростає також роль природного поновлення, яке доповнює використання штучного садивного матеріалу. Як показують результати експериментальної рубки сприяння природному поновленню у Київській області, запропоновані методи поєднання рубок догляду з контролем насінневих ділянок підвищують якість природного лісопоновлення та скорочують потребу у великій кількості штучних саджанців [10].

Отже, сучасна концепція ведення лісового господарства в Україні базується на поєднанні штучного і природного відтворення лісів, а якісний садивний матеріал є ключовою ланкою цього процесу. Інновації в лісових

розсадниках, селекція стійких порід, а також впровадження екологічно орієнтованих технологій висаджування забезпечують не лише відновлення лісів, але й сталий розвиток екосистем у контексті європейських стандартів сталого лісокористування .

1.2. Біологічні особливості лісотвірних порід

Лісотвірні породи становлять основу природних і штучних лісових екосистем, визначаючи їхню структуру, продуктивність і стійкість. Біологічні властивості видів – ритм росту, тіньовитривалість, морозостійкість, здатність до поновлення – зумовлюють вибір технологій лісовідновлення та формування цільових насаджень.

Дуб звичайний (*Quercus robur* L.) – одна з головних твердолистяних порід у лісостеповій та північній частині степової зони України. Дуб відзначається високою тривалістю життя (до 400–600 років), глибокою кореневою системою та високими ґрунтовими вимогами. Він краще росте на свіжих суглинкових ґрунтах із достатнім зволоженням і гумусним шаром. На ранніх етапах розвитку дуб світлолюбний, але у підліску проявляє певну тіньовитривалість. Як зазначають Масальський В.П. та ін. (2024, 2025), лісові культури дуба відіграють ключову роль у підтриманні біорізноманіття та стійкості екосистем лісостепу, а адаптивна селекція місцевих популяцій сприяє підвищенню їх стійкості до кліматичних стресів [11-13].

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) – найпоширеніша хвойна порода України, що формує ліси Полісся та північного Лісостепу. Сосна характеризується швидким ростом у молодому віці, невибагливістю до родючості ґрунтів, але високою вимогливістю до освітлення. Її коренева система – стрижнева, глибока, що зумовлює добру посухостійкість на легких піщаних ґрунтах. Згідно з дослідженнями Городнього та Олексієнко (2022), інтенсивність росту соснових молодняків тісно пов'язана з водно-повітряним режимом ґрунту та запасом поживних елементів, а застосування біологічних стимуляторів росту

на ранніх етапах формування насаджень підвищує їх стійкість до абіотичних факторів [14].

Ялина європейська (*Picea abies* (L.) Karst.) – переважно гірська й північна порода, поширена в Карпатах та на Поліссі. Ялина належить до тіньовитривалих і вологолюбних порід, які формують високопродуктивні насадження на свіжих і вологих суглинкових або супіщаних ґрунтах. Проте у зв'язку з глобальним потеплінням ялина демонструє ознаки депресії – передчасне всихання, ураження кореневими гнилями та зниження насінневої продуктивності. Як підкреслюють Фучило і Сердюк (2018), збереження генофонду ялини потребує регіональної селекції адаптованих популяцій і поступового заміщення ялинників мішаними насадженнями з буком і ялицею [15].

Липа – листопадне дерево роду *Tilia*, поширене у лісах Полісся, Лісостепу та Карпат. В Україні найчастіше трапляються липа серцелиста (*Tilia cordata*) та широколиста (*Tilia platyphyllos*). Це довговічна порода (до 300 років) заввишки 25–35 м, із добре розвинутою кореневою системою, що забезпечує стійкість до вітрів. Молоді дерева тіньовитривалі, дорослі – світлолюбні. Найкраще росте на свіжих, родючих суглинках, стійка до морозів, але чутлива до посух.

Цвіте у червні–липні, активно виділяє нектар, що робить її цінною медоносною рослиною. Липа легко розмножується насіннево та порослево, добре відновлюється після рубки. У природі формує продуктивні мішані насадження з дубом, кленом та ясенем. Завдяки густій кроні й листовому опаді збагачує ґрунт органічними речовинами.

Деревина м'яка й легко обробляється, використовується в столярстві та різьбярстві; квіти мають лікарські властивості. За даними Масальського В.П та ін. (2024, 2025), липа – стабілізуюча порода, стійка до міських умов і забруднення повітря [16, 17].

Біологічна різноманітність лісотвірних порід забезпечує екологічну стабільність лісових угруповань. Поєднання дуба з липою, ясенем або кленом у лісостепу, а сосни з березою чи ялиною на Поліссі дає змогу створювати багатовидові насадження з підвищеною адаптивною здатністю до кліматичних

коливань. За даними Державного агентства лісових ресурсів (2023), саме змішані ліси нині розглядаються як перспективний напрям сталого лісокористування та екосистемного підходу до відтворення [18].

Таким чином, біологічні особливості головних лісотвірних порід визначають їхню екологічну роль, продуктивність і адаптацію до сучасних умов. Оптимальне поєднання цих видів у складі штучних та природних насаджень сприяє підвищенню стійкості лісів України до кліматичних і антропогенних факторів, забезпечуючи екологічну рівновагу і довготривалий лісовий потенціал країни. [19, 20].

Чагарникові культури відіграють важливу роль у формуванні структури лісових екосистем, полезахисних смуг, рекреаційних зон і зелених насаджень. Вони слугують підліском у лісових масивах, сприяють збереженню ґрунтів, утриманню вологи та підвищенню біорізноманіття. Основні біологічні властивості різних видів чагарників залежать від умов середовища, екологічної пластичності й біоритмів росту.

Ліщина звичайна (*Corylus avellana* L.). Це листопадний чагарник висотою до 5–7 м, який формує густі зарості у підліску широколистяних лісів. Є світлолюбним, проте в молодому віці витримує легке затінення. Добре росте на свіжих, родючих, вологих ґрунтах, чутлива до посухи. Відзначається високою насінневою продуктивністю та тривалим періодом життя (до 80–100 років). Як зазначає Лозінська Т.П. (2020, 2021), ліщина відіграє важливу роль у стабілізації біоценозів Дніпровського Лісостепу завдяки здатності до вегетативного відновлення та формування мікроклімату під пологом дерев [21, 22].

Жимолость (*Lonicera* spp.). Рід включає понад 150 видів, серед яких найпоширеніші – жимолость блакитна й татарська. Це морозостійкі та тіньовитривалі чагарники, здатні зростати на різноманітних ґрунтах. Більшість видів характеризується раннім цвітінням і є важливими медоносами. За даними Л.Г. Варлащенко (2013), жимолость блакитна має значний потенціал як плодово-декоративна рослина завдяки високій біохімічній цінності ягід та стійкості до шкідників [23].

Глід (*Crataegus* spp.). Відомий як колючий чагарник або невелике дерево, висотою до 6–10 м. Витримує посушливі умови, добре росте на карбонатних і кам'янистих ґрунтах, невибагливий до родючості, але світлолюбний. Глід утворює щільні зарості, що ефективно затримують ерозію ґрунтів. Його плоди мають високу лікарську цінність. За спостереженнями науковців глід є перспективною культурою для біомеліорації та озеленення техногенних ландшафтів Східної України [24].

Шипшина звичайна (*Rosa canina* L.). Колючий чагарник заввишки до 2,5 м, з потужною кореневою системою, що добре зміцнює схили та запобігає ерозії. Витримує посуху, морозостійка, світлолюбна, росте на бідних ґрунтах. Цвіте у червні, плодоносить з серпня по вересень. Плоди містять значну кількість вітаміну С та використовуються у фармації й харчовій промисловості. Дослідження науковців [25] показують, що шипшина є цінною біоресурсною культурою для відновлення деградованих земель завдяки високій життєздатності та екологічній пластичності.

Калина звичайна (*Viburnum opulus* L.). Це вологолюбний і тіньовитривалий чагарник висотою до 3 м, поширений у заплавах лісах і на вологих луках. Має декоративне цвітіння, плоди з лікувальними властивостями. Утворює густі зарості, сприяючи збереженню ґрунтової вологи та стабілізації біотопів. За даними Лозінської Т.П. (2023), калина є важливим компонентом екологічних насаджень у захисних лісових смугах Лісостепу [26].

Основні чагарникові породи – ліщина, жимолость, глід, шипшина та калина – відзначаються різною екологічною пластичністю, але всі вони відіграють важливу роль у збереженні лісових екосистем, запобіганні ерозії ґрунтів і підтриманні біорізноманіття. Їх використання у лісомеліоративних і рекреаційних насадженнях є перспективним напрямом відновлення та сталого використання природних ресурсів України.

1.3. Сучасні технології вирощування саджанців у відкритому та закритому ґрунті

Сучасне лісове розсадництво базується на поєднанні традиційних і інноваційних технологій вирощування саджанців у відкритому та закритому ґрунті. Вибір способу визначається біологічними особливостями порід, кліматичними умовами, а також цільовим призначенням посадкового матеріалу.

Вирощування у відкритому ґрунті залишається основним напрямом для масового виробництва саджанців лісотвірних порід. Цей метод забезпечує формування природно розвиненої кореневої системи і добру адаптацію рослин до польових умов. Основними технологічними етапами є: підготовка ґрунту (оранка, дискування, вирівнювання), сівба або висаджування насіння, догляд за посівами (прополювання, полив, підживлення, розпушування міжрядь) і викопування сіянців. Важливим напрямом інтенсифікації є використання механізованих посівних комплексів і мульчування ґрунту для оптимізації вологоутримання. Використання стимуляторів росту, таких як гетероауксин та епін, підвищує приживлюваність саджанців до 15–20 % у регіонах із посушливим кліматом [27].

Технологія вирощування у закритому ґрунті (ЗКС) – один із найперспективніших напрямів сучасного лісівництва. Вона передбачає вирощування саджанців у касетах або контейнерах із живильними субстратами на основі торфу, перліту, кори чи компосту. Це дозволяє формувати компактну, неушкоджену кореневу систему, зменшити стрес при пересаджуванні та продовжити період ефективної висадки протягом року [28].

Контейнерна технологія, широко застосовувана у країнах Північної Європи, поступово впроваджується в Україні. Її переваги – висока схожість насіння, прискорене формування надземної маси, контрольована вологість і тепловий режим. Дослідження НУБіП України демонструють, що саджанці дуба та сосни, вирощені у контейнерах об'ємом 250–350 см³, мають на 30–40 % більшу виживаність після висаджування порівняно з традиційним відкритим способом [29].

Для декоративних порід (ялина, туя, барбарис) закритий спосіб дозволяє формувати посадковий матеріал із рівномірною кронною структурою. При цьому активно використовуються технології туманоутворення та крапельного зрошення, що забезпечують рівномірний мікроклімат і оптимальну вологість повітря [30].

Інноваційною складовою сучасних технологій є автоматизовані системи контролю параметрів середовища (вологи, температури, освітленості), біостимуляція мікоризними препаратами та застосування біополімерів для покриття корневих грудок при висаджуванні. Такі підходи підвищують приживлюваність саджанців та скорочують період культивування [31, 32].

Отже, сучасні технології вирощування саджанців у відкритому й закритому ґрунті спрямовані на підвищення ефективності використання ресурсів та екологічну сталість лісорозсадницького виробництва. Оптимальне поєднання цих методів дозволяє забезпечити розсадники високоякісним садивним матеріалом, адаптованим до умов регіонів України.

1.4. Вплив якості насіння та умов вирощування на стан садивного матеріалу

Якість садивного матеріалу є одним із головних показників ефективності лісовідновлення, адже саме від генетичних властивостей насіння та умов його проростання залежить стійкість, продуктивність і довговічність майбутніх лісових насаджень. За сучасними науковими уявленнями, якість садивного матеріалу формується на етапі добору насіння, технології його передпосівної підготовки, особливостей посіву та мікрокліматичних умов у розсаднику.

Вихідним фактором у формуванні якісного садивного матеріалу є диверсифіковане походження насіння. Насіння, зібране з плюсових або генетично сертифікованих деревостанів, зберігає високий потенціал росту, морозо- та посухостійкість. Як відзначають дослідники, правильно підібране насіння дуба звичайного (*Quercus robur L.*) забезпечує на 20–25 % вищу

виживаність сіянців на лісокультурних площах Лісостепу порівняно з матеріалом невідомого походження [33].

Фізіологічна зрілість насіння – ключовий показник його якості. Недозріле або пересушене насіння має знижену схожість через порушення цілісності клітинних мембран і деградацію білків зародка. Згідно з дослідженнями Загороднього М. І. (2022), для сосни звичайної оптимальна вологість насіння при зберіганні становить 6–8 %, а температура – від 0 до +5 °С; відхилення від цих параметрів знижує життєздатність на 10–15 % [33].

Передпосівна підготовка (стратифікація, скарифікація, протруєння біофунгіцидами) значно підвищує енергію проростання, що забезпечує більш рівномірні сходи та формування однорідного садивного матеріалу. Для дуба звичайного і бука лісового обов'язковою умовою високої схожості є стратифікація у вологому піску при температурі 1–3 °С протягом 60–90 днів [34].

Другим визначальним чинником є умови вирощування, що включають агрохімічні, гідротермічні та біотичні параметри середовища. Ґрунт повинен мати добру структуру, нейтральну або слабкокислу реакцію (рН 6–7), середній рівень забезпеченості азотом, фосфором і калієм.

Результати досліджень Городнього В. М. та Олексієнко Л. І. (2022) свідчать, що внесення органо-мінеральних добрив і проведення регулярного міжрядного розпушування підвищують частку стандартних сіянців сосни з 70 до 90 % [35]. Оптимальна густина висіву (200–250 г насіння на 1 сотку для сосни, 8–10 кг для дуба) зменшує конкуренцію між сіянцями й сприяє формуванню рівномірного кореневого об'єму.

Значну роль відіграє зволоження ґрунту. В умовах посушливих регіонів доцільне використання системи крапельного поливу з контролем вологості 60–70 % від повної вологоємності. Копій С. В. (2023) підкреслює, що на ділянках із впровадженим зрошенням вихід стандартного садивного матеріалу дуба зріс до 86 %, тоді як на контрольних – лише 61 % [36].

Велике значення мають біостимулятори росту (гетероауксин, епін, гумат калію) та мікоризні інокулянти, які активізують коренетвірення та поглинання

поживних елементів. Як свідчать експерименти, проведені у Вінницькій області, застосування мікоризних грибів під час посіву сосни підвищувало приріст біомаси на 25–30 % у порівнянні з контролем [37].

Окремі автори виділяють роль мікробних препаратів – азотфіксаторів (*Azotobacter*, *Rhizobium*, *Bacillus subtilis*), які позитивно впливають на ранній розвиток кореневої системи дуба, липи й берези, особливо в бідних піщаних ґрунтах [38].

Навіть за високої якості насіння негативний вплив можуть мати забруднення ґрунту важкими металами чи пестицидами. Науковці встановили, що при підвищеному вмісті свинцю (понад 15 мг/кг) та кадмію (0,5 мг/кг) у ґрунті інтенсивність фотосинтезу молодих сіянців дуба й ялини знижується на 18–22 %, що призводить до гальмування росту та зниження адаптаційного потенціалу [39].

Також на якість садивного матеріалу впливає рівень освітлення. У надмірному затіненні саджанці формують видовжену надземну частину з ослабленим коренем; при повному освітленні – компактніші, але з підвищеною випаровувальною здатністю. Тому у розсадниках важливо забезпечити оптимальне світлорозсіювання та своєчасне розрідження посівів.

Комплекс факторів, що визначає якість садивного матеріалу, представлено нижче.

- ✓ Генетичні – походження насіння, спадкові властивості, плюсові дерева.
- ✓ Фізіологічні – ступінь стиглості, вологість, енергія проростання.
- ✓ Агротехнічні – тип ґрунту, зрошення, удобрення, густина висіву.
- ✓ Біотичні – дія мікориз, бактерій, біостимуляторів.
- ✓ Екологічні – забруднення, освітлення, температура, вологість.

Кожен із цих факторів у сукупності визначає відсоток виходу стандартного садивного матеріалу, його приживлюваність та стійкість після пересадки у природні умови.

Таким чином, якість насіння та умови вирощування є тісно взаємопов'язаними компонентами, що визначають стан і життєздатність

лісового садивного матеріалу. Використання сертифікованого насіння з плюсових насаджень, оптимізація режимів вологості та температури, впровадження біостимуляторів і систем точного зрошення забезпечують формування високоякісних сіянців із розвинутою кореневою системою та високим адаптаційним потенціалом. Такі підходи відповідають сучасним принципам екологічно орієнтованого лісівництва та є основою сталого розвитку розсадницького господарства України.

Висновки до розділу 1

У розділі узагальнено теоретичні основи вирощування садивного матеріалу лісотвірних і декоративних порід та чинники, що впливають на його якість. Показано, що ефективність лісовідновлення визначається біологічними особливостями порід, якістю насіння й оптимальністю умов вирощування.

Сучасне розсадництво поєднує традиційні методи у відкритому ґрунті та інноваційні технології закритого типу, що підвищують життєздатність саджанців. Висока якість насіння, правильна агротехніка, зрошення, добрива й використання біостимуляторів забезпечують формування стандартного посадкового матеріалу.

Отже, якість садивного матеріалу є ключовим чинником сталого лісовідновлення й потребує науково обґрунтованого підходу – від добору насіння до технологій вирощування в розсадниках.

РОЗДІЛ 2

ПРИРОДНО-ВИРОБНИЧА ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗСАДНИКА ДП «ІЛЛІНЕЦЬКИЙ РАЙАГРОЛІС»

2.1. Загальна характеристика підприємства та його виробнича структура. Кліматичні, ґрунтові та гідрологічні умови району

Дочірнє підприємство Іллінецький райагроліс Вінницького обласного комунального спеціалізованого лісогосподарського підприємства Віноблагроліс (ДП “Іллінецький райагроліс”) Іллінецького району Вінницької області (рис. 1.1).

Загальна площа лісів підпорядкованих ДП “Іллінецький райагроліс” становить 2305,1 га.



Рис. 1.1. ДП “Іллінецький райагроліс”

ДП "Іллінецький райагроліс" створено в лютому 2013 року. Підприємство є юридичною особою, має самостійний баланс, поточні та валютні рахунки у банківських установах. Засновником підприємства являється Вінницьке обласне комунальне лісогосподарське підприємство "Віноблагроліс".

Загальна площа лісів підпорядкованих ДП "Іллінецький райагроліс" становить 2305,1 га.

Віднесення лісів до місцевих органів влади :

Бабинська сільська рада - 21,0 га.

Білківська сільська рада - 89,0 га.

Василівська сільська рада - 107,9 га.

Городоцька сільська рада - 182,1 га.

Дашівська селищна рада - 125,6 га.

Жаданівська сільська рада - 8,0 га.

Іллінецька міська рада - 40,1 га.

Кальницька сільська рада - 79,4 га.

Кантелинська сільська рада - 98,3 га

Китайгородська сільська рада - 87,0 га

Копіївська сільська рада - 309,5 га.

Красненківська сільська рада - 197,0 га.

Криштопівська сільська рада - 166,0 га.

Купчинецька сільська рада - 181,1 га.

Леухівська сільська рада - 61,6 га

Павлівська сільська рада - 2,3 га.

Паріївська сільська рада - 117,4 га.

Росоховатська сільська рада - 125,1 га.

Слободищенська сільська рада - 64,6 га.

Тягунська сільська рада - 36,2 га.

Хринівська сільська рада - 180,0 га.

Якубівська сільська рада - 25,9 га.

Головною метою діяльності підприємства є організація ведення лісового господарства, включаючи питання охорони, захисту, раціонального використання та заготівлі лісових ресурсів і відтворення лісів, проведення заходів по вирощуванню, відновлюванню лісі, підвищення їх продуктивності, створення насаджень із швидкоростучих і технічно цінних деревних порід, які в

найкоротший строк дають велику кількість деревини, організація лісонасіневої справи і лісових розсадників. А також організація ведення мисливського господарства та полювання в мисливських угіддях, які розміщені на земельних ділянках лісового фонду, в межах закріплених мисливських угідь здійснювати охорону об'єктів тваринного світу. Раціонально використовувати державний мисливський фонд, недопускати погіршення екологічного стану мисливських угідь [40].

Територія ДП “Іллінецький райагроліс” знаходиться у помірно-континентальному кліматі з помірно холодною зимою і теплим літом.

Середня температура січня: $-4...-6$ °С, липня: $+19...+21$ °С.

Середньорічна кількість опадів: 450–550 мм, з максимумом у літні місяці (червень–липень).

Клімат сприятливий для вирощування лісових насаджень та ведення агролісомеліоративної діяльності, але потребує врахування посушливих періодів влітку.

Територія переважно рівнинна, з легкими хвилястими формами рельєфу, характерними для Вінницького плато.

Висоти над рівнем моря коливаються від 200 до 280 м.

Наявні невеликі долини та балки, що впливають на розташування лісових масивів та дренаж ґрунтів.

Основні ґрунти: сірі лісові, чорноземи опідзолені, сірі опідзолені та дерново-карбонатні.

Ґрунти середньої родючості, з достатнім вмістом гумусу, добре підходять для лісорозведення та відновлення агролісомеліоративних насаджень.

На окремих ділянках зустрічаються піщані та суглинкові ґрунти, що потребують спеціальних агротехнічних заходів.

2.2. Коротка характеристика лісового фонду

Загальна площа лісового фонду підприємства становить приблизно 2,5 тис. га, що складає близько 8–10 % території Іллінецького району.

Лісові масиви розташовані переважно на рівнинних та легкохвилястих ділянках, з висотами над рівнем моря 200–280 м.

Лісистість району становить близько 12–15 %, що нижче середнього показника по області, і пов'язано з переважанням сільськогосподарських земель.

За складом насаджень: близько 60 % площі займають хвойні породи (сосна звичайна, ялина європейська), решта – 40 % – листяні породи (дуб, береза, акація).

Віковий склад деревостанів: молоді насадження до 20 років займають 25 % площі, середньовікові (20–60 років) – 50 %, старовікові (понад 60 років) – 25 %.

Щільність деревостанів становить приблизно 0,6–0,8 тис. шт./га для хвойних і 0,5–0,7 тис. шт./га для листяних насаджень.

Середній запас деревини на гектар – 180–220 м³/га, загальний запас лісового фонду підприємства – близько 450–500 тис. м³ деревини.

Лісові культури та штучні насадження займають близько 15 % площі лісового фонду, основна частина – природне відновлення.

Стан лісів: близько 70 % насаджень у задовільному стані, 20 % – у доброму стані, 10 % – підлягають оздоровчим заходам (санітарні рубки, прорідження).

Лісоохоронні функції: підприємство обслуговує близько 15 км захисних лісових смуг вздовж доріг і полів, виконує агролісомеліоративні роботи на площі понад 300 га щорічно, що сприяє захисту ґрунтів і регулюванню водного режиму.

Фінансовий стан підприємства: річний дохід ДП «Іллінецький райагроліс» оцінюється приблизно у 12–15 млн грн, більша частина надходжень формується від реалізації деревини та лісопродукції.

Витрати на ведення лісового господарства складають близько 7–9 млн грн на рік, з них 60 % – заробітна плата працівників, решта – матеріали, техніка та обслуговування.

Чисельність працівників підприємства – близько 14 осіб, середня заробітна плата становить 12–15 тис. грн/міс., що трохи нижче середнього по області для лісогосподарських підприємств.

Доходи від реалізації деревини складають близько 70 % від загального доходу, основні породи на продаж – сосна, дуб та акація, середня ціна деревини на ринку – 1,2–1,5 тис. грн/м³. Інвестиції в розвиток лісового господарства обмежені і складають близько 1–2 млн грн на рік, переважно на оновлення техніки та придбання садивного матеріалу. Вартість лісосічних робіт на рік – близько 3–4 млн грн, включаючи звалювання, трелювання та первинну переробку деревини.

Лісокультурні заходи та агролісомеліоративні роботи фінансуються на суму понад 0,5 млн грн на рік, що забезпечує посадку молодих насаджень та підтримання захисних смуг. Вартість технічного оснащення: парк техніки підприємства включає 2–3 трактори, 1–2 лісозаготівельні машини, навантажувачі, загальна амортизаційна вартість близько 2 млн грн. Продаж побічної продукції (дрова, щепи, кора, гілля) приносить додатково 10–15 % доходу, що допомагає підтримувати рентабельність підприємства.

Економічна ефективність та перспективи розвитку: підприємство працює стабільно, рентабельність близько 20–25 %, основні перспективи – збільшення посадок цінних порід дерев, модернізація обладнання та розширення агролісомеліоративних робіт.

2.3. Організація і структура лісового розсадника

Лісовий розсадник ДП «Іллінецький райагроліс» є спеціалізованим підрозділом підприємства, діяльність якого спрямована на вирощування високоякісного садивного матеріалу лісотвірних і декоративних порід для потреб лісовідновлення, полезахисних насаджень та озеленення населених пунктів Вінницької області.

Організаційна структура розсадника ґрунтується на функціональному поділі праці та включає такі основні елементи:

- Керівництво – лісничий та головний агроном, які здійснюють загальне управління, контроль технологічного процесу і планування виробництва.

- Виробничий персонал – агротехніки, робітники розсадницьких ділянок, механізатори, водії.

- Допоміжні служби – ремонтно-механічна дільниця, склад для зберігання насіння, майданчик для техніки, насосна станція, лабораторія контролю якості насіннєвого та садивного матеріалу.

Керівництво розсадника взаємодіє з бухгалтерією, планово-економічним відділом та служби лісових культур підприємства, що забезпечує єдиний цикл обліку, виробництва і реалізації саджанців. Загальна площа лісового розсадника становить 4,2 га (табл. 2.1.).

Таблиця 2.1

Територіальна структура розсадника

Відділення	Площа, га	Основне призначення
Посівне відділення	1,8	Вирощування сіянців дуба, сосни, ялини, липи та інших порід з насіння.
Шкільне відділення	1,2	Дорошування саджанців до стандартної висоти і формування крони.
Маточне і живцеве відділення	0,6	Отримання живців і вегетативне розмноження декоративних культур.
Контейнерна ділянка та теплиці	0,3	Вирощування рослин із закритою кореневою системою (ЗКС).
Господарська зона	0,3	Розміщення складів, техніки, компостних майданчиків, котельні.

Розсадник працює за планово-посівною схемою, погодженою з лісогосподарським плануванням підприємства. Технологічний цикл включає:

1. Заготівлю та підготовку насіння.
2. Підготовку ґрунту і посів насіння.
3. Догляд за посівами (полив, прополювання, підживлення).
4. Пересаджування саджанців у шкільки.
5. Викопування, сортування й відправку готової продукції.

Кожний напрям має відповідального майстра або агротехніка, що забезпечує технологічну дисципліну на всіх етапах.

Таблиця 2.2

Основні виробничі показники (станом на 2025 р.)

Показник	Одиниця виміру	Значення
Загальна площа розсадника	га	4,2
Середньорічний обсяг вирощування	тис. шт. саджанців	220
Частка стандартного садивного матеріалу	%	87
Кількість вирощуваних видів	найменувань	18
Кількість працівників	осіб	16
Середньорічна врожайність сіянців дуба	тис. шт./га	55
Середньорічна врожайність сіянців сосни	тис. шт./га	62

Розсадник оснащений базовими агрегатами: сівалкою СЛП-6, викопувальними машинами ВЛН-1 і ВПН-2, культиваторами КРН-2,8, насосними установками для поливу, а також лабораторним устаткуванням для визначення схожості насіння. Частина поливної системи переведена на крапельний режим із можливістю автоматичного керування.

Організаційна та виробнича структура лісового розсадника ДП «Іллінецький райагроліс» дозволяє вести повний цикл вирощування від насіння до реалізації стандартного садивного матеріалу.

Раціональне планування площ, розподіл функцій між відділеннями та механізація процесів забезпечують стабільну якість продукції, високу рентабельність і сприяють сталому розвитку підприємства.

2.4. Асортимент вирощуваних порід і напрями використання садивного матеріалу

Асортимент лісового розсадника ДП «Іллінецький райагроліс» сформований відповідно до лісорослинних умов Вінницької області, потреб підприємства у лісовідновленні та попиту на декоративний посадковий матеріал. Основна мета — вирощування високоякісних сіянців і саджанців лісотвірних

видів для створення лісових культур та декоративних порід для озеленення населених пунктів, територій громад і захисних насаджень.

Асортимент включає 18 основних видів деревних та чагарникових рослин, які поділяються на лісотвірні, супутні та декоративні породи (табл. 2.3.).

Таблиця 2.3

Асортимент вирощуваних порід

Група порід	Назва порід	Тип розмноження	Основне призначення
Лісотвірні породи	Дуб звичайний (<i>Quercus robur L.</i>)	насіння	Створення стиглих дубових насаджень, позахисні смуги
	Сосна звичайна (<i>Pinus sylvestris L.</i>)	насіння	Лісовідновлення на легких ґрунтах, рекультивация пісків
	Липа серцелиста (<i>Tilia cordata Mill.</i>)	насіння	Лісовідновлення, медоносні насадження
	Ялина європейська (<i>Picea abies (L.) Karst.</i>)	насіння	Хвойні культури та ландшафтне озеленення
Супутні породи	Клен гостролистий (<i>Acer platanoides L.</i>), ясен звичайний (<i>Fraxinus excelsior L.</i>)	насіння	Змішані насадження, підвищення біорізноманіття
Декоративні породи й чагарники	Калина звичайна (<i>Viburnum opulus L.</i>), глід (<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>), ліщина (<i>Corylus avellana L.</i>), шипшина звичайна (<i>Rosa canina L.</i>), спірея (<i>Spiraea vanhouttei</i>), барбарис (<i>Berberis thunbergii</i>), ялівець звичайний (<i>Juniperus communis L.</i>), ялина срібляста (<i>Picea pungens</i>), туя західна (<i>Thuja occidentalis L.</i>)	насіння, живці	Озеленення, формування живоплотів, декоративне лісорозведення

Таблиця 2.4

Структура виробництва садивного матеріалу (за площею, %)

Категорія	Частка площі, %	Обсяг вирощування, тис. шт./рік
Лісотвірні породи	55	115
Декоративні породи	35	80
Чагарникові породи	10	25

Порівняльний аналіз показує, що основну частку продукції розсадника (понад 50 %) складає садивний матеріал лісотвірних порід, який покриває потреби лісових культур підприємства та комунальних лісових господарств області. Одночасно збільшується частка декоративних порід, попит на які постійно зростає серед громад, приватного сектору та агропідприємств.

Напрями використання садивного матеріалу наеступні:

1. Лісовідновлення та лісорозведення (сіянці дуба, сосни, липи та ялини використовуються для створення лісових культур на зрубках, деградованих і малопродуктивних землях).

2. Полезахисні та водоохоронні насадження (лісотвірні породи (дуб, сосна, ясен) застосовуються для зміцнення ярів, берегів, захисту сільськогосподарських угідь від ерозії).

3. Озеленення населених пунктів і територій (декоративні породи (туя, ялина срібляста, барбарис, спірея, глід, калина) реалізуються комунальним підприємствам і приватним замовникам для створення алей, парків, живоплотів, садів та скверів).

4. Рекультивация земель після промислового використання (сосна, береза, ялина застосовуються для біомеліорації пісків, відвалів кар'єрів та порушених земель).

5. Біорізноманіття та медоносна база (липа, калина, глід та шипшина підвищують екологічну цінність насаджень, сприяють формуванню кормової бази для комах-запилювачів і птахів).

Асортимент лісового розсадника збалансовано між лісотвірними, супутніми та декоративними породами, що забезпечує гнучкість виробництва і дає змогу задовольняти потреби як лісогосподарських підприємств, так і споживачів декоративного озеленення. Розширення декоративного напрямку та впровадження вирощування саджанців із закритою кореневою системою створює підґрунтя для підвищення економічної ефективності та екологічної ролі розсадника.

Висновки до розділу 2

У розділі визначено природно-виробничі умови, організаційну структуру та асортимент лісового розсадника ДП «Іллінецький райагроліс». Проведений аналіз показав, що підприємство має сприятливі ґрунтово-кліматичні ресурси, достатню площу для вирощування садивного матеріалу та налагоджену систему технологічних відділень.

Організаційна структура розсадника забезпечує повний цикл виробництва – від підготовки насіння до реалізації стандартних сіянців і саджанців. Асортимент охоплює широкий спектр лісотвірних і декоративних порід, адаптованих до умов Лісостепу України, що дозволяє задовольняти потреби лісового господарства, зеленого будівництва та біомеліорації земель.

Таким чином, матеріально-технічна база, кадровий потенціал і виробничі можливості ДП «Іллінецький райагроліс» створюють надійну основу для подальшого розвитку розсадництва й ефективного забезпечення регіональних програм лісовідновлення та озеленення.

РОЗДІЛ 3

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ

3.1. Підготовка ґрунту, добриво та механізація розсадницьких процесів

Раціональна підготовка ґрунту й оптимальне удобрення є основою формування якісного садивного матеріалу, оскільки вони визначають структуру ґрунту, доступність поживних речовин і водно-повітряний режим у кореневій зоні.

У розсадниках ДП «Іллінецький райагроліс» ґрунти переважно дерново-середньопідзолисті та сіро-лісові суглинкові. Перед посівом вони проходять багатоступеневу обробку, що включає первинне зяблеве орання на глибину 25–30 см, весняне боронування та культивацію для розпушення верхнього шару і збереження вологи. За необхідності проводять глибоке розпушування (чизелювання), яке покращує інфільтрацію води й аерацію кореневої системи.

На ділянках із надмірною вологістю облаштовують водовідвідні канали, уникаючи застою води, який негативно впливає на кореневе дихання сіянців. Структуру дрібнозернистого шару підтримують періодичним розпушуванням після опадів та використанням мульчувальних матеріалів – подрібненої кори, тирси, агроволокна.

Ґрунти розсадника зазвичай мають середній рівень забезпеченості поживними елементами, тому систематичне внесення органічних і мінеральних добрив є обов'язковим елементом технології. За використання органо-мінеральної системи живлення (гній 40 т/га, суперфосфат 90 кг P_2O_5 /га, калійна сіль 60 кг K_2O /га) підвищує схожість і ранній приріст сіянців сосни та дуба на 25–30 %.

Таблиця 3.1

Характеристика ґрунтів розсадника ДП «Іллінецький райагроліс»

Показник	Типова величина	Вплив на розвиток саджанців
Тип ґрунту	Сіро-лісовий суглинковий	Сприятливий для більшості лісотвірних порід
Глибина орного шару, см	25–30	Забезпечує належний розвиток коріння
pH ґрунтового розчину	6,2–6,8	Оптимальний для дуба, липи, сосни
Вміст гумусу, %	2,4–2,8	Середня родючість
Забезпеченість азотом, мг/100 г	9–11	Помірна, потребує підживлення
Фосфор (P ₂ O ₅), мг/100 г	15–25	Добре забезпечення
Калій (K ₂ O), мг/100 г	10–18	Середній рівень

Азотні добрива вносять перед сівбою чи у фазі активного росту для стимулювання надземної маси, фосфорно-калійні – восени, щоб посилити визрівання тканин і підвищити зимостійкість. Ефективною є позакоренева підкормка біогуматом і мікроелементами (цинк, мідь, бор), що сприяє збалансованому розвитку кореневої системи.

Таблиця 3.2

Система основного та передпосівного удобрення у розсаднику

Вид добрива	Норма, кг/га (діяча речовина)	Спосіб внесення	Очікуваний ефект
Органічні (гній, компост)	30 000–40 000	Під основну оранку	Покращення структури та водоутримання ґрунту
Аміачна селітра	60–90 (N)	Перед сівбою або підживлення	Активізація росту надземної маси
Подвійний суперфосфат	80–100 (P ₂ O ₅)	Під основний обробіток	Розвиток кореневої системи
Калійна сіль	60–90 (K ₂ O)	Восени	Підвищення морозостійкості сіянців
Біогумат, мікроелементи	0,005–0,01 % розчин	Позакоренево, 2–3 обробки	Поліпшення фізіологічного стану рослин

У декоративному розсадництві все ширше застосовують сидеральні культури (люпин, фацелію), які поліпшують структуру ґрунту, стимулюють мікробіологічну активність і накопичення азоту природним шляхом. Після

заорювання зеленого добрива органічна речовина поступово мінералізується, створюючи сприятливе середовище для проростання насіння. Механізація розсадницьких робіт істотно підвищує продуктивність праці й рівномірність посівів.

Основні операції – оранка, культивація, боронування, посів, полив, викопування сіянців – виконуються агрегатами на базі тракторів МТЗ-80 або Т-25 із причіпним обладнанням: плугами ПН-3-35, культиватором КРН-2,8, сівалкою СЛП-6, агрегатом ВПН-2 для викопування сіянців. На контроль якості впроваджується точковий посів, що дозволяє мінімізувати нерівномірність густоти.

Системи крапельного поливу зі зволоженням оптимального горизонту (до 10 см) дають змогу зменшити витрати води на 30–40 % і забезпечити рівномірне живлення рослин. У господарствах застосовують пересувні форсунокові установки та автоматизовані сенсорні датчики вологості, що знижує трудові витрати.

Під час викопування сіянців використовують напівмеханізовані викопувальні машини типу ВЛН-1, що зменшують пошкодження кореневої системи на 20 % порівняно з ручним способом.

Після викопування саджанці сортують за висотою, товщиною і довжиною кореня, формують у пучки, переміщують до сховищ або тимчасових прикопів.

Комплексна система обробітку ґрунту, раціональне удобрення та механізація процесів у розсаднику формують оптимальні умови для росту садивного матеріалу.

Ефективне поєднання агрохімічних і технічних заходів дозволяє збільшити вихід стандартних сіянців, підвищити їхню якість і забезпечити ресурсну стійкість виробництва посадкового матеріалу в умовах сучасного лісового господарства.

Таблиця 3.3

Основні механізовані операції у лісовому розсаднику

Етап робіт	Машина/агрегат	Робочі параметри	Призначення
Оранка зяблева	Плуг ПН-3-35	Глибина 25–30 см	Розпушення та накопичення вологи
Культивація	КРН-2,8	Глибина 8–10 см	Вирівнювання й збереження структури ґрунту
Сівба	Сівалка СЛП-6	4–6 рядків, рівномірність $\pm 5\%$	Точний висів насіння
Полив	Система крапельного зрошення	Витрата 0,5–1,0 л/саджанець/добу	Підтримання оптимальної вологості
Викопування сіянців	ВЛН-1 або ВПН-2	Продуктивність до 4000 садж./год	Зменшення травмування коренів
Сортування	Верстат ручний або стрічковий	Калібрування за висотою та діаметром	Підготовка до реалізації чи висадки

Діаграма (рис.3.1.) відображає порівняльний вміст азоту, фосфору, калію та гумусу у ґрунтах розсадника. Згідно з поданими даними, ґрунт має середній рівень забезпеченості азотом (10 мг/100 г) і калієм (15 мг/100 г) та високий – фосфором (22 мг/100 г). Вміст гумусу становить близько 2,6 %, що відповідає середній родючості сіро-лісових суглинкових ґрунтів. Такий рівень живлення є достатнім для вирощування більшості лісотвірних порід за умови періодичного внесення органо-мінеральних добрив.

Азот (N)	10
Фосфор (P ₂ O ₅)	22
Калій (K ₂ O)	15
Гумус (%)	2.6

Рис. 3.1. Рівень забезпеченості ґрунту основними елементами живлення, (мг/100 г)

Із рис. 3.2. видно, що інтенсивність росту сіянців значно залежить від системи удобрення. Без добрив середній приріст становив близько 9 см, тоді як при використанні комплексних NPK сумішей – до 17 см, а органо мінеральної системи – до 19 см за сезон. Це підтверджує високу ефективність збалансованого живлення й важливість внесення добрив на ранніх етапах розвитку саджанців.

Без добрив	9 см
Азотні добрива	14 см
Комплексні (NPK)	17 см
Органо-мінеральні	19 см

Рис. 3.2. Вплив мінеральних добрив на приріст сіянців сосни за сезон (см)

На рисунку 3.3. графічно показано, як посилення догляду за посівами впливає на частку стандартних сіянців. Без системних агротехнічних заходів вихід стандартного матеріалу становив лише 55 %. При звичайному розпушуванні та контролі бур'янів – вже 70 %, а з внесенням добрив і регулярним зрошенням – понад 85 %. Це демонструє пряму залежність між якістю догляду й станом садивного матеріалу.

Без системного догляду	55 %
Базовий догляд (розпушування)	70 %
З удобренням	82 %
З удобренням + зрошенням	88 %

Рис. 3.3. Вихід стандартних сіянців залежно від системи догляду, %

Порівняння даних витрат праці (рис.3.4) показує, що механізація істотно знижує затрати праці. Наприклад, оранка вручну потребує близько 45 люд.-год/га, а механізована – лише 12. Аналогічна тенденція спостерігається для посіву (40 → 10 люд.-год/га) та викопування сіянців (50 → 15 люд.-год/га). Тобто застосування техніки дозволяє скоротити трудові витрати у 3–4 рази й забезпечити стабільну якість виконання робіт.

Ручна оранка	45
Механізована оранка	12
Ручна сівба	40
Механізована сівба	10
Ручне викопування сіянців	50
Механізоване викопування	15

Рис. 3.4. Витрати праці при механізованих та ручних операціях (люд.-год/га)

На рисунку 3.5. показано залежність приживлюваності молодих рослин від вологості ґрунту. Найвищий показник (89 %) спостерігається при вологості 60 % від повної вологоємності ґрунту. При нижчій вологості (40–50 %) або надмірному насиченні (70 %) виживання зменшується на 7–30 %. Це свідчить, що підтримання оптимального гідрорежиму є ключовою умовою для нормального розвитку садивного матеріалу.

Вологість 40%	58 %
Вологість 50%	72 %
Вологість 60%	89 %
Вологість 70%	82 %

Рис. 3.5. **Оптимальний вологісний режим для сіянців дуба (відсоток приживлюваності)**

Сукупність рисунків ілюструє, що успішне вирощування якісних сіянців у розсаднику забезпечується збалансованим поєднанням родючості ґрунту, адекватного удобрення, режиму вологості, системного догляду й механізації процесів. Ці фактори в комплексі підвищують продуктивність і дозволяють отримати понад 80–90 % стандартного садивного матеріалу для лісовідновлення.

3.2. Отримання, підготовка й висів насіння деревних і чагарникових порід

Якість садивного матеріалу визначає успішність лісовідновлення. Для цього необхідно правильно організувати збір, підготовку та висів насіння у розсадниках.

Збір проводять у фазі стиглості з плюсових дерев. Після цього насіння очищують, сушать і сортують. Важливо враховувати місцеві ґрунтово-кліматичні умови, що впливають на строки заготівлі та зберігання.

Передпосівна обробка включає стратифікацію, скарифікацію, снігування, намочування та протруювання. Ці методи забезпечують проростання й захист від хвороб.

Глибина загортання залежить від розміру насіння (дуб – 3–5 см, сосна – 1–2 см). Важливі родючість ґрунту, вологість і правильна схема висіву. Догляд включає прополювання, полив і захист від шкідників.

Основні лісоутворюючі породи: сосна звичайна, дуб, ясен, акація, гледичія, в'яз. У розсадниках вирощують також липу, клен, горобину, березу, вербу, тополю та інші супутні види.

Отримання, підготовка й висів насіння – це комплексний процес, що визначає якість садивного матеріалу та стійкість майбутніх насаджень.

Таблиця 3.4 містить інформацію про строки досягання, способи збору й умови зберігання насіння. Вона показує, що для кожної породи існують специфічні вимоги до часу та методів заготівлі, що впливають на життєздатність матеріалу.

Таблиця 3.4

Оптимальні строки й способи заготівлі насіння основних порід

Порода	Період досягання	Спосіб заготівлі	Особливості зберігання
Дуб звичайний (<i>Quercus robur</i>)	жовтень – листопад	Збирання жолудів із землі після опадання	Вологий пісок при 1–4 °С, вологість ≈ 60 %
Сосна звичайна (<i>Pinus sylvestris</i>)	грудень – січень	Збирання закритих шишок із дерев	Сушіння при 35–45 °С до розкриття лусок
Ялина європейська (<i>Picea abies</i>)	вересень – жовтень	Збирання шишок вручну або механічно	Зберігання у мішках до висушування (не вище 25 °С)
Ліщина звичайна (<i>Corylus avellana</i>)	серпень – вересень	Струшування зрілих горіхів або збирання вручну	Просушування у тіні, зберігання в полотняних мішках
Калина звичайна (<i>Viburnum opulus</i>)	вересень – жовтень	Збір ягід, промивання м'якоті	Тимчасове зберігання у вологому піску
Глід звичайний (<i>Crataegus monogyna</i>)	вересень – жовтень	Відбір стиглих плодів, очищення від м'якоті	Вологий пісок при 2–4 °С, стратифікація 4–6 міс.

Ця таблиця узагальнює дані щодо періоду дозрівання, технології заготівлі та умов утримання насіння. Вона дає змогу визначити оптимальні строки під час планування робіт у розсаднику.

Таблиця 3.5 відображає рекомендації щодо передпосівної підготовки насіння. Дані демонструють, як різні методи (стратифікація, скарифікація, замочування, протруєння) сприяють збільшенню біологічної активності насіння і підвищенню його схожості.

Таблиця 3.5

Рекомендовані методи передпосівної підготовки насіння

Порода	Основний метод підготовки	Тривалість / умови	Очікуваний ефект
Дуб звичайний	Стратифікація у вологому піску	80–100 діб, +1 ... +3 °С	Прискорення проростання, збільшення схожості до 85 %
Сосна звичайна	Сушіння та калібрування	5–7 діб, до 35 °С	Поліпшення якості, зменшення зараженості грибками
Ялина європейська	Повітряно-теплове сушіння, протруєння біофунгіцидами	3–5 діб, +25 °С	Підвищення життєздатності насіння
Калина звичайна	Дворічна стратифікація (тепла + холодна фаза)	3 міс. + 4 міс. при +1 °С	Активізація ростових процесів
Глід звичайний	Механічна скарифікація, стратифікація	4–6 міс., +2 ... +4 °С	Зменшення періоду спокою
Ліщина звичайна	Замочування перед висівом	3 доби у воді, +18 °С	Прискорення проростання

Таблиця показує, які саме технологічні заходи застосовують для підготовки насіння різних порід. Це допомагає підібрати оптимальний режим стратифікації або скарифікації та уникнути втрати життєздатності насіння.

Таблиця 3.6 узагальнює агротехнічні параметри висіву – способи посіву, глибину загорання, норму насіння та очікувану схожість.

Ці показники дозволяють оптимізувати технологічні процеси розсадницького відділення, забезпечуючи рівномірні сходи та стабільну якість сіянців.

У таблиці наведено базові параметри висіву для типових лісотвірних і чагарникових порід.

Такі дані дають змогу оптимізувати густоту стояння, забезпечити рівномірні сходи й скоригувати норми висіву залежно від конкретних ґрунтово-кліматичних умов.

Таблиця 3.6

Агротехнічні параметри висіву насіння у розсаднику

Порода	Спосіб посіву	Орієнтовна глибина загорання, см	Норма висіву, кг/га	Очікувана схожість, %
Дуб звичайний	Рядковий, вручну або сівалкою СЛП-6	6–8	500–600 (жолудів)	80–85
Сосна звичайна	Рядковий механізований	1,5–2	6–8	75–80
Ялина європейська	Суцільний або стрічковий	1–1,5	10–12	70–75
Калина звичайна	Рядковий або гніздовий	2–3	20–25	60–70
Глід звичайний	Гніздовий	3–4	15–20	55–65
Ліщина звичайна	Рядковий	4–5	30–40	65–70

Таблиця 3.7 ілюструє наслідки недотримання технологічних норм під час посіву. Вона свідчить, що навіть незначні відхилення від рекомендованих параметрів (глибина загорання, густина, полив, обробка насіння) помітно знижують схожість, приріст і частку стандартних сіянців.

Таблиця 3.7

Ефект дотримання технологічних норм висіву (за даними виробничих спостережень у ДП «Іллінецький райагроліс»)

Параметр	Порушення технології	Точне дотримання (контроль)	Зміна показника, %
Глибина загорання	4 см замість 6 см (дуб)	6 см	–12 % польової схожості
Густина висіву	Завищена на 20 %	Оптимальна	–8 % стандартних сіянців
Недостатній полив	30 % вологості	60 % вологості	–15 % приросту за сезон
Без протруєння насіння	—	З протруєнням біофунгіцидами	–10 % схожості через ураження грибами

Таблиця демонструє наслідки відхилення від рекомендованих параметрів технології посіву. Вона підтверджує критичне значення точності виконання агротехнічних операцій для забезпечення максимальної схожості та якості майбутнього садивного матеріалу.

У цілому, представлені таблиці відображають комплексний підхід до організації процесів розсадництва: від добору якісного насіння до контролю кожного етапу його проростання.

Їх аналіз підтверджує, що ретельне дотримання науково обґрунтованих технологічних норм забезпечує високу життєздатність садивного матеріалу та ефективність лісовідновлення.

Отримання та належна підготовка насіння забезпечують високі показники схожості й життєздатності сіянців. Дотримання оптимальних строків збору, методів стратифікації та параметрів висіву сприяє рівномірним сходам і формуванню якісного садивного матеріалу.

Сукупність цих технологічних заходів є ключем до ефективного вирощування лісотвірних і декоративних порід у розсаднику.

3.3. Догляд за сіянцями та саджанцями на різних етапах росту

Догляд за сіянцями і саджанцями у лісовому розсаднику має вирішальне значення для формування якісного садивного матеріалу.

Комплекс агротехнічних заходів залежить від фази розвитку рослин – від появи сходів до формування повноцінних саджанців, готових до висаджування. Метою догляду є забезпечення оптимальних умов для росту, розвитку кореневої системи та підвищення життєздатності майбутніх насаджень.

Таблиця 3.8 узагальнює основні етапи догляду за сіянцями та саджанцями. З неї видно, що інтенсивність робіт найвища у перші чотири місяці, коли формується коренева система та відбувається активний ріст надземної частини.

Правильне поєднання поливу, прополювання і підживлення мінеральними добривами забезпечує міцну та стійку структуру молодих рослин.

Таблиця 3.8

Основні заходи догляду за сіянцями та саджанцями на різних етапах розвитку

Етап розвитку	Основні заходи догляду	Період виконання	Мета проведення	Очікуваний результат
Сходи (0–1 місяць)	Полив дрібнодисперсним дощуванням, розпушування міжрядь, проріджування до оптимальної густоти	Квітень–травень	Забезпечення вологості 60–70 %, запобігання ущільненню ґрунту	Поява дружних і рівномірних сходів
Фаза активного росту (1–4 місяць)	Підживлення мінеральними добривами (10–15 кг NPK/га), прополювання бур'янів, боротьба зі шкідниками	Травень–липень	Стимуляція росту надземної маси, зменшення конкуренції бур'янів	Посилений приріст і розвиток кореневої системи
Літній період (4–6 місяць)	Мульчування ґрунту тирсою або торфом, профілактична обробка біопрепаратами («Фітоспорин», «Триходермін»)	Липень–серпень	Збереження вологи, зниження ризику грибкових інфекцій	Зменшення втрат сіянців від стресових умов
Осінь підготовка (6–8 місяць)	Зменшення поливу, внесення калійних добрив, загартування рослин	Вересень–жовтень	Підготовка тканин до зниження температур	Збільшення морозостійкості сіянців
Перезимівка і другий рік росту	Контроль стану покривного шару, весняне розпушування, пересадження саджанців на дорощування	Листопад–травень	Створення сприятливих умов для відновлення росту навесні	Отримання життєздатних стандартних саджанців

Таблиця 3.9 демонструє реальний вплив системи догляду на ріст сіянців дуба і сосни у розсаднику.

Інтенсивний догляд із внесенням добрив та мульчуванням підвищує середню висоту сіянців дуба на 80–100 %, а сосни — на 90 % порівняно з мінімальними заходами.

Частка стандартного посадкового матеріалу при цьому зростає з 58 до 91 %. Це свідчить про високу ефективність комплексного підходу до догляду.

Таблиця 3.9

**Динаміка росту сіянців дуба та сосни залежно від системи догляду
(дані ДП «Іллінецький райагроліс», 2024 р.)**

Система догляду	Середня висота сіянців дуба, см	Середня висота сіянців сосни, см	Частка стандартних сіянців, %
Мінімальний догляд (лише полив)	10,5	7,8	58
Базовий догляд (полив + прополювання)	14,2	10,3	72
Інтенсивний догляд (з удобренням та боротьбою з бур'янами)	18,7	13,6	87
Інтенсивний + мульчування	20,5	15,1	91

Регулярний і різнобічний догляд за сіянцями забезпечує їх рівномірний розвиток, підвищує стійкість до абіотичних факторів і сприяє збільшенню виходу стандартних саджанців. Поєднання агротехнічних прийомів (полив, прополювання, мульчування, підживлення) дозволяє сформувати здоровий та адаптований садивний матеріал, що є основою ефективного лісовідновлення.

3.4. Використання поливу, мульчування, регуляторів росту та біопрепаратів

Раціональне використання води й біостимулюючих препаратів є ключовим елементом сучасної технології вирощування садивного матеріалу. Полив, мульчування, регулятори росту та біопрепарати забезпечують оптимальні умови для формування життєздатних сіянців і підвищують ефективність лісорозсадницького виробництва.

Оптимальна вологість ґрунту (60–70 % від повної вологоємності) позитивно впливає на проростання насіння, розвиток кореневої системи та асиміляційну активність сіянців.

У ДП «Іллінецький райагроліс» застосовується комбінована система поливу: крапельне зрошення у посівному відділенні та дощування у шкільках.

Такий підхід дає змогу зменшити втрати води до 30 % і забезпечити рівномірне зволоження кореневої зони (за даними виробничого звіту, 2025 р.).

Мульчування покращує структуру ґрунту, зменшує випаровування вологи, пригнічує ріст бур'янів і стабілізує температуру у приповерхневому шарі. У розсадниках використовують різні матеріали: органічні (тирса, торф, солома, кора) та неорганічні (агроволокно, геотекстиль).

За результатами спостережень мульчування торфосумішшю товщиною 2–3 см збільшує середній приріст сіянців сосни на 25 % і знижує втрати від перегріву ґрунту на 15 %.

Особливо ефективне поєднання мульчування з регулярним крапельним поливом – утворюється стабільний мікроклімат у прикореневій зоні, що покращує мінеральне живлення сіянців.

Регулятори росту (гетероауксин, епін, гумат калію, янтарна кислота) застосовують для стимуляції розвитку кореневої системи, прискорення ростових процесів і підвищення стійкості рослин до стресових умов.

Основні ефекти дії: активізація поділу клітин у зоні кореня; підвищення засвоєння мікроелементів; зменшення негативного впливу пересадки.

Біопрепарати мікробного походження (наприклад, *Триходермін*, *Міковітал*, *Бактофіт*, *Мікороз*) активно застосовуються у лісорозсадництві як альтернатива хімічним фунгіцидам. Вони створюють симбіотичні зв'язки з коренями сіянців, пригнічують розвиток фітопатогенів і покращують усмоктування поживних речовин.

У досліджах ДП «Іллінецький райагроліс» застосування мікоризного інокулянта *Trichoderma harzianum* під час вирощування дуба звичайного збільшило виживання сіянців після висаджування з 85 до 93 %.

Таблиця 3.10 узагальнює вплив окремих технологічних прийомів на ріст і якість сіянців. Найбільш виразний позитивний ефект спостерігається при поєднанні помірного поливу, мульчування та внесення біопрепаратів — такий комплекс формує здорові, стійкі до зовнішніх чинників саджанці. Порушення

режиму поливу чи надмірне використання регуляторів може, навпаки, уповільнити розвиток рослин або викликати стрес.

Таблиця 3.10

Вплив основних технологічних прийомів на якість садивного матеріалу

Захід	Основний вплив	Позитивний ефект	Потенційний ризик при порушенні режиму
Полив (крапельне зрошення)	Забезпечення рівномірної вологості	Зростання приживлюваності до 90 %	Перезволоження може спричинити гнилі коренів
Мульчування (торф, тирса)	Зменшення випаровування, підтримання мікроклімату	Підвищення приросту сіянців на 20–25 %	Надмірний шар мульчі може затримати проростання
Регулятори росту (гетероауксин, гумат К)	Стимуляція росту коренів і пагонів	Приріст біомаси на 25–30 %	Перевищення концентрації може гальмувати ріст
Біопрепарати (<i>Trichoderma</i> , <i>Bacillus subtilis</i>)	Біозахист і формування мікоризи	Зниження захворюваності на 40–50 %	Неефективні при низькій вологості або високій кислотності ґрунту

Застосування поливу, мульчування, регуляторів росту та біопрепаратів є ефективним способом підвищення якості садивного матеріалу. Саме поєднання цих заходів створює сприятливе середовище для укорінення, активного росту й підвищення стійкості сіянців до несприятливих умов. Такий підхід відповідає сучасним екологічним принципам сталого лісового господарства й доводить свою результативність у практиці ДП «Іллінецький райагробіс».

3.5. Викопування, сортування та підготовка садивного матеріалу до реалізації чи посадки

Викопування садивного матеріалу є завершальним етапом вирощування саджанців у розсаднику. Воно проводиться після закінчення вегетаційного періоду, коли рослини досягли необхідних морфологічних показників. Основними завданнями цього процесу є: забезпечення збереження кореневої системи; мінімізація механічних пошкоджень; формування однорідних партій саджанців для подальшої реалізації чи висаджування.

Після викопування саджанці підлягають сортуванню за якісними ознаками, що визначають їх придатність до використання. Сортування проводиться відповідно до державних стандартів та внутрішніх вимог господарства.

Таблиця 3.11

Класифікація садивного матеріалу за якістю

Категорія саджанців	Висота надземної частини, см	Діаметр кореневої шийки, мм	Стан кореневої системи	Призначення
I сорт	80–120	10–15	добре розвинена, без пошкоджень	реалізація, закладання промислових насаджень
II сорт	60–80	8–10	задовільна, незначні пошкодження	використання в підсобних господарствах
Брак	<60	<8	слабка, пошкоджена або деформована	утилізація, непридатні до висаджування

У таблиці наведено основні критерії сортування садивного матеріалу. До першого сорту відносяться саджанці з добре розвинутою кореневою системою та достатніми параметрами надземної частини. Другий сорт характеризується дещо нижчими показниками, проте може бути використаний у менш інтенсивних насадженнях. Саджанці, що не відповідають мінімальним вимогам, відносяться до категорії «брак» і не використовуються для посадки.

Таблиця 3.12

Етапи підготовки садивного матеріалу

Етап	Зміст робіт	Очікуваний результат
1. Викопування	Використання спеціалізованих машин або ручне викопування	Збереження кореневої системи
2. Очищення	Видалення ґрунту з коренів, обрізка пошкоджених частин	Підвищення якості саджанців
3. Сортування	Розподіл за категоріями якості	Формування однорідних партій
4. Пакування	Обв'язування, укладання в контейнери чи мішки	Захист від пересихання та механічних пошкоджень
5. Зберігання	Розміщення у сховищах з оптимальними умовами	Збереження життєздатності до моменту реалізації чи посадки

Таблиця відображає послідовність технологічних операцій, що забезпечують якісну підготовку садивного матеріалу. Кожен етап має конкретну мету: від збереження кореневої системи під час викопування до підтримання життєздатності саджанців у процесі зберігання.

Таким чином, викопування, сортування та підготовка садивного матеріалу є комплексним процесом, що визначає подальшу продуктивність садівничих насаджень. Використання системи класифікації та чіткої технологічної послідовності дозволяє забезпечити високу якість саджанців і їхню конкурентоспроможність на ринку.

Висновок до розділу 3

Розглянуто технологічні аспекти вирощування садивного матеріалу лісотвірних і декоративних порід у розсаднику ДП «Іллінецький райагроліс».

Підготовка ґрунту, систематичне удобрення та механізація розсадницьких процесів створюють сприятливі умови для проростання насіння і росту сіянців. Встановлено, що застосування органо-мінеральної системи добрив, глибокого розпушування та крапельного поливу підвищує вихід стандартних сіянців до 85–90 %.

Дослідження етапів отримання, підготовки й висіву насіння показало, що якісне насіння з плюсових деревостанів, своєчасна стратифікація й точне дотримання глибини посіву забезпечують схожість понад 80 %.

У процесі догляду за сіянцями доведено важливість поєднання поливу, прополювання, підживлення та мульчування для гармонійного росту і підвищення частки стандартного садивного матеріалу до 90 %.

Використання поливу, мульчування, регуляторів росту та біопрепаратів (розділ 3.4) сприяє формуванню сильних, стійких до стресів сіянців, покращує коренеутворення та приживлюваність після пересадки.

Завершальний етап – викопування, сортування та підготовка садивного матеріалу – має вирішальне значення для збереження якості посадкового матеріалу. Механізація процесів викопування, правильне сортування та

зволожене пакування дозволяють зменшити травмування коренів і довести приживлюваність сіянців у лісових культурах до 90 %.

Отже, комплексна технологія вирощування, що поєднує науково обґрунтовані агротехнічні заходи, біостимуляцію і механізацію виробництва, забезпечує отримання високоякісного, життєздатного садивного матеріалу, придатного для ефективного лісовідновлення та декоративного озеленення.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ РОЗСАДНИКА

4.1. Оцінка якості та виходу стандартного садивного матеріалу

Якість садивного матеріалу є провідним показником ефективності діяльності лісового розсадника, оскільки саме вона визначає продуктивність і життєздатність майбутніх лісових культур. У розсаднику ДП «Іллінецький райагроліс» оцінювання проводиться згідно з вимогами ДСТУ 5697:2009 «Матеріал садивний лісових порід. Технічні умови» та внутрішніх виробничих стандартів підприємства.

Якість саджанців визначається за основними морфометричними показниками:

- висота надземної частини;
- діаметр кореневої шийки;
- довжина й розгалуженість кореневої системи;
- стійкість до пошкоджень і хвороб;
- співвідношення маси надземної частини до кореня.

Під час контрольних обліків були обстежені посівні ділянки основних порід – дуба звичайного (*Quercus robur L.*), сосни звичайної (*Pinus sylvestris L.*), липи серцелистої (*Tilia cordata Mill.*) і декоративних чагарників (калина, глід, ліщина).

Таблиця 4.1 відображає результати комплексної оцінки морфологічних показників та виходу стандартного садивного матеріалу у 2024 р. Найвищий відсоток стандартних саджанців спостерігається у дуба звичайного (89 %) і сосни звичайної (86 %), що пов'язано з гармонійним поєднанням умов вирощування, добрив і системи поливу. Декоративні чагарники мають дещо нижчі показники (74–80 %), оскільки характеризуються різною швидкістю росту й потребують більш тривалого догляду.

Таблиця 4.1.

Морфометричні показники та вихід стандартного садивного матеріалу

Порода	Середня висота сіянців, см	Діаметр кореневої шийки, мм	Частка стандартних сіянців, %	Частка нестандартних, %
Дуб звичайний	20,5	4,1	89	11
Сосна звичайна	15,2	3,4	86	14
Липа серцелиста	18,7	3,8	83	17
Калина звичайна	14,4	2,9	77	23
Глід звичайний	12,9	2,7	74	26
Ліщина звичайна	16,0	3,2	80	20

Таблиця 4.2

Динаміка виходу стандартного садивного матеріалу за 2022–2025 рр.

Рік	Площа посівного відділення, га	Вирощено саджанців, тис. шт.	Стандартних, тис. шт.	Частка стандартних, %
2022	3,2	182,0	142,7	78,4
2023	3,5	195,4	154,9	79,3
2024	3,8	210,6	179,4	85,2
2025	3,9	219,8	191,3	87,0

За останні чотири роки у розсаднику спостерігається стійке зростання частки стандартного садивного матеріалу — з 78 % у 2022 р. до 87 % у 2025 р. Це стало можливим завдяки впровадженню:

- системи крапельного зрошення у посівному відділенні;
- застосування комплексних добрив і біопрепаратів (*Trichoderma harzianum*);
- механізації викопування сіянців, що зменшило травмування коренів;
- поліпшенню технології стратифікації насіння і точності висіву.

Особливо високих результатів досягнуто у виробництві лісотвірних порід – дуба й сосни, де частка стандартних сіянців перевищує 85–90 %. У

декоративних культур цей показник поступово зростає завдяки вдосконаленню технології живлення та мульчування.

Результати аналітичної оцінки свідчать, що лісовий розсадник ДП «Іллінецький райагроліс» забезпечує стабільно високий рівень виходу стандартного садивного матеріалу. Запровадження сучасних технологій догляду, системи зрошення, біопрепаратів і механізованого викопування суттєво покращило якісні показники сіянців. Отримані значення (85–90 % стандартних саджанців) підтверджують ефективність виробничої діяльності підприємства та його здатність забезпечувати потреби лісовідновлення й декоративного озеленення Вінницької області.

4.2. Порівняльна продуктивність лісотвірних і декоративних порід

Продуктивність садивного матеріалу визначається темпами росту, приростом біомаси, виходом стандартних сіянців та їхньою приживлюваністю після висадки. Дослідження проведені у розсаднику ДП «Іллінецький райагроліс» протягом 2022–2025 рр. показали різницю в ростових показниках між лісотвірними породами (дуб, сосна, липа) та декоративними (калина, глід, ліщина).

Оцінку продуктивності визначено з урахуванням сумарного балу за ростовими показниками та якістю саджанців.

Дані таблиці свідчать, що найвищі показники продуктивності мають лісотвірні породи – дуб, сосна й липа. Їхня середня висота перевищує 16–20 см, а частка стандартних сіянців сягає 84–89 %. Це зумовлено стабільним зростанням біомаси за рахунок розвиненої кореневої системи та оптимального догляду.

Декоративні види (калина, глід, ліщина) характеризуються нижчими темпами росту, але демонструють достатню стійкість і задовільну приживлюваність (81–85 %), що робить їх перспективними для озеленення, живополюв і рекреаційних насаджень.

Таблиця 4.3

Порівняльна продуктивність основних порід у розсаднику (2025 р.)

Порода	Тип породи	Середня висота сіянців, см	Приріст за рік, см	Частка стандартних сіянців, %	Приживлення після висадки, %	Загальна оцінка продуктивності*
Дуб звичайний (<i>Quercus robur</i>)	Лісотвірна	20,8	7,5	89	92	Висока
Сосна звичайна (<i>Pinus sylvestris</i>)	Лісотвірна	16,1	6,4	86	90	Висока
Липа серцелиста (<i>Tilia cordata</i>)	Лісотвірна	18,3	6,8	84	88	Середньо-висока
Калина звичайна (<i>Viburnum opulus</i>)	Декоративна	14,6	5,2	78	83	Середня
Глід колючий (<i>Crataegus monogyna</i>)	Декоративна	13,5	4,6	75	81	Середня
Ліщина звичайна (<i>Corylus avellana</i>)	Декоративна	16,0	5,1	80	85	Середньо-висока

Середній приріст лісотвірних порід за рік становить 6,9 см, декоративних – 4,9 см. Різниця у приживлюваності сягає 8–10 %, що підтверджує вищу адаптаційну здатність деревних видів до польових умов. Водночас декоративні породи мають перевагу у стійкості до запилення, посухи та механічних пошкоджень, що важливо при створенні захисних насаджень і міських зелених зон.

Лісотвірні породи (дуб, сосна, липа) характеризуються більшою продуктивністю, швидшими темпами росту та високим відсотком стандартних сіянців. Декоративні породи поступаються за ростовими показниками, але мають стабільну приживлюваність і естетичну цінність. Отже, поєднання лісотвірних і

декоративних культур у розсаднику дає змогу забезпечувати різні потреби – як для лісовідновлення, так і для озеленення населених територій.

4.3. Економічна ефективність виробництва садивного матеріалу

Економічна ефективність є ключовим показником раціональності технологічних рішень та організації виробничих процесів у лісовому розсаднику. Її рівень визначається співвідношенням витрат на вирощування садивного матеріалу та отриманих результатів – обсягу продукції, її якості й реалізаційної вартості.

Для розрахунку ефективності виробництва використано такі критерії:

- собівартість одиниці продукції (грн/тис. шт. сіянців);
- ціна реалізації (грн/тис. шт.);
- валовий прибуток (різниця між виручкою і витратами);
- рентабельність виробництва, %, як відношення прибутку до собівартості;
- коефіцієнт ефективності витрат, що показує, скільки гривень доходу отримано на 1 грн витрат.

Найвищу економічну результативність продемонстрували лісотвірні породи, зокрема дуб і сосна. Їхня рентабельність перевищує 48–52 %, що пов'язано з високим попитом на садивний матеріал та невисокими виробничими витратами за рахунок механізації.

Декоративні види (калина, глід, ліщина) забезпечують рентабельність у межах 40–45 %, однак мають значний потенціал зростання прибутковості за рахунок розширення ринку озеленення міст і приватних садиб.

Таблиця 4.4

**Економічні показники виробництва садивного матеріалу у
ДП «Іллінецький райагроліс», 2025 р.**

Порода	Собівартість 1 тис. шт., гр н	Виручка від реалізації 1 тис. шт., гр н	Прибуток, гр н	Рентабельність, %	Приживлюваність, %
Дуб звичайний	980	1 450	470	48,0	92
Сосна звичайна	870	1 320	450	51,7	90
Липа серцелист а	910	1 330	420	46,1	88
Калина звичайна	830	1 200	370	44,6	83
Глід звичайний	820	1 150	330	40,2	81
Ліщина звичайна	890	1 280	390	43,8	85

Таблиця 4.5

Витрати за статтями виробництва садивного матеріалу (у % до загальної собівартості)

Стаття витрат	Частка у собівартості, %	Характеристика
Оплата праці з нарахуваннями	38	Основна стаття витрат; знижується при механізації викопування
Матеріали, добрива, біопрепарати	22	Витрати на насіння, міндобрива, стимулятори росту
Паливно-мастильні матеріали, енергія	18	Використання тракторів, насосів, сівалок
Амортизація та утримання техніки	10	Знос машин і зрошувальних систем
Адміністративні та інші накладні витрати	12	Управління, облік, транспортування

Основними складовими собівартості є фонд оплати праці та матеріальні витрати (разом 60 %). Суттєве скорочення ручної праці за рахунок механізації процесів знижує загальні витрати на 15–20 %. Оптимізація поливу, перехід на

крапельні системи й використання біопрепаратів замість дорогих хімікатів також зменшують витратну частину.

Таблиця 4.6

Рентабельність виробництва садивного матеріалу за породами

№	Порода	Собівартість 1 тис. шт., грн	Ціна реалізації 1 тис. шт., грн	Прибуток, грн	Рентабельність, %
1	Дуб звичайний (<i>Quercus robur</i>)	980	1 450	470	48,0
2	Сосна звичайна (<i>Pinus sylvestris</i>)	870	1 320	450	51,7
3	Липа серцелиста (<i>Tilia cordata</i>)	910	1 330	420	46,1
4	Калина звичайна (<i>Viburnum opulus</i>)	830	1 200	370	44,6
5	Глід колючий (<i>Crataegus monogyna</i>)	820	1 150	330	40,2
6	Ліщина звичайна (<i>Corylus avellana</i>)	890	1 280	390	43,8

Середня рентабельність по розсаднику: 45,7 %

Як видно з таблиці 4.6, найвищі показники рентабельності спостерігаються у вирощуванні сосни звичайної (51,7 %) та дуба звичайного (48 %). Це пояснюється високим попитом на ці породи у лісовідновленні та оптимальними умовами їх вирощування. Серед декоративних культур найкращі економічні результати демонструє калина (44,6 %) і ліщина (43,8 %), тоді як глід має найнижчу рентабельність – приблизно 40 %.

У середньому виробництво садивного матеріалу в розсаднику забезпечує прибутковість близько 45 %, що свідчить про стабільну економічну ефективність і потенціал подальшого розвитку галузі.

Отже, середня рентабельність виробництва в розсаднику становить ≈ 46 %, що перевищує середній показник по підприємствах комунального лісового господарства області.

Механізація викопування, застосування біостимуляторів і мульчування дозволили підвищити ефективність праці на 18–20 % і скоротити собівартість одиниці продукції на 12 %.

Подальше зростання економічної ефективності можливе за рахунок розширення асортименту декоративних порід, виробництва саджанців із закритою кореневою системою та продажу контейнерних рослин для міського озеленення.

Виробництво садивного матеріалу у ДП «Іллінецький райагроліс» є прибутковим і стабільно ефективним. Висока якість посадкового матеріалу, використання сучасних технологій і механізації забезпечують рівень рентабельності понад 45 %. Підприємство має добрі перспективи для розширення виробництва, диверсифікації асортименту й збільшення частки реалізації декоративних культур, що підвищить економічну й екологічну віддачу розсадника.

У процесі аналізу технологічної, організаційної та економічної діяльності ДП «Іллінецький райагроліс» виявлено низку проблемних аспектів, що впливають на ефективність виробництва садивного матеріалу, а також визначено шляхи їх усунення й розвитку підприємства на перспективу.

Значна частина розсадницької техніки – трактори, сівалки, викопувальні машини – експлуатується понад 15 років, має високий ступінь зносу (60–70 %) і потребує оновлення. Це призводить до збільшення витрат пально-мастильних матеріалів та простоїв у роботі.

Нерівномірність забезпечення вологою. Існують труднощі з підтриманням оптимальної вологи ґрунту, зокрема у посушливі періоди. Крапельне зрошення встановлене лише на частині ділянок, а інші досі поливаються вручну або сітковими системами, що знижує ефективність праці та якість саджанців.

Обмежений асортимент декоративних культур. Переважають традиційні лісотвірні породи (дуб, сосна, липа), тоді як попит на декоративний посадковий матеріал серед населення та комунальних підприємств зростає. Відсутність сучасного контейнерного виробництва скорочує частку ринку декоративних рослин.

Недостатня автоматизація процесів обліку та планування. Більшість виробничих звітів ведеться вручну, що ускладнює контроль за витратами, трудомісткістю операцій і виходом садивного матеріалу.

Спостерігається нестача спеціалістів із сучасних напрямів лісового розсадництва, біотехнологій та мікоризного вирощування. Молоді фахівці рідко приходять на роботу в державні підприємства через низький рівень оплати праці.

В процесі аналізу запропоновано шляхи підвищення ефективності роботи розсадника, а саме:

1. Модернізація матеріально-технічної бази. Закупівля сучасних агрегатів для посіву, поливу та викопування (моделі типу *PLANTA*, *Väderstad*) дозволить скоротити споживання палива на 20–25 % і знизити собівартість одиниці продукції на 10–12 %.

2. Розширення системи зрошення та автоматичного поливу. Установлення крапельного зрошення на всій площі посівного відділення забезпечить рівномірну вологість ґрунту, підвищить схожість насіння й приживлюваність саджанців до 92–94 %.

3. Впровадження контейнерного вирощування. Виробництво саджанців із закритою кореневою системою (ЗКС) дозволить продовжити сезон реалізації, підвищити виживання після висаджування на 15–20 % та розширити клієнтську базу за рахунок продажу декоративних порід.

4. Оптимізація асортименту культур. Доцільно збільшити частку декоративних і плодово-декоративних видів (спірея, ялівець, ялина срібляста, барбарис, шипшина), які мають стабільний попит серед комунальних підприємств і приватних господарств.

5. Автоматизація обліку та моніторингу. Запровадження електронної системи обліку насінневого матеріалу, посадок і витрат дозволить оперативно контролювати запаси, продуктивність та витрати, зменшивши втрати до 5 %.

6. Підвищення кваліфікації кадрів. Організація навчань і стажувань на базі профільних вишів сприятиме впровадженню сучасних біотехнологічних

підходів – щеплення, мікроклонального розмноження, використання мікоризних грибів.

7. Енергозбереження та екологізація процесів. Перехід на енергоефективні теплиці, біопаливо для поливальних систем, використання органічних добрив і біопрепаратів підвищить екологічну стійкість виробництва.

Таблиця 4.7

Заходи з підвищення ефективності роботи розсадника

Напрямок удосконалення	Конкретні заходи	Очікуваний економічний ефект	Термін реалізації
Технічне оновлення	Закупівля сівалки СЛП-6, викопувача ВЛН-1 нової моделі	Зменшення витрат на паливо на 20 %	2026–2027 рр.
Зрошення	Повна автоматизація системи крапельного поливу	Зростання виходу стандартних сіянців на 10–12 %	2026 р.
Розвиток декоративного напрямку	Створення контейнерного відділення (0,5 га)	Розширення ринку реалізації на 25 %	2026–2028 рр.
Автоматизація обліку	Відкрита ІТ-система «ЛісРозсадник Pro»	Оптимізація витрат і планування, економія до 5 %	2027 р.
Кадрове забезпечення	Курси підвищення кваліфікації, участь у семінарах	Підвищення продуктивності на 10 %	Постійно

Основними стримувальними чинниками ефективності є технічна зношеність обладнання, обмежене використання сучасних технологій та відсутність стандартизованої автоматизації.

Водночас розсадник має значний потенціал розвитку. Впровадження заходів із модернізації технічної бази, розширення асортименту культур, підвищення кваліфікації персоналу та автоматизації управлінських процесів забезпечить стабільне зростання продуктивності та прибутковості підприємства у найближчі роки.

Висновок до розділу 4

Аналіз виробничої діяльності ДП «Іллінецький райагроліс» показав стабільне підвищення якості та виходу стандартного садивного матеріалу, зростання рентабельності й ефективності технологічних процесів. Лісотвірні породи (дуб, сосна, липа) демонструють найвищу продуктивність і економічну віддачу, тоді як декоративні культури забезпечують перспективу розширення ринку. Водночас виявлено проблеми технічного та організаційного характеру, усунення яких – через модернізацію обладнання, автоматизацію обліку та розвиток контейнерного розсадництва сприятиме подальшому підвищенню конкурентоспроможності й сталому розвитку підприємства.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У кваліфікаційній роботі комплексно розглянуто біологічні, технологічні, економічні та організаційні аспекти вирощування садивного матеріалу лісотвірних і декоративних порід у розсаднику ДП «Іллінецький райагроліс» Вінницького обласного комунального спеціалізованого лісгосподарського підприємства «Віноблагроліс».

Проведений аналіз показав, що якість садивного матеріалу є визначальним чинником ефективності лісовідновлення та декоративного озеленення. Основою успішного виробництва є правильний добір насіння, науково обґрунтована технологія вирощування, збалансована система удобрення й догляду, а також раціональне використання водних і технічних ресурсів.

Доведено, що поєднання традиційних методів вирощування у відкритому ґрунті з сучасними технологіями – крапельним зрошенням, мульчуванням, застосуванням біопрепаратів і регуляторів росту – забезпечує підвищення якості та приживлюваності посадкового матеріалу на 15–20 %. Використання механізації та автоматизованих систем поливу знижує трудомісткість робіт і витрати виробництва на 10–15 %.

За результатами виробничих спостережень встановлено, що частка стандартного садивного матеріалу у розсаднику у 2025 р. досягла 87 %, а рівень рентабельності виробництва – понад 45 %, що свідчить про економічну стабільність і конкурентоспроможність підприємства.

Водночас виявлено проблеми, пов'язані з технічним зносом обладнання, недостатньою автоматизацією обліку та обмеженим асортиментом декоративних порід. Запропоновані напрями вдосконалення – модернізація технічного парку, впровадження контейнерного виробництва, підвищення кваліфікації персоналу та екологізація технологічних процесів – дадуть змогу підвищити ефективність і екологічну стійкість розсадництва.

Узагальнюючи результати дослідження, можна стверджувати, що організація технологічного процесу у ДП «Іллінецький райагроліс» відповідає

сучасним вимогам сталого лісового господарства. Реалізація запропонованих заходів дозволить підвищити продуктивність, розширити асортимент культур і зміцнити роль підприємства як регіонального центру з вирощування якісного садивного матеріалу для лісовідновлення та озеленення територій України.

На основі аналізу виробничої діяльності та результатів дослідження лісового розсадника ДП «Іллінецький райагроліс» розроблено рекомендації щодо підвищення ефективності виробництва садивного матеріалу лісотвірних і декоративних порід:

1. Удосконалення технології вирощування садивного матеріалу. Запровадити повсюдне крапельне зрошення з автоматичним регулюванням вологості ґрунту для зниження втрат води та підвищення схожості насіння. Активніше використовувати мульчування органічними матеріалами (торф, тирса, кора) та біопрепарати (*Trichoderma*, *Bacillus subtilis*) для поліпшення мікрофлори ґрунту й захисту кореневої системи. Проводити регулярні підживлення комплексними добривами NPK і мікроелементами відповідно до фаз росту рослин.

2. Механізація й автоматизація основних процесів. Оновити парк техніки: придбати нові моделі сівалок, культиваторів і викопувальних машин, що скоротить трудозатрати на 20–25 %.

3. Розвиток контейнерного розсадництва. Створити відділення для вирощування саджанців із закритою кореневою системою (ЗКС) площею не менше 0,5 га; це забезпечить подовження сезону висаджування, підвищення приживлюваності та можливість реалізації рослин цілий рік.

4. Оптимізація асортименту культур. Розширити виробництво високодекоративних порід (ялівець, спірея, барбарис, бересклет, ялина срібляста) для потреб міського озеленення та ринку садово-паркового благоустрою. Вирощувати адаптовані місцеві форми деревних порід для підвищення екологічної стійкості майбутніх насаджень.

5. Енергозбереження та екологізація виробництва. Використовувати біоенергетичні матеріали (деревні пелети, брикети) для обігріву теплиць і

сушарок. Впровадити систему збору дощової води для технічних поливів і зменшення навантаження на водопостачання.

6. Покращення кадрової політики та підвищення кваліфікації. Організувати навчальні програми і стажування для працівників розсадника. Застосовувати систему мотиваційних доплат для молодих спеціалістів і механізаторів.

7. Маркетинг і розширення ринку збуту. Розробити бренд розсадника з промоцією через офіційний веб-сайт, соціальні мережі та участь у виставках-ярмарках зеленого господарства. Налагодити постачання садивного матеріалу громадам і приватним підприємствам на договірній основі.

Очікуваний результат впровадження рекомендацій:

- підвищення виходу стандартного садивного матеріалу до 90–92 %;
- зниження собівартості продукції на 10–12 %;
- збільшення прибутковості виробництва до 50 %;
- зміцнення позицій розсадника як провідного виробника високоякісного лісового й декоративного садивного матеріалу у Вінницькому регіоні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. УкрНДІЛГА. Високоякісний садивний матеріал – основа вирощування стійких і продуктивних лісових насаджень. Харків, 2021.
2. Висоцька Н. Ю., Гупал В. В., Даниленко О. М. та ін. Рекомендації щодо створення лісових насаджень садивним матеріалом із закритою кореневою системою в індивідуальних контейнерах з агроволокна. Харків: УкрНДІЛГА, 2020. 18 с.
3. Пелищук Б. П. Аналіз вирощування садивного матеріалу у філії «Володимир-Волинське лісомисливське господарство» для забезпечення власних потреб: магістерська робота / наук. кер. А. І. Гетьманчук. Луцьк: Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2025. 61 с.
4. Лозінська Т.П. Стратегії у збереженні біорізноманіття України: від теорії до практики. XXVIII International scientific and practical conference «Prospects of Innovative Development in Science and Technology» (June 19-21, 2024) Gothenburg, Sweden. International Scientific Unity, 2024. 38-41 с.
<http://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/11912>
5. Лозінська Т.П. Збереження біорізноманіття в лісових екосистемах для підтримання екологічної рівноваги та забезпечення сталого розвитку. Мат.міжнародної науково-практичної конференції. Малин, 2025.
6. Лозінська Т. П., Задорожний А. І., Березенко К. С., Карпук Л.М., Кулик Р.М. Лісорозведення на деградованих землях: екологічні та економічні аспекти (огляд). Агробіологія, №2.2025. doi: [10.33245/2310-9270-2025-199-2-339-349](https://doi.org/10.33245/2310-9270-2025-199-2-339-349)
7. Впорядкування лісів рекреаційно-оздоровчого призначення: навч. посібник : у 3-х ч. Ч. 1. Теоретичні засади рекреаційної діяльності / М.М. Тимошенко, В. А. Мостепанюк; за ред. к. с.-г. н., доц. В. А.Мостепанюка. Житомир: 2022. 214 с.
8. Лащ М. М. Досвід вирощування сіянців основних лісоутворюючих порід в філії «Любешівське лісомисливське господарство» : робота на здобуття кваліфікаційного ступеня бакалавра : спец. 205 Лісове господарство / наук. кер.

9. Zabrodotskyi, O., Kliuchka, S., Chemerys, I., & Tkachuk, O. (2024). Strategies and challenges of artificial forest reproduction in the forest-steppe zone: Experience of the Korsun-Shevchenkivskyi forest enterprise branch. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 15(1), 41-56. <https://doi.org/10.31548/forest/1.2024.41>.
10. Levchenko, V., & Gumeniuk, V. (2022). Experimental felling in assistance to natural forest regeneration in Kyiv region. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 13(2), 24-34. [https://doi.org/10.31548/forest.13\(2\).2022.24-34](https://doi.org/10.31548/forest.13(2).2022.24-34)
11. Масальський В.П., Лозінська Т.П., Кулинюк М.М. Зимостійкість видів роду *Quercus* L. у Лісостепу України. Сучасний стан, проблеми і перспективи лісівничої освіти, науки та виробництва: матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Біла Церква, 19 квітня 2024 р.). Біла Церква: БНАУ, 2024. с.113-115
12. Масальський В.П., Лозінська Т.П., Мордатенко І.Л. Генеративна здатність видів роду *Quercus* L. як спосіб підвищення продуктивності дубових насаджень. «Агробіологія», 2025. № 1. С. 343–354. doi: 10.33245/2310-9270-2025-195-1-343-354
13. Masalskyi V., Lozinska T. Introducing oak species for forest resilience in the right-bank Forest-steppe of Ukraine. Science, technology and culture: challenges and perspectives. Proceedings of the International scientific and practical conference (June 15-17, 2025) / OP website: naukainfo.com. Lviv, Ukraine, 2025. Pp. 47-49. URL: <https://naukainfo.com/conference.php?id=53>.
14. Заячук В. Я. Дендрологія: Підручник. Львів: Априорі, 2008. 656 с.
15. Фучило Я. Д., Середюк О. О. Ялина європейська у Правобережному Лісостепу України: перспективи використання та вдосконалення способів розмноження Наукові праці Лісівничої академії наук України. 2018, вип. 1. С. 81-89.
16. Лозінська Т.П., Масальський В.П., Гладюк В.М. Адаптація представників роду *Tilia* до техногенного навантаження та змін клімату. Сучасні виклики і актуальні проблеми лісівничої освіти, науки та виробництва: матеріали

V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Біла Церква, 18 квітня 2025 р.). Біла Церква: БНАУ, 2025. С.91-95.

17. Масальський В.П., Лозінська Т.П., Мостепанюк І.В. Встановлення відповідності вегетаційного періоду інтродукованих видів роду *Tilia* L. в Лісостепу України. Мат. IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні виклики і актуальні проблеми лісівничої освіти, науки та виробництва» 19 квітня 2024 р. Біла Церква. 115-117

18. Підсумки роботи Держлісагентства за 2023 рік: нормотворча діяльність. <https://forest.gov.ua/news/pidsumky-roboty-derzhlisahentstva-za-2023-rik-normotvorcha-diialnist>

19. Zabrodotskyi, O., Kliuchka, S., Chemerys, I., & Tkachuk, O. (2024). Strategies and challenges of artificial forest reproduction in the forest-steppe zone: Experience of the Korsun-Shevchenkivskyi forest enterprise branch. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 15(1), 41-56. <https://doi.org/10.31548/forest/1.2024.41>

20. Рідколісся: проблеми та можливості. <https://forest.gov.ua/news/holova-derzhlisahentstva-rozpoviv-pro-problemy-ta-mozhlyvosti-ridkolissia>

21. Лозінська Т.П. Селекція ліщини в Україні. Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, лісовому та садово-парковому господарстві»: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 30 жовтня 2020 року. Білоцерківський НАУ. С. 33-34 <http://science.btsau.edu.ua/>

22. Лозінська Т.П. *Corylus colurna* L.: особливості культури, селекції та використання. Актуальні проблеми сучасної науки, LIX Міжнародна науково-практична інтернет-конференція. м. Дніпро, 18 січня 2021 року. С. 171-174 <https://el-conf.com.ua>

23. Варлащенко Л. Г. Розмноження та використання сортів жимолості синьо плідної в озелененні. Науковий вісник НЛТУ України: Актуальні проблеми лісового та садово-паркового господарства. Львів. 2013. № 23(6). С. 333–338.

24. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія : навч. посібник. Київ: Вища школа. 2003. 199 с.
25. Іванько І. А., Кулік, А. Ф., Ніколаєва В. В. Оцінка алелопатичного потенціалу деяких натуралізованих деревно-чагарникових інтродуцентів в умовах північного степового Придніпров'я. Питання степового лісознавства та лісової рекультивациі земель. 2022. Том 51. С. 29–41.
26. Лозінська Т.П. Використання представників роду *Viburnum* в побуті, медицині, лісовому господарстві, фітомеліорації та озелененні. Основні, малопоширені і нетрадиційні види рослин – від вивчення до освоєння (сільськогосподарські і біологічні науки): Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках VIII наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2023», 2 березня 2023 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН: у 2 т. Обухів: Друкарня ФОП Гуляєва В.М., 2023. Т. 2. 332 с. С. 206-211
27. Рекомендації щодо створення лісових насаджень садивним матеріалом із закритою кореневою системою в індивідуальних контейнерах з агроволокна / Висоцька Н. Ю., Гупал В. В., Даниленко О. М., Манойло В. О., Тимощук І. В., Савущик М. П., Тарнопільський П. Б., Єлісавенко Ю. А., Хромуляк О. І., Юрченко В. А., Реґо М. З. Харків, 2020. 18 с.
28. Рекомендації щодо вирощування садивного матеріалу головних лісоутворювальних порід / В.М. Угаров, В.О. Манойло, О.М. Даниленко, П.Б. Тарнопільський, В.В. Шевчук, І.В. Тимощук І.В., І.В. Ящук, І.О. Бобров. Х., 2014. 19 с
29. Високоякісний садивний матеріал – основа вирощування стійких і продуктивних лісових насаджень. <https://uriffm.org.ua/uk/news/207>
30. Загальна характеристика хвойних. <https://osvita.ukr-lit.com/zagalna-xarakteristika-xvojnix/>
31. Бала О.П., Хань Є. Ю. Таксаційна характеристика деревостанів дуба звичайного вегетативного походження Лісостепу України. 2023.

32. Рекомендації щодо технології вирощування лісових культур до їх зімкнення / В.М. Угаров, М.М. Ведмідь, В.О. Манойло, П.Б. Тарнопільський, В.В. Гупал, О.М. Даниленко. Х., 2014. 37 с.

33. Zabrodotskyi, O., Kliuchka, S., Chemerys, I., & Tkachuk, O. (2024). Strategies and challenges of artificial forest reproduction in the forest-steppe zone: Experience of the Korsun-Shevchenkivskyi forest enterprise branch. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 15(1), 41-56. <https://doi.org/10.31548/forest/1.2024.41>

34. Лісові культури: метод. рекомендації для виконання практичних робіт здобувачами вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 205 – «Лісове господарство» / уклад. В.М. Хрик, Т.П. Лозінська, С.М. Левандовська, О.Г. Олешко, І.В. Кімейчук. Біла Церква, 2020. 63 с.

35. Bulat, A. (2016). Вплив норми висіву насіння сосни звичайної на вихід стандартних сіянців у плівкових теплицях. *Scientific Bulletin of UNFU*, 26(3), 226-231. <https://doi.org/10.15421/40260337>

36. Yashchuk, I. V. and Shlonchak, H. A. 2019. Experience in cultivating Scots pine seedlings using plant growth regulators in the Klavdiyevske Forestry Enterprise. *Forestry and Forest Melioration [Lisivnytstvo i ahrolisomelioratsiya]*, 134: 43–46

37. <https://superagronom.com/blog/960-mifi-ta-pravda-pro-biostimulyatori-printsip-diyi-robota-razom-z-pestitsidami-ta-dobrivami>

38. Бактеріальні добрива. <https://superagronom.com/slovník-agronoma/bakterialni-dobryva-id20006>

39. Рациональне використання ресурсів в умовах екологічно стабільних територій : колективна монографія / за ред. П.В. Писаренка, Т.О. Чайки, І.О. Яснолоб. П. : ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», 2018. 324 с.

40. Управління спільної комунальної власності територіальних громад Вінницької області <http://uskv.vn.ua/okv/okv136/1okv136.html>

41. Лозінська Т.П., Задорожний А.І., Масальський В.П. Дослідження нових технологій та інновацій у сфері лісового господарства. *Агробіологія*. № 1.

2024. С. 268-276. (фахове видання категорії Б).
<http://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/12400>

42. Лозінська Т. П., Задорожній А. І., Березенко К. С., Карпук Л.М., Кулик Р.М. Лісорозведення на деградованих землях: екологічні та економічні аспекти (огляд). Агробіологія, №2.2025. doi: 10.33245/2310-9270-2025-199-2-339-349