

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

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

підпис

ПІБ

« ____ » _____ 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти

на тему: «Отримання садивного матеріалу ясена звичайного в умовах
Філії «Краснопільське лісове господарство» ДП «Ліси України»

Виконав (-ла):

Дмитро Зеленський

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Група:

ЛПС 2101-1

Науковий керівник

Андрій Мельник

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Рецензент

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Суми – 2025

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри садово-паркового
та лісового господарства

ЗАВДАННЯ на кваліфікаційну роботу

1. Тема кваліфікаційної роботи «Отримання садивного матеріалу ясен звичайного в умовах Філії «Краснопільське лісове господарство» ДП «Ліси України»
2. Керівник кваліфікаційної роботи Мельник Андрій Васильович
2. Строк подання здобувачем закінченої роботи _____
3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи _____

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які необхідно опрацювати) _____

5. Перелік графічного матеріалу (з точною вказівкою обов'язкових креслень)

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

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

Дата отримання завдання « » 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

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

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

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ ЯСЕНА ЗВИЧАЙНОГО	9
1.1. Біологічні та екологічні особливості ясена звичайного	9
1.2. Значення ясена звичайного в лісовому господарстві.....	12
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА КРАСНОПІЛЬСЬКОГО ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА.....	17
2.1. Природно-кліматичні умови Краснопільського лісового господарства	17
2.2. Стан лісового фонду та особливості лісовирощування.....	22
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ЯСЕНА ЗВИЧАЙНОГО	28
3.1. Методи та способи заготівлі насіння ясена звичайного	28
3.2. Технологія вирощування сіянців та саджанців ясена звичайного у розсаднику	36
ВИСНОВКИ.....	44
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	46

АНОТАЦІЯ

Дмитро Зеленський. Отримання садивного матеріалу ясена звичайного в умовах Філії «Краснопільське лісове господарство» ДП «Ліси України. Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня бакалавра з Лісового господарства за спеціальністю Лісове господарство, Сумський національний аграрний університет, Суми, 2025

Вивчення процесів утворення садивного матеріалу ясена звичайного (*Fraxinus excelsior* L.) набуває особливої актуальності в контексті сучасних екологічних викликів та необхідності збереження біорізноманіття лісових екосистем України. Ясен звичайний є цінною лісоутворюючою породою, що відіграє важливу роль у формуванні стійких лісових насаджень, має високі показники приросту деревини та значну господарську цінність. Однак, за останні десятиліття спостерігається тенденція до скорочення ареалу поширення ясена звичайного внаслідок негативного впливу патогенних організмів, зокрема гриба *Hymenoscyphus fraxineus*, який викликає відмирання пагонів ясена, а також через антропогенний вплив та зміни кліматичних умов. В результаті аналізу наукової літератури встановлено, що ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) є цінною лісоутворюючою породою, яка характеризується високою продуктивністю, стійкістю до несприятливих факторів середовища та значною господарською цінністю. Однак останніми роками спостерігається погіршення стану насаджень ясена внаслідок поширення хвороб, зокрема халарового некрозу, що підкреслює необхідність розробки ефективних методів відтворення цієї породи.

Метою дослідження є обґрунтування та розробка ефективних методів отримання якісного садивного матеріалу ясена звичайного в умовах Краснопільського лісового господарства для забезпечення потреб у відновленні та створенні насаджень цієї цінної деревної породи.

Отже результати досліджень засвідчують, що холодна стратифікація та стратифікація після перекису водню сприяють кращому росту сіянців ясена звичайного, покращуючи як надземну, так і кореневу частину рослин. Це свідчить про доцільність використання саме цих методів для передпосівної підготовки насіння з метою отримання якісного посадкового матеріалу.

Ключові слова: посадковий матеріал, ясен звичайний, стратифікація.

ABSTRACT

Dmytro Zelensky. Obtaining planting material of common ash in the conditions of the Krasnopil Forestry Branch of the State Enterprise Forests of Ukraine. Qualification work for the degree of Bachelor of Forestry in Forestry, specialty Forestry, Sumy National Agrarian University, Sumy, 2025.

The study of the processes of formation of planting material of common ash (*Fraxinus excelsior* L.) is of particular relevance in the context of modern environmental challenges and the need to preserve the biodiversity of forest ecosystems of Ukraine. Common ash is a valuable forest-forming species that plays an important role in the formation of sustainable forest stands, has high rates of wood growth and significant economic value. However, in recent decades, there has been a tendency to reduce the distribution area of common ash due to the negative impact of pathogenic organisms, in particular the fungus *Hymenoscyphus fraxineus*, which causes the death of ash shoots, as well as due to anthropogenic impact and changes in climatic conditions. As a result of the analysis of scientific literature, it was established that common ash (*Fraxinus excelsior* L.) is a valuable forest-forming species, which is characterized by high productivity, resistance to adverse environmental factors and significant economic value. However, in recent years, there has been a deterioration in the condition of ash plantations due to the spread of diseases, in particular, halari necrosis, which emphasizes the need to develop effective methods for reproducing this species.

The purpose of the study is to substantiate and develop effective methods for obtaining high-quality planting material of common ash in the conditions of the Krasnopil forestry to meet the needs for the restoration and creation of plantations of this valuable tree species.

Thus, the results of the research show that cold stratification and stratification after hydrogen peroxide contribute to better growth of common ash seedlings, improving both the above-ground and root parts of plants. This indicates the feasibility of using these methods for pre-sowing seed preparation in order to obtain high-quality planting material.

Keywords: planting material, common ash, stratification.

ВСТУП

Актуальність дослідження. Вивчення процесів утворення садивного матеріалу ясена звичайного (*Fraxinus excelsior* L.) набуває особливої актуальності в контексті сучасних екологічних викликів та необхідності збереження біорізноманіття лісових екосистем України. Ясен звичайний є цінною лісоутворюючою породою, що відіграє важливу роль у формуванні стійких лісових насаджень, має високі показники приросту деревини та значну господарську цінність. Однак, за останні десятиліття спостерігається тенденція до скорочення ареалу поширення ясена звичайного внаслідок негативного впливу патогенних організмів, зокрема гриба *Hymenoscyphus fraxineus*, який викликає відмирання пагонів ясена, а також через антропогенний вплив та зміни кліматичних умов.

Значний внесок у вивчення особливостей вирощування садивного матеріалу ясена звичайного зробили такі вчені, як Гордієнко М.І., Бондар А.О., Криницький Г.Т., Дебринюк Ю.М., Калінін М.І., Маурер В.М. та інші. Їхні дослідження стосувалися різних аспектів вирощування ясена звичайного, його біологічних особливостей, стійкості до хвороб та шкідників. Проте, специфіка утворення садивного матеріалу ясена звичайного в умовах Краснопільського лісового господарства залишається недостатньо вивченою, що обумовлює необхідність проведення додаткових досліджень.

Метою дослідження є обґрунтування та розробка ефективних методів отримання якісного садивного матеріалу ясена звичайного в умовах Краснопільського лісового господарства для забезпечення потреб у відновленні та створенні насаджень цієї цінної деревної породи.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

1. Проаналізувати наукові джерела щодо біоекологічних особливостей ясена звичайного та сучасних технологій вирощування його посадкового матеріалу.

2. Дослідити ґрунтово-кліматичні умови Краснопільського лісового господарства та їх вплив на ріст і розвиток ясена звичайного.
3. Визначити оптимальні строки та способи збору насіння ясена звичайного.
4. Дослідити особливості передпосівної підготовки насіння ясена звичайного.
5. Провести порівняльний аналіз різних технологій вирощування сіянців ясена звичайного.
6. Розробити рекомендації щодо оптимізації процесу утворення посадкового матеріалу ясена звичайного в умовах Краснопільського лісового господарства.

Об'єктом дослідження є процес утворення садивного матеріалу ясена звичайного.

Предметом дослідження є технологічні особливості та екологічні фактори, що впливають на утворення якісного садивного матеріалу ясена звичайного в умовах Краснопільського лісового господарства.

Практична значущість дослідження визначається можливістю використання отриманих результатів для оптимізації технологічних процесів вирощування садивного матеріалу ясена звичайного, що сприятиме підвищенню ефективності лісовідновлення та лісорозведення, збереженню біорізноманіття лісових екосистем та розширенню площ високопродуктивних насаджень ясена звичайного.

Методи дослідження. У процесі дослідження були використані загальнонаукові та спеціальні методи: аналіз і синтез наукової літератури, польові дослідження, лабораторні експерименти, статистичний аналіз даних, порівняльний аналіз, методи математичного моделювання. Використання комплексу методів дозволило забезпечити достовірність отриманих результатів та обґрунтованість висновків.

Структура дослідження. Дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ ЯСЕНА ЗВИЧАЙНОГО

1.1. Біологічні та екологічні особливості ясена звичайного

Ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) є одним із найважливіших представників широколистяних порід у лісах України. Це дерево з родини маслинових (*Oleaceae*), що характеризується значною висотою (до 40-45 м) та діаметром стовбура (до 1,0-1,5 м). Ясен звичайний відзначається високою життєздатністю, швидким ростом та може досягати віку 250-300 років. Біологічні особливості цієї деревної породи становлять значний інтерес для лісового господарства та потребують детального вивчення для оптимізації процесів вирощування посадкового матеріалу.

Ясен звичайний характеризується розвиненою кореневою системою, яка є визначальним фактором для успішної адаптації рослин до умов середовища. За структурою коренева система ясена звичайного подібна до дуба звичайного, хоча має певні відмінності. На відміну від поверхневої кореневої системи, характерної для багатьох інших лісових порід, ясен формує потужну стрижневу кореневу систему з добре розвиненими бічними коренями. Як зазначають Калінін М. І., Гузь М. М. та Дебринюк Ю. М. [14, с. 156], стрижнева коренева система забезпечує високу стійкість дерев до вітровалів та посухи, що є особливо важливим в умовах зміни клімату та збільшення частоти екстремальних погодних явищ.

Структура кореневої системи ясена звичайного має свої особливості порівняно з іншими лісоутворюючими породами. Дослідники відзначають, що вже у дворічному віці у сіянців ясена формується потужний стрижневий корінь, який проникає на глибину до 50-70 см, а бічні корені поширюються в радіусі до 30-35 см [10, с. 67]. У дорослих дерев глибина проникнення кореневої системи може сягати 2,5-3,0 м, а радіус поширення бічних коренів –

перевищувати висоту дерева в 1,5-2,0 рази. Це дозволяє ясену звичайному ефективно використовувати вологу та поживні речовини з різних горизонтів ґрунту.

Особливості будови кореневої системи ясена звичайного безпосередньо впливають на його здатність адаптуватися до різних ґрунтово-кліматичних умов та стійкість до стресових факторів. Як зазначає Калінін М. І. [13, с. 367], глибоке проникнення кореневої системи у ґрунт забезпечує доступ до вологи навіть у посушливі періоди, що підвищує посухостійкість дерев. Водночас, розвинена система бічних коренів у верхніх шарах ґрунту дозволяє ефективно поглинати поживні речовини та забезпечує стабільність дерева при сильних вітрах.

Зарубіжні дослідники також відзначають важливість особливостей кореневої системи для адаптації деревних порід до зміни клімату. Так, Fromm Н. [26, с. 236] зауважує, що пластичність кореневої системи дерев, зокрема їхня здатність модифікувати архітектуру коренів у відповідь на доступність вологи, є ключовим механізмом адаптації до посухи. Ця властивість особливо виражена у ясена звичайного, що дозволяє йому успішно рости в різноманітних екологічних умовах.

Аналіз літературних джерел свідчить про те, що ясен звичайний характеризується специфічними вимогами до екологічних факторів середовища. За даними Гордієнка М. І. та Гордієнка Н. М. [8, с. 426], ця порода є достатньо вимогливою до родючості ґрунту, віддаючи перевагу свіжим та вологим суглинистим і супіщаним ґрунтам з достатнім вмістом гумусу. Ясен звичайний негативно реагує на засолені, кислі та надмірно зволожені ґрунти, виявляючи ознаки пригніченого росту та розвитку в таких умовах.

Щодо світлового режиму, ясен звичайний належить до світлолюбних порід, особливо у зрілому віці. У молодому віці сіянці та саджанці ясена можуть витримувати бічне затінення, проте з віком потреба у світлі зростає. Як зазначає Гнатів П. С. зі співавторами [7, с. 33], недостатня освітленість

призводить до зменшення інтенсивності фотосинтезу та, як наслідок, до сповільнення росту і розвитку дерев.

Температурний режим також суттєво впливає на ріст і розвиток ясена звичайного. Ця порода характеризується відносною морозостійкістю, витримуючи зниження температури до -30°C у зимовий період. Проте, як відзначають дослідники, молоді рослини можуть пошкоджуватися пізніми весняними заморозками, що важливо враховувати при вирощуванні посадкового матеріалу.

Фенологічні особливості ясена звичайного також мають суттєве значення для організації процесу вирощування посадкового матеріалу. Ця порода характеризується пізнім початком вегетації (кінець квітня - початок травня) та раннім її завершенням (вересень - початок жовтня), що забезпечує уникнення пошкоджень від ранніх осінніх заморозків. Цвітіння ясена звичайного відбувається до розпускання листя, зазвичай у квітні, а досягання плодів - у вересні-жовтні.

Важливою біологічною особливістю ясена звичайного є характер його розмноження. Ця порода розмножується переважно насінням, хоча може давати порослеве відновлення від пеньків після рубки. Плоди ясена - крилаті горішки (крилатки), що сприяє їх поширенню вітром на значні відстані. Насіння ясена характеризується глибоким фізіологічним спокоєм, що потребує спеціальних методів його подолання для забезпечення успішного проростання.

Особливості росту і розвитку ясена звичайного на ранніх етапах онтогенезу також мають важливе значення для організації процесу вирощування посадкового матеріалу. У перші роки життя сіянці ясена ростуть відносно повільно, формуючи потужну кореневу систему. З третього-четвертого року життя спостерігається прискорення росту надземної частини, що продовжується до 40-50-річного віку. Як зазначають Grossnickle S. C. [27, с. 275] та Krasowski M. J. [29, с. 884], особливості росту кореневої системи на

ранніх етапах розвитку є визначальними для успішного приживлення саджанців після висаджування на постійне місце.

Аналіз біологічних та екологічних особливостей ясена звичайного дозволяє зробити висновок про високу пластичність цієї породи та її здатність адаптуватися до різноманітних умов середовища. Водночас, для успішного вирощування якісного посадкового матеріалу необхідно враховувати специфічні вимоги ясена до умов вирощування та застосовувати відповідні технології, що забезпечують оптимальний розвиток кореневої системи та надземної частини рослин.

1.2. Значення ясена звичайного в лісовому господарстві

Ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) має вагоме значення в лісовому господарстві України, враховуючи його екологічну роль, господарську цінність та здатність формувати високопродуктивні насадження. Аналіз наукових джерел свідчить про багатогранність функцій, які виконує ця деревна порода в лісових екосистемах, та її значний потенціал для використання в лісовідновленні та лісорозведенні.

Екологічне значення ясена звичайного в лісових екосистемах полягає передусім у його ґрунтопокращувальних властивостях. Опад листя ясена, багатий на кальцій та інші поживні елементи, швидко розкладається, формуючи родючий гумусовий шар. За даними дослідників, вміст кальцію в листі ясена звичайного в 1,5-2,0 рази вищий порівняно з іншими листяними породами, що сприяє нейтралізації кислотності ґрунту та покращенню його структури. Як зазначає Гегельський І. Н. [6, с. 62], насадження з участю ясена звичайного характеризуються вищою біологічною активністю ґрунту та інтенсивнішим кругообігом поживних речовин порівняно з чистими насадженнями інших порід.

Важливою екологічною функцією ясена звичайного є його водорегулювальна та ґрунтозахисна роль. Завдяки потужній кореневій

системі, яка глибоко проникає у ґрунт, ясен ефективно запобігає ерозійним процесам, особливо на схилах та в прибережних зонах водойм. Як відзначають Калінін М. І., Гузь М. М. та Дебринюк Ю. М. [14, с. 203], коренева система ясена звичайного формує густу мережу, яка скріплює ґрунт та запобігає його змиву під час інтенсивних опадів. Водночас, завдяки високій транспіраційній здатності, ясен відіграє важливу роль у регулюванні водного режиму територій, особливо в умовах надмірного зволоження.

Біорізноманіття лісових екосистем також значною мірою підтримується за рахунок наявності ясена звичайного в складі насаджень. Ця порода створює сприятливі умови для розвитку різноманітної трав'яної рослинності, що в свою чергу підтримує різноманіття фауни. Дослідники відзначають, що у насадженнях з участю ясена звичайного спостерігається більша кількість видів птахів та комах порівняно з чистими хвойними насадженнями. Крім того, ясен є важливим компонентом рідкісних типів лісу, таких як ясенево-вільхові та дубово-ясеневі ліси, які мають високу природоохоронну цінність.

З господарської точки зору ясен звичайний цінується передусім за якість деревини, яка характеризується високою міцністю, пружністю та стійкістю до механічних пошкоджень. Деревина ясена має широкий спектр застосування: від виробництва меблів та паркету до виготовлення спортивного інвентарю та музичних інструментів. Особливо цінується деревина ясена для виробництва гнутих елементів меблів завдяки її високій пластичності при паровій обробці.

Продуктивність насаджень ясена звичайного також є важливим аспектом його господарського значення. За даними дослідників, чисті насадження ясена в умовах України можуть досягати запасу деревини 400-450 м³/га у віці 80-100 років, а в мішаних насадженнях з дубом та іншими листяними породами – 500-550 м³/га. Середній приріст деревини в насадженнях ясена звичайного становить 5-7 м³/га на рік, що перевищує аналогічні показники для багатьох інших листяних порід.

Важливим аспектом господарського значення ясена є його роль у підвищенні стійкості та продуктивності мішаних насаджень. Включення ясена

до складу дубових насаджень, як зазначає Гегельський І. Н. [6, с. 65], сприяє покращенню структури деревостану, зменшенню конкуренції у кореневій зоні внаслідок різної глибини проникнення кореневих систем різних порід, а також підвищенню стійкості насаджень до шкідників та хвороб. Мішані насадження з участю ясена звичайного характеризуються вищою продуктивністю та біологічною стійкістю порівняно з чистими насадженнями.

Ясен звичайний також має значний потенціал для використання в захисному лісорозведенні, зокрема при створенні полезахисних лісових смуг, протиерозійних насаджень та захисних насаджень вздовж водойм. Завдяки швидкому росту, потужній кореневій системі та ажурній кроні, ясен ефективно виконує меліоративні функції, запобігаючи ерозії ґрунту, регулюючи мікроклімат та захищаючи сільськогосподарські угіддя від негативного впливу вітру та водної ерозії.

У контексті адаптації лісового господарства до змін клімату ясен звичайний також набуває особливого значення. Як зазначають Duboscq-Carra V. G. зі співавторами [25, с. 625], здатність деревних порід адаптуватися до зміни умов середовища визначається значною мірою особливостями їхньої кореневої системи. Ясен звичайний, завдяки пластичності кореневої системи та здатності ефективно використовувати вологу з різних горизонтів ґрунту, демонструє високий адаптаційний потенціал в умовах зміни клімату.

Окрім того, ясен звичайний має значний потенціал для використання в лісовій рекультивації порушених земель, зокрема при відновленні лісових екосистем на територіях, порушених внаслідок видобутку корисних копалин, будівництва та інших антропогенних впливів. Завдяки швидкому росту та здатності формувати потужну кореневу систему, ясен ефективно закріплює ґрунт, запобігаючи ерозійним процесам, та сприяє відновленню родючості порушених земель.

Значення ясена звичайного в лісовому господарстві також пов'язане з його роллю в підтриманні стійкості лісових екосистем до негативних факторів, зокрема до пошкодження шкідниками та хворобами. Як зазначають Гнатів П.

С. зі співавторами [7, с. 35], введення ясена до складу лісових культур сприяє формуванню більш стійких насаджень, зменшуючи ризик масового поширення шкідників та хвороб. Однак, варто зауважити, що в останні десятиліття спостерігається погіршення стану насаджень ясена внаслідок поширення халарового некрозу (збудник - гриб *Hymenoscyphus fraxineus*), що потребує особливої уваги при плануванні лісогосподарських заходів та вирощуванні посадкового матеріалу.

У контексті економічної ефективності лісового господарства ясен звичайний також має важливе значення як порода, що дозволяє отримувати високоякісну деревину в порівняно короткі терміни. Як відзначають дослідники, технічна стиглість ясена настає у віці 60-70 років, що на 10-20 років раніше порівняно з дубом звичайним. Це дозволяє скоротити оборот рубки та підвищити економічну ефективність лісовирощування.

Особливо важливим є значення ясена звичайного у відновленні біорізноманіття деградованих лісових екосистем. Як зазначають Koevoets I. T. зі співавторами [28, с. 1338], збереження різноманіття деревних порід в лісових насадженнях є ключовим фактором для підтримання їхньої стійкості та адаптаційної здатності в умовах глобальних змін. Ясен звичайний, як один із компонентів природних лісових екосистем, відіграє важливу роль у відновленні їхньої структури та функціонування.

Таким чином, аналіз значення ясена звичайного в лісовому господарстві свідчить про багатофункціональну роль цієї деревної породи в лісових екосистемах та її високий потенціал для використання в лісовідновленні, лісорозведенні та підвищенні продуктивності лісів. Враховуючи екологічну пластичність, господарську цінність та здатність формувати високопродуктивні насадження, ясен звичайний залишається однією з ключових порід для лісового господарства України, особливо в умовах змін клімату та зростаючих антропогенних навантажень на лісові екосистеми. Це обумовлює необхідність розробки та впровадження ефективних методів

вирощування якісного посадкового матеріалу ясеня звичайного для забезпечення потреб лісовідновлення та лісорозведення.

РОЗДІЛ 2

ХАРАКТЕРИСТИКА КРАСНОПІЛЬСЬКОГО ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА

2.1. Природно-кліматичні умови Краснопільського лісового господарства

Краснопільське лісове господарство розташоване в південно-східній частині Сумської області і є важливим об'єктом лісогосподарської діяльності в регіоні. Територія лісгоспу знаходиться в межах Сумського адміністративного району, з адміністративним центром у смт Краснопілля. Природно-кліматичні умови території мають визначальний вплив на особливості ведення лісового господарства, зокрема на процеси утворення посадкового матеріалу ясен звичайного та інших деревних порід.

Згідно з фізико-географічним районуванням України, територія Краснопільського лісового господарства належить до лісостепової зони, що характеризується специфічними кліматичними, гідрологічними та ґрунтовими умовами. Як зазначають Гармаш А. В. та Яроцький В. Ю. у своїх дослідженнях соснових деревостанів Лівобережного Лісостепу [5, с. 15; 21, с. 57], ця територія відзначається помірно-континентальним кліматом з достатньою кількістю вологи для успішного вирощування різних деревних порід, включаючи ясен звичайний.



Рис.2.1. Філія «Краснопільське лісове господарство»

Кліматичні умови Краснопільського лісового господарства характеризуються чітко вираженою сезонністю. Зима холодна, з середньою температурою січня $-7,5^{\circ}\text{C}$. Літо тепле, з середньою температурою липня $+19,5^{\circ}\text{C}$. Річна амплітуда температур становить $27-28^{\circ}\text{C}$, що свідчить про помірну континентальність клімату. Середньорічна температура повітря складає $+6,5^{\circ}\text{C}$, що є сприятливим для росту і розвитку ясена звичайного та інших деревних порід помірного поясу.

Тривалість вегетаційного періоду в умовах Краснопільського лісового господарства становить 195-205 днів, що є достатнім для повноцінного завершення сезонного циклу розвитку деревних порід. Період з температурою вище $+5^{\circ}\text{C}$ триває 195-205 днів, а з температурою вище $+10^{\circ}\text{C}$ – 150-160 днів. Сума активних температур вище $+10^{\circ}\text{C}$ становить $2600-2700^{\circ}\text{C}$, що є сприятливим для формування якісного насіння ясена звичайного.

За даними багаторічних спостережень, на території Краснопільського лісового господарства випадає в середньому 550-600 мм опадів на рік. При цьому розподіл опадів протягом року є нерівномірним. Найбільша кількість опадів спостерігається в літній період (червень-липень), найменша – в

зимовий (січень-лютий). Гідротермічний коефіцієнт становить 1,1-1,2, що свідчить про достатнє зволоження території для успішного вирощування лісових культур.

Важливим аспектом кліматичних умов, що впливають на процеси утворення посадкового матеріалу, є наявність періодичних пізніх весняних та ранніх осінніх заморозків. Згідно з дослідженнями Михайліченка О. А. та Устського І. М. [18, с. 144], останні весняні заморозки в умовах даного регіону можуть спостерігатися до третьої декади травня, а перші осінні – з третьої декади вересня, що необхідно враховувати при плануванні строків висіву насіння та висаджування сіянців ясена звичайного.

Ґрунтовий покрив території Краснопільського лісового господарства є досить різноманітним і представлений переважно сірими лісовими та темно-сірими опідзоленими ґрунтами, чорноземами опідзоленими та типовими. Ці ґрунти характеризуються достатньою родючістю та сприятливими фізико-хімічними властивостями для вирощування лісових культур, зокрема ясена звичайного, який, як зазначають Гордієнко М. І. та Гордієнко Н. М. [8, с. 431], є досить вимогливим до родючості ґрунту.

За даними ґрунтових досліджень, проведених на території Краснопільського лісового господарства, сірі лісові ґрунти характеризуються такими показниками: вміст гумусу – 2,0-2,5%, рН водної витяжки – 5,5-6,5, сума поглинених основ – 20-25 мг-екв/100 г ґрунту. Темно-сірі опідзолені ґрунти мають вищі показники родючості: вміст гумусу – 3,0-3,5%, рН водної витяжки – 6,0-6,8, сума поглинених основ – 25-30 мг-екв/100 г ґрунту. Чорноземи опідзолені та типові, що займають нижні частини схилів та рівнинні ділянки, характеризуються найвищими показниками родючості: вміст гумусу – 4,0-6,0%, рН водної витяжки – 6,5-7,2, сума поглинених основ – 30-45 мг-екв/100 г ґрунту.

Важливим аспектом характеристики ґрунтових умов є їх вологозабезпеченість, яка суттєво впливає на процеси росту і розвитку сіянців ясена звичайного. За ступенем зволоження ґрунти території Краснопільського

лісового господарства можна поділити на кілька груп, що відображено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Розподіл площі лісових ділянок Краснопільського лісового
господарства за типами лісорослинних умов

Тип лісорослинних умов	Площа, га	Відсоток від загальної площі, %	Характерні ґрунти	Домінуючі породи
Сухі (A1, B1, C1, D1)	215,6	1,8	Дерново-підзолисті піщані	Сосна звичайна
Свіжі (A2, B2, C2, D2)	6124,7	51,2	Сірі лісові, темно-сірі опідзолені	Дуб звичайний, сосна звичайна, ясен звичайний
Вологі (A3, B3, C3, D3)	4896,5	40,9	Темно-сірі опідзолені, чорноземи опідзолені	Дуб звичайний, ясен звичайний, клен гостролистий
Сирі та мокрі (A4-5, B4-5, C4-5, D4-5)	732,2	6,1	Лучно-болотні, болотні	Вільха чорна, береза повисла, осика
Разом	11969,0	100,0	-	-

Як видно з таблиці 2.1, на території Краснопільського лісового господарства переважають свіжі та вологі типи лісорослинних умов, які є найбільш сприятливими для вирощування ясена звичайного. Саме в цих умовах, як зазначають Гузь М. М. зі співавторами [11, с. 10], формуються найбільш продуктивні насадження за участю ясена звичайного.

Рельєф території Краснопільського лісового господарства переважно рівнинний, з незначними підвищеннями та пониженнями. Середня висота над рівнем моря становить 180-200 м. Територія розчленована річковими долинами та яружно-балковою мережею, що створює різноманітність мікрокліматичних та ґрунтових умов. Це дозволяє диференційовано підходити до вибору ділянок для вирощування посадкового матеріалу різних деревних порід, враховуючи їх екологічні вимоги.

Гідрологічні умови території Краснопільського лісового господарства характеризуються наявністю розвиненої річкової мережі, представленої річками Псел, Сироватка, Грунь та їх притоками. Грунтові води на більшій частині території залягають на глибині 3-5 м, що є сприятливим для формування потужної кореневої системи ясена звичайного, яка, як зазначають Калінін М. І. та Гузь М. М. [14, с. 168], може досягати значної глибини.

Рослинний покрив Краснопільського лісового господарства представлений переважно широколистяними та мішаними лісами. За даними Яроцького В. Ю. та співавторів [21, с. 58], в насадженнях переважають такі породи, як дуб звичайний (*Quercus robur* L.), сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill.), вільха чорна (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), береза повисла (*Betula pendula* Roth).

Важливим аспектом характеристики природно-кліматичних умов є їх вплив на природне поновлення ясена звичайного. За даними досліджень Лустюка Т. В. [16, с. 65], в умовах Краснопільського лісового господарства спостерігається достатньо інтенсивне природне поновлення ясена звичайного, особливо на ділянках з помірним затіненням та достатнім зволоженням ґрунту.

Таким чином, природно-кліматичні умови Краснопільського лісового господарства загалом є сприятливими для вирощування якісного посадкового матеріалу ясена звичайного. Помірно-континентальний клімат з достатньою кількістю опадів, родючі ґрунти та різноманітні типи лісорослинних умов створюють передумови для успішного росту і розвитку сіянців та саджанців цієї цінної деревної породи. Водночас, при організації процесу вирощування посадкового матеріалу необхідно враховувати специфічні особливості території, зокрема наявність пізніх весняних заморозків, нерівномірний розподіл опадів протягом року та різноманітність ґрунтових умов.

2.2. Стан лісового фонду та особливості лісовирощування

Аналіз стану лісового фонду Краснопільського лісового господарства є важливою складовою дослідження умов формування посадкового матеріалу ясеня звичайного. Державне підприємство "Краснопільське лісове господарство" було створене 22 січня 1992 року і функціонувало до 14 червня 2023 року, коли відбулась його реорганізація відповідно до реформи лісової галузі України. Підприємство здійснювало господарську діяльність на території Сумського району Сумської області.

Загальна площа лісового фонду Краснопільського лісового господарства становила 11969,0 га. Лісистість території, в межах якої розташоване господарство, становить близько 23%, що є вищим показником порівняно із середньою лісистістю Сумської області (17,8%) та України загалом (15,9%). Це свідчить про важливу роль лісових екосистем у формуванні ландшафту даної території.

Організаційна структура лісгоспу включала 5 лісництв: Краснопільське, Великобобрицьке, Верхньосироватське, Грунське та Мезенівське, а також лісопереробний комплекс та інші виробничі підрозділи. Як відзначено у документальних даних, основними видами діяльності підприємства були лісівництво та інша діяльність у лісовому господарстві, лісозаготівлі, надання допоміжних послуг у лісовому господарстві, лісопилльне та стругальне виробництво, а також низка інших видів економічної діяльності [22, с. 44].

Розподіл лісового фонду Краснопільського лісового господарства за категоріями земель відображає структуру використання земель та потенціал для вирощування посадкового матеріалу. Згідно з даними лісовпорядкування, лісові ділянки, вкриті лісовою рослинністю, займають 10859,2 га (90,7% від загальної площі), незімкнуті лісові культури – 456,3 га (3,8%), лісові розсадники та плантації – 24,5 га (0,2%), не вкриті лісовою рослинністю землі (зруби, згарища, галявини, пустирі) – 156,8 га (1,3%), нелісові землі (дороги, просіки, садиби, водойми, болота, піски тощо) – 472,2 га (4,0%).

Важливим аспектом характеристики лісового фонду є розподіл насаджень за породним складом. Вікова структура насаджень Краснопільського лісового господарства представлена в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Розподіл насаджень Краснопільського лісового господарства за
переважаючими породами та групами віку

Переважаюча порода	Молодняки, га (%)	Середньовікові, га (%)	Пристигаючі, га (%)	Стиглі та перестійні, га (%)	Разом, га (%)
Сосна звичайна	846,3 (7,8)	2187,6 (20,1)	835,9 (7,7)	458,2 (4,2)	4328,0 (39,8)
Дуб звичайний	765,4 (7,0)	1845,2 (17,0)	765,8 (7,1)	523,1 (4,8)	3899,5 (35,9)
Ясен звичайний	287,6 (2,6)	693,8 (6,4)	195,7 (1,8)	89,7 (0,8)	1266,8 (11,6)
Вільха чорна	134,2 (1,2)	347,5 (3,2)	216,3 (2,0)	163,4 (1,5)	861,4 (7,9)
Береза повисла	76,2 (0,7)	245,6 (2,3)	94,3 (0,9)	43,2 (0,4)	459,3 (4,3)
Інші породи	12,4 (0,1)	18,7 (0,2)	7,5 (0,1)	5,6 (0,1)	44,2 (0,5)
Разом	2122,1 (19,4)	5338,4 (49,2)	2115,5 (19,6)	1283,2 (11,8)	10859,2 (100,0)

Аналізуючи дані таблиці 2.2, можна зробити висновок, що в лісовому фонді Краснопільського лісового господарства переважають насадження сосни звичайної (39,8%) та дуба звичайного (35,9%). Насадження ясена звичайного займають 1266,8 га, що становить 11,6% від загальної площі вкритих лісовою рослинністю земель. За віковою структурою переважають середньовікові насадження (49,2%), що свідчить про певну розбалансованість вікової структури лісів. Молодняки та пристигаючі насадження займають майже однакову площу (19,4% та 19,6% відповідно), а стиглі та перестійні насадження – лише 11,8% від загальної площі.

Стан насаджень ясена звичайного в Краснопільському лісовому господарстві характеризується переважанням середньовікових деревостанів (54,8% від площі насаджень ясена). Молодняки ясена звичайного займають

22,7%, пристигаючі насадження – 15,4%, а стиглі та перестійні – лише 7,1% від площі насаджень цієї породи. Така вікова структура свідчить про необхідність планування заходів з відновлення ясеневих насаджень у найближчі десятиліття, що підкреслює актуальність досліджень щодо вдосконалення технологій вирощування посадкового матеріалу ясеня звичайного.

Важливим аспектом характеристики лісового фонду є оцінка санітарного стану насаджень. За даними санітарних обстежень, проведених відповідно до Санітарних правил в лісах України [19], в насадженнях Краснопільського лісового господарства спостерігаються різні патологічні процеси, зокрема всихання дерев внаслідок впливу комплексу несприятливих факторів. За останні десятиліття особливо гостро постала проблема всихання ясеневих насаджень внаслідок ураження їх хворобою халаровий некроз, збудником якої є гриб *Hymenoscyphus fraxineus*. Ця хвороба призводить до відмирання пагонів, засихання листя та поступового відмирання дерев ясеня звичайного.

Лісокультурний фонд Краснопільського лісового господарства включає ділянки, призначені для лісовідновлення та лісорозведення. За цільовим призначенням ліси Краснопільського лісового господарства поділяються на захисні (28,3% від загальної площі), рекреаційно-оздоровчі (15,7%), природоохоронні (7,1%) та експлуатаційні (48,9%). Така структура лісового фонду визначає особливості ведення лісогосподарської діяльності, зокрема і процесів вирощування посадкового матеріалу.

Система лісорозсадників Краснопільського лісового господарства включає постійний базовий розсадник площею 15,2 га та тимчасові розсадники загальною площею 9,3 га. Постійний розсадник обладнаний системою зрошення, що дозволяє забезпечувати оптимальний водний режим для вирощування сіянців ясеня звичайного та інших деревних порід. У розсаднику виробляється щорічно близько 1,5-2,0 млн стандартних сіянців різних деревних порід, у тому числі 150-200 тис. сіянців ясеня звичайного.

Технологія вирощування посадкового матеріалу в Краснопільському лісовому господарстві базується на традиційних методах, які включають підготовку ґрунту, висів насіння, догляд за посівами та викопування сіянців. При цьому, як зазначають Борисова В. В. та Ведмідь М. М. зі співавторами [2, с. 160; 4, с. 422], застосування регуляторів росту рослин та інших сучасних агротехнічних прийомів дозволяє суттєво підвищити якість посадкового матеріалу та його приживлюваність при створенні лісових культур.

Одним із перспективних напрямків удосконалення технологій вирощування посадкового матеріалу в Краснопільському лісовому господарстві є запровадження вирощування сіянців із закритою кореневою системою. Як зазначають Андрєєва О. Ю. та Лялін О. І. [1, с. 10; 17, с. 95], використання контейнерного садивного матеріалу дозволяє підвищити приживлюваність рослин при створенні лісових культур, продовжити період можливого висаджування та скоротити терміни вирощування стандартного садивного матеріалу.

Варто відзначити, що в Краснопільському лісовому господарстві впроваджуються елементи інтенсивного лісовирощування, які включають використання селекційно покращеного насіння, оптимізацію схем висіву та густоти вирощування сіянців, застосування комплексної системи удобрення та захисту рослин від шкідників і хвороб. Це дозволяє підвищити якість посадкового матеріалу та ефективність лісовідновлення.

Важливим аспектом лісовирощування в Краснопільському лісовому господарстві є система лісонасінневої справи. На території лісгоспу виділено 85,6 га постійних лісонасінневих ділянок та 156,8 га плюсових насаджень, в тому числі 12,4 га постійних лісонасінневих ділянок та 24,5 га плюсових насаджень ясена звичайного. Це створює передумови для отримання високоякісного насіння з покращеними спадковими властивостями для вирощування посадкового матеріалу.

Особливості лісовирощування в Краснопільському лісовому господарстві визначаються також специфікою проведення лісогосподарських

заходів. За даними Тарнопільської О. М. та Пономарьова О. А. [20, с. 115], в умовах Південного Лісостепу важливим аспектом формування високопродуктивних насаджень є своєчасне проведення рубок догляду, які сприяють формуванню оптимальної структури деревостанів та підвищенню їх стійкості до несприятливих факторів.

Аналізуючи досвід вирощування лісових культур в Краснопільському лісовому господарстві, варто відзначити, що найбільш успішними є насадження, створені з використанням якісного стандартного посадкового матеріалу з добре розвиненою кореневою системою. Як зазначають Бродович Р. І. та співавтори [3, с. 83], використання саджанців із закритою кореневою системою дозволяє підвищити приживлюваність лісових культур на 15-20% порівняно з садивним матеріалом із відкритою кореневою системою.

Важливим аспектом характеристики лісового фонду Краснопільського лісового господарства є оцінка успішності природного поновлення основних лісоутворюючих порід. За даними досліджень Гармаша А. В. [5, с. 20], на території лісгоспу спостерігається задовільне природне поновлення дуба звичайного, ясеня звичайного та інших широколистяних порід на ділянках з відповідними лісорослинними умовами. Це створює передумови для впровадження елементів природного лісовідновлення при веденні лісового господарства.

Отже, аналіз стану лісового фонду та особливостей лісовирощування в Краснопільському лісовому господарстві свідчить про наявність сприятливих умов для вирощування якісного посадкового матеріалу ясеня звичайного. Розвинена система лісорозсадників, впровадження сучасних технологій вирощування сіянців та саджанців, наявність об'єктів постійної лісонасіннєвої бази створюють передумови для забезпечення потреб лісовідновлення та лісорозведення в якісному садивному матеріалі. Водночас, наявні проблеми, зокрема погіршення санітарного стану ясеневих насаджень внаслідок поширення халарового некрозу, потребують розробки та впровадження нових

підходів до вирощування стійкого посадкового матеріалу ясеня звичайного, адаптованого до сучасних екологічних викликів.

РОЗДІЛ 3

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ ЯСЕНА ЗВИЧАЙНОГО

3.1. Методи та способи заготівлі насіння ясена звичайного

Заготівля високоякісного насіння є першим і найважливішим етапом у процесі вирощування посадкового матеріалу ясена звичайного. Якість насіннєвого матеріалу визначає успішність подальшого вирощування сіянців та саджанців, їх біологічну стійкість та продуктивність майбутніх насаджень. Тому розробка та впровадження ефективних методів і способів заготівлі насіння ясена звичайного має першочергове значення для лісогосподарської практики.

Ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) починає плодоносити у віці 20-25 років у вільному стоянні та у віці 30-35 років у насадженнях. Періодичність плодоношення становить 2-3 роки, хоча в окремих дерев можливе щорічне плодоношення. Як відзначають Гордієнко М. І. та Гордієнко Н. М. [8, с. 452], врожайні роки у ясена звичайного повторюються через 2-3 роки, що необхідно враховувати при плануванні заготівлі насіння.

Плід ясена звичайного – однонасінна крилатка довжиною 3-5 см і шириною 0,5-1,0 см, яка має видовжено-еліптичну форму з довгастим крилом. Насінина знаходиться у передній частині крилатки і має довжину 1,5-2,0 см та ширину 0,3-0,5 см. Крилатки зібрані у густі пучки (китиці), які утримуються на дереві до весни наступного року, що дозволяє проводити заготівлю насіння протягом тривалого періоду.

Організація заготівлі насіння ясена звичайного ґрунтується на попередньому обстеженні насаджень та визначенні урожайності. При цьому важливим є визначення строків дозрівання насіння, які можуть варіювати залежно від погодних умов року та географічного розташування насаджень. За даними досліджень, проведених у Краснопільському лісовому господарстві,

насіння ясена звичайного досягає фізіологічної стиглості у кінці вересня – на початку жовтня, що відповідає загальним закономірностям, встановленим для умов Лісостепу України.

При визначенні строків заготівлі насіння ясена звичайного важливо враховувати ступінь його стиглості. Як зазначають Калінін М. І. та Гузь М. М. [14, с. 215], передчасна заготівля може призвести до зниження якості насіння внаслідок його недостатньої фізіологічної зрілості, тоді як запізнення із заготівлею може спричинити втрату частини врожаю внаслідок опадання насіння або його пошкодження шкідниками.

Визначення стиглості насіння ясена звичайного проводять за зовнішніми ознаками: зміна кольору крилаток з зеленого на солом'яно-жовтий або світло-коричневий, затвердіння оплодня, набуття насінням характерного для виду кольору. Додатковим показником стиглості насіння є його вологість, яка у стиглого насіння становить 10-12%.

Для заготівлі насіння ясена звичайного використовують різні методи, вибір яких залежить від висоти дерев, доступності крон, обсягів заготівлі та наявного технічного оснащення. Основними методами заготівлі насіння ясена звичайного є: збирання насіння з поверхні землі після його природного опадання; збирання насіння з ростучих дерев; збирання насіння із зрубаних дерев.

Збирання насіння з поверхні землі після його природного опадання є найбільш простим методом, але має ряд недоліків: можливе забруднення насіння ґрунтом, підвищення його вологості, ризик ураження грибковими інфекціями, розповсюдження комах-шкідників. Крім того, при опаданні насіння з високих дерев відбувається його розсіювання на значній площі, що ускладнює процес збирання. Тому даний метод рекомендується використовувати лише у випадках, коли інші методи застосувати неможливо.

Збирання насіння з ростучих дерев є більш ефективним методом, який дозволяє отримати якісний насіннєвий матеріал. При цьому використовують різні технічні засоби для підйому збирачів у крону або для струшування

насіння. В Краснопільському лісовому господарстві для збирання насіння з ростучих дерев використовують спеціальні підйомники, драбини, а також пристосування для струшування гілок та збирання насіння на спеціальні полотна, розстелені під деревами.

Збирання насіння із зрубаних дерев є найбільш продуктивним методом, але його застосування обмежується періодом проведення рубок головного користування або рубок догляду у насадженнях ясена звичайного. При цьому важливо синхронізувати терміни проведення рубок із періодом дозрівання насіння, що не завжди можливо. Однак, за умови правильної організації робіт, цей метод дозволяє заготовити значні обсяги насіння з мінімальними витратами.

У Краснопільському лісовому господарстві практикують комбінований підхід до заготівлі насіння ясена звичайного, використовуючи всі доступні методи залежно від конкретних умов. При цьому особливу увагу приділяють відбору дерев для заготівлі насіння. Перевагу надають здоровим, добре розвиненим деревам з прямими стовбурами, компактними кронами, без ознак пошкодження шкідниками та хворобами. Особливо цінним є насіння, заготовлене з плюсових дерев та на постійних лісонасінневих ділянках, яке має покращені спадкові властивості.

Важливим аспектом організації заготівлі насіння ясена звичайного є визначення потенційної урожайності насаджень, що дозволяє планувати обсяги заготівлі та необхідні ресурси. В Краснопільському лісовому господарстві для оцінки урожайності використовують метод модельних дерев та метод пробних площ. При використанні методу модельних дерев відбирають типові для насадження дерева, підраховують кількість китиць з плодами та визначають середню кількість насінин у китиці. На основі цих даних розраховують потенційний урожай з одного дерева, а потім, знаючи кількість плодоносних дерев на одиниці площі, визначають урожайність насадження в цілому.

Метод пробних площ передбачає закладку пробних площ розміром 0,25-0,5 га, на яких підраховують кількість плодоносних дерев, визначають їх розподіл за ступенями товщини та оцінюють середній урожай з одного дерева кожного ступеня товщини. На основі цих даних розраховують потенційний урожай на пробній площі, а потім екстраполюють результати на все насадження.

За результатами досліджень, проведених у Краснопільському лісовому господарстві, середня урожайність насіння ясена звичайного у врожайні роки становить 20-25 кг/га у чистих насадженнях та 10-15 кг/га у мішаних насадженнях. При цьому, урожайність окремих дерев може значно варіювати залежно від їх віку, розмірів крони, умов освітлення та інших факторів.

Після збирання насіння ясена звичайного проводять його первинну обробку, яка включає очищення від домішок, сушіння та сортування. Очищення насіння від сторонніх домішок (гілок, листя, ґрунту) здійснюють за допомогою сит різних розмірів або спеціальних віялок-сортувалок. Сушіння насіння проводять у добре провітрюваних приміщеннях при температурі не вище 30°C, розстилаючи його тонким шаром (3-5 см) на підлозі або спеціальних стелажах. Періодично насіння перемішують для забезпечення рівномірного висихання. Процес сушіння вважається завершеним, коли вологість насіння досягає 10-12%.

Сортування насіння ясена звичайного проводять за розміром, масою та якістю. Для цього використовують різні методи: просіювання через сита з різними розмірами отворів, відвіювання на віялках, відбір за кольором та зовнішнім виглядом. В результаті сортування отримують фракції насіння різної якості, які використовують для різних цілей: найкраще насіння – для вирощування садивного матеріалу з покращеними спадковими властивостями, насіння середньої якості – для масового вирощування садивного матеріалу, насіння низької якості – для підсіву у лісових культурах або природних насадженнях.

Для оцінки якості насіння ясена звичайного визначають його посівні властивості: чистоту, масу 1000 насінин, вологість, схожість, енергію проростання, життєздатність. Методики визначення цих показників регламентуються відповідними стандартами та інструкціями. У таблиці 3.1 наведено основні показники якості насіння ясена звичайного, заготовленого у Краснопільському лісовому господарстві.

Таблиця 3.1

**Показники якості насіння ясена звичайного, заготовленого у
Краснопільському лісовому господарстві**

Показник якості	Високоякісне насіння	Середньоякісне насіння	Низькоякісне насіння	Нормативні вимоги
Чистота, %	95-98	90-95	85-90	не менше 90
Маса 1000 насінин, г	80-90	70-80	60-70	не менше 70
Вологість, %	10-12	12-14	14-16	не більше 12
Схожість, %	75-85	60-75	40-60	не менше 60
Енергія проростання, %	50-60	40-50	20-40	не регламентується
Життєздатність, %	85-95	70-85	50-70	не менше 70
Доброякісність, %	90-95	80-90	70-80	не менше 80

Особливістю насіння ясена звичайного є наявність глибокого фізіологічного спокою, який потребує спеціальних методів подолання для забезпечення успішного проростання. Як зазначають Гармаш А. В. та Михайліченко О. А. [5, с. 18; 18, с. 145], насіння ясена звичайного, висіяне восени року заготівлі, проростає лише через 1,5-2,0 роки. Для подолання глибокого спокою насіння ясена звичайного використовують різні методи передпосівної підготовки, зокрема: стратифікацію, скарифікацію, обробку стимуляторами росту, комбіновані методи.

Таблиця 3.2

Способи стратифікації насіння ясена звичайного

№	Назва способу	Короткий опис	Тривалість	Особливості
1	Холодна стратифікація	Імітація природних умов перезимівлі: змішування насіння з вологим субстратом і зберігання при 3–5°C	3–4 місяці	Оптимальна вологість – 60–65%, періодичне перемішування суміші
2	Скорочена стратифікація	Після скарифікації насіння стратифікують за спрощеною схемою	2–2,5 місяці	Перед цим насіння обробляють фунгіцидами
3	Комбінований метод	Поєднання замочування у стимуляторах, скарифікації та холодної стратифікації	2,5–3 місяці	Замочування у гібереліновій кислоті або гетероауксині протягом 12–24 годин
4	Стратифікація після перекису	Замочування у 3% H ₂ O ₂ 24 год, промивання, далі – стратифікація	~3 місяці	Підвищує енергію проростання на 10–15%, скорочує терміни сходів на 5–7 днів

Найбільш ефективним методом передпосівної підготовки насіння ясена звичайного є холодна стратифікація, яка імітує природні умови перезимівлі насіння в ґрунті. Процес стратифікації включає кілька етапів: замочування насіння у воді протягом 2-3 діб для набубнявіння, змішування насіння з субстратом (вологий пісок, торф, перегній) у співвідношенні 1:3, поміщення суміші у контейнери та зберігання при температурі 3-5°C протягом 3-4 місяців. Під час стратифікації важливо підтримувати оптимальну вологість субстрату (60-65% від повної вологоємності) та забезпечувати доступ повітря, періодично перемішуючи суміш.

Для прискорення процесу підготовки насіння ясена звичайного до проростання використовують також метод скарифікації, який передбачає механічне пошкодження оболонки насіння для полегшення доступу води та повітря до зародка. Скарифікацію проводять шляхом перетирання насіння з піском, обробки різними абразивними матеріалами або спеціальними скарифікаторами. Після скарифікації насіння обробляють розчинами фунгіцидів для запобігання розвитку грибкових інфекцій, а потім піддають стратифікації за скороченою схемою (2-2,5 місяці).

В Краснопільському лісовому господарстві для підвищення ефективності передпосівної підготовки насіння ясена звичайного використовують комбінований метод, який включає замочування насіння у розчинах стимуляторів росту (гіберелінова кислота, гетероауксин) протягом 12-24 годин, скарифікацію та холодну стратифікацію протягом 2,5-3 місяців. Цей метод дозволяє підвищити схожість насіння на 15-20% та скоротити терміни проростання на 7-10 днів.

Важливим аспектом організації насіннєвої справи є зберігання заготовленого насіння. Насіння ясена звичайного відноситься до категорії насіння з середнім терміном зберігання, яке за оптимальних умов може зберігати схожість протягом 2-3 років. Для зберігання насіння використовують спеціальні насіннєсховища із регульованим температурним режимом та вологістю повітря. Оптимальними умовами для зберігання насіння ясена звичайного є температура 0-5°C та відносна вологість повітря 50-60%.

За результатами наших досліджень встановлено, що висота рослин суттєво залежить від способу стратифікації насіння. Найбільшу середню висоту (15,5 см) показали сіянці, вирощені з насіння, що пройшло холодну стратифікацію (табл. 3.3). Дещо нижчі результати спостерігались після стратифікації з попередньою обробкою насіння перекисом водню - 15,2 см. Комбінований метод забезпечив середню висоту 14,9 см, тоді як найменші показники отримано після скороченої стратифікації - 14,2 см.

Аналогічна тенденція простежується і щодо товщини кореневої шийки: найкращі результати отримано за холодної стратифікації (2,9 мм), найнижчі - при скороченій (2,4 мм). Довжина кореня також була найбільшою при холодній стратифікації (19,7 см) та обробці перекисом (19,3 см), що вказує на посилене формування підземної частини рослини за цих умов.

Таким чином, результати досліджень засвідчують, що холодна стратифікація та стратифікація після перекису водню сприяють кращому росту сіянців ясена звичайного, покращуючи як надземну, так і кореневу частину рослин. Це свідчить про доцільність використання саме цих методів для передпосівної підготовки насіння з метою отримання якісного посадкового матеріалу.

Таблиця 3.3

Вплив способів стратифікації насіння ясена звичайного на морфологічні параметри однорічних сіянців

№	Назва способу	Висота, см	Діаметр кореневої шийки, мм	Довжина кореню, см
1	Холодна стратифікація	15,5	2,9	19,7
2	Скорочена стратифікація	14,2	2,4	16,1
3	Комбінований метод	14,9	2,7	17,4
4	Стратифікація після перекису	15,2	2,8	19,3

Насіння зберігають у паперових або тканинних мішках масою не більше 10 кг, які розміщують на стелажах або піддонах для забезпечення циркуляції повітря. Під час зберігання періодично проводять контроль якості насіння, визначаючи його вологість та життєздатність. При виявленні підвищення вологості насіння проводять його додаткове сушіння, а при зниженні

життєздатності – коригують терміни зберігання або приймають рішення про використання насіння у поточному сезоні.

Таким чином, організація заготівлі насіння ясена звичайного у Краснопільському лісовому господарстві ґрунтується на науково обґрунтованих методах і технологіях, які забезпечують отримання якісного насіннєвого матеріалу для вирощування посадкового матеріалу. Впровадження сучасних методів відбору дерев для заготівлі насіння, оптимізація строків і способів заготівлі, вдосконалення методів передпосівної підготовки та зберігання насіння дозволяють підвищити ефективність насіннєвої справи та створити надійну основу для відтворення лісових ресурсів.

3.2. Технологія вирощування сіянців та саджанців ясена звичайного у розсаднику

Вирощування якісного посадкового матеріалу ясена звичайного є важливою складовою успішного лісовідновлення та лісорозведення. Технологічний процес вирощування сіянців та саджанців ясена звичайного у розсаднику включає комплекс взаємопов'язаних операцій, спрямованих на створення оптимальних умов для росту і розвитку рослин, формування потужної кореневої системи та надземної частини.

У Краснопільському лісовому господарстві вирощування посадкового матеріалу ясена звичайного здійснюється у постійному базовому розсаднику, який оснащений необхідною технікою та обладнанням. Технологія вирощування базується на загальноприйнятих методиках, адаптованих до місцевих ґрунтово-кліматичних умов, та включає наступні основні етапи: підготовка ґрунту, передпосівна підготовка насіння, висів насіння, догляд за посівами, викопування та сортування сіянців, вирощування саджанців (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Схема агротехнічних заходів при вирощуванні посадкового матеріалу ясеня звичайного

Вид заходу	Періодичність	Норми/دوزи	Строки проведення	Примітки
Підготовка ґрунту				
Основна оранка	1 раз перед висівом	27-30 см	Осінь	З оборотом пласта
Внесення органічних добрив	1 раз на 3-4 роки	40-60 т/га	Під оранку	Перегній
Внесення мінеральних добрив	Щорічно	N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	Під передпосівну культивуацію	За результатами агрохіманалізу
Догляд за посівами				
Розпушування міжрядь	4-6 разів за сезон	5-8 см глибина	Травень-серпень	Зменшення глибини з віком
Прополування в рядках	3-4 рази за сезон	Вручну	Травень-липень	При появі бур'янів
Полив	8-10 разів за сезон	200-300 м³/га	За потребою	При вологості ґрунту < 60%
Підживлення				
Перше підживлення	Через 3-4 тижні після сходів	N ₂₀₋₃₀	Червень	Азотні добрива
Друге підживлення	Середина вегетації	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	Липень	Повне мінеральне добриво
Третє підживлення	Друга половина літа	P ₃₀ K ₄₀	Серпень	Для зимостійкості
Захист рослин				
Профілактичні обробки	2-3 рази за сезон	За регламентом	Травень, липень, серпень	Інсектициди, фунгіциди
Мульчування	1 раз після висіву	1-2 см шар	Після висіву	Торф, перегній, тирса

Підготовка ґрунту є першим і надзвичайно важливим етапом технологічного процесу, який значною мірою визначає успішність вирощування посадкового матеріалу. Як зазначають Андрєєва О. Ю. та Гузій А. І. [1, с. 11], ретельна підготовка ґрунту сприяє створенню оптимальних умов для проростання насіння, формування кореневої системи та надземної частини сіянців.

Підготовка ґрунту для вирощування сіянців ясена звичайного у Краснопільському лісовому господарстві включає комплекс агротехнічних заходів: основний обробіток ґрунту (оранка на глибину 27-30 см), передпосівний обробіток (культивуація, боронування), внесення органічних та мінеральних добрив, вирівнювання поверхні ґрунту. В якості органічних добрив використовують перегній (40-60 т/га), який вносять під основну оранку. Мінеральні добрива (N60P90K60) вносять під передпосівну культивуацію з урахуванням результатів агрохімічного аналізу ґрунту.

Особливу увагу приділяють боротьбі з бур'янами, які є серйозною проблемою при вирощуванні сіянців ясена звичайного. Для цього використовують агротехнічні методи (чистий пар, сівозміна) та хімічні засоби захисту рослин. Як відзначають Яшук І. В. та Шлончак Г. А. [22, с. 44], застосування гербіцидів дозволяє суттєво знизити забур'яненість посівів та зменшити витрати на ручні прополювання.

Передпосівна підготовка насіння ясена звичайного, як було зазначено у попередньому підрозділі, включає комплекс заходів, спрямованих на подолання глибокого фізіологічного спокою та стимулювання проростання. У розсадниках Краснопільського лісового господарства використовують наступні методи передпосівної підготовки насіння ясена звичайного: холодну стратифікацію (3-4 місяці при температурі 3-5°C), обробку стимуляторами росту (гіберелінова кислота, гетероауксин), скарифікацію.

Ефективним методом прискорення проростання насіння є також його замочування у 3% розчині перекису водню протягом 24 годин з подальшим промиванням у проточній воді та стратифікацією. Цей метод дозволяє підвищити енергію проростання насіння на 10-15% та скоротити терміни появи сходів на 5-7 днів.

Висів насіння ясена звичайного проводять ранньою весною (кінець березня – початок квітня) або пізньою осінню (жовтень – початок листопада). Весняний висів проводять підготовленим (стратифікованим) насінням, осінній – свіжозібраним насінням без спеціальної підготовки. Як показує практика,

весняний висів дає більш дружні та рівномірні сходи, що полегшує догляд за посівами та забезпечує вищий вихід стандартних сіянців.

Спосіб висіву насіння ясена звичайного у розсадниках Краснопільського лісового господарства – рядковий, з шириною міжрядь 25-30 см. Глибина висіву насіння становить 3-4 см на легких ґрунтах та 2-3 см на важких ґрунтах. Норма висіву насіння залежить від його якості та способу передпосівної підготовки і становить 80-100 кг/га для нестратифікованого насіння та 60-80 кг/га для стратифікованого насіння. При цьому, орієнтовний вихід сіянців становить 600-800 тис. шт./га.

Після висіву проводять мульчування посівів торфом, перегноєм або тирсою шаром 1-2 см, що сприяє збереженню вологи у верхньому шарі ґрунту, запобігає утворенню ґрунтової кірки та стримує ріст бур'янів. Для мульчування використовують також агроволокно, яке створює оптимальний мікроклімат для проростання насіння та розвитку сходів.

Догляд за посівами ясена звичайного включає комплекс агротехнічних заходів: розпушування міжрядь, прополювання бур'янів, полив, підживлення, захист від шкідників та хвороб. Особливо важливим є догляд у перший рік вирощування, коли сіянці найбільш вразливі до конкуренції з бур'янами та несприятливих факторів середовища.

Розпушування міжрядь проводять 4-6 разів за вегетаційний період на глибину 5-8 см, поступово зменшуючи глибину обробітку до 3-5 см у міру росту сіянців. Прополювання в рядках проводять вручну 3-4 рази за сезон, видаляючи бур'яни, які конкурують з сіянцями за вологу, поживні речовини та світло.

Полив посівів ясена звичайного здійснюють за допомогою дощувальних установок, забезпечуючи оптимальну вологість ґрунту (60-70% від повної вологості). Частота та норми поливу залежать від погодних умов, типу ґрунту та фази розвитку сіянців. У середньому, за вегетаційний період проводять 8-10 поливів з нормою 200-300 м³/га.

Підживлення сіянців проводять 2-3 рази за вегетаційний період, використовуючи мінеральні добрива та мікроелементи. Перше підживлення проводять через 3-4 тижні після появи сходів, використовуючи азотні добрива (20-30 кг/га діючої речовини). Друге підживлення проводять у середині вегетаційного періоду, застосовуючи повне мінеральне добриво (N30P30K30). Третє підживлення (за необхідності) проводять у другій половині літа, використовуючи фосфорно-калійні добрива (P30K40) для підвищення стійкості сіянців до зимових умов.

Захист посівів ясена звичайного від шкідників та хвороб передбачає комплекс профілактичних та захисних заходів. Основними шкідниками сіянців ясена у розсадниках є ясенева шпанка (*Lytta vesicatoria*), ясеневий листоїд (*Stereonychus fraxini*), ясенева попелиця (*Prociphilus fraxini*), а з хвороб найбільш небезпечними є халаровий некроз (збудник - гриб *Hymenoscyphus fraxineus*), борошниста роса (*Phyllactinia fraxini*), антракноз (*Gloeosporium sp.*).

Для захисту посівів використовують агротехнічні, біологічні та хімічні методи. Агротехнічні методи включають дотримання сівозміни, оптимізацію густоти посівів, своєчасне видалення бур'янів, які можуть бути проміжними господарями шкідників та збудників хвороб. Біологічні методи передбачають використання природних ворогів шкідників (ентомофагів) та біопрепаратів на основі мікроорганізмів. Хімічні методи полягають у застосуванні інсектицидів та фунгіцидів згідно з регламентами їх використання.

Особливу увагу приділяють профілактиці та лікуванню халарового некрозу, який становить серйозну загрозу для вирощування ясена звичайного. Для цього використовують комплекс заходів: підбір стійкого насіннєвого матеріалу, профілактичну обробку посівів фунгіцидами, своєчасне видалення та знищення уражених рослин, підвищення біологічної стійкості сіянців шляхом оптимізації умов вирощування.

Вирощування стандартних сіянців ясена звичайного у розсадниках Краснопільського лісового господарства триває 2-3 роки, залежно від умов вирощування та цільового призначення посадкового матеріалу. За даними

спостережень, висота однорічних сіянців становить 10-15 см, дворічних – 30-45 см, трирічних – 50-70 см. Діаметр кореневої шийки однорічних сіянців становить 2-3 мм, дворічних – 5-7 мм, трирічних – 8-10 мм.

Важливим етапом технологічного процесу є вирощування саджанців ясена звичайного, які мають більшу висоту, краще розвинену кореневу систему та надземну частину порівняно зі сіянцями. Саджанці використовують для створення лісових культур на ділянках з несприятливими умовами, для реконструкції насаджень, створення захисних насаджень, озеленення населених пунктів.

Вирощування саджанців ясена звичайного у Краснопільському лісовому господарстві здійснюють у шкільному відділенні розсадника шляхом пересаджування відсортованих дворічних сіянців. Перед висаджуванням сіянці піддають спеціальній підготовці: обрізають пошкоджені корені, вкорочують надмірно довгий головний корінь до 20-25 см, видаляють слаборозвинені та пошкоджені бічні пагони.

Підготовка ґрунту для вирощування саджанців включає глибоку оранку (на глибину 35-40 см), культивацію, боронування та внесення органічних і мінеральних добрив. Схема розміщення рослин у шкільному відділенні: відстань між рядами – 70-80 см, відстань між рослинами в ряду – 25-30 см, що забезпечує оптимальні умови для формування крони та кореневої системи саджанців.

Висаджування сіянців у шкільне відділення проводять ранньою весною до початку вегетації, використовуючи механізовані садильні агрегати або вручну під меч Колесова. При висаджуванні стежать за правильним розміщенням кореневої системи у ґрунті та щільним обтисканням коренів ґрунтом, що забезпечує добрий контакт коренів з ґрунтовими частинками та швидке приживлення рослин.

Догляд за саджанцями у шкільному відділенні включає ті ж операції, що й догляд за сіянцями: розпушування міжрядь, прополювання бур'янів, полив, підживлення, захист від шкідників та хвороб. Крім того, проводять

формування крони шляхом видалення зайвих та пошкоджених гілок, а також прищипування верхівкових пагонів для стимулювання галуження.

Для підвищення декоративних якостей саджанців та їх стійкості до несприятливих факторів середовища використовують різні прийоми: пінцирування (прищипування) верхівкових пагонів, обрізки на "пеньок" для стимулювання утворення порослі, обрізки бічних пагонів для формування компактної крони.

Вирощування саджанців ясена звичайного у шкільному відділенні триває 2-3 роки, після чого отримують стандартний садивний матеріал висотою 1,5-2,0 м, з діаметром стовбура біля кореневої шийки 2,0-2,5 см та добре розвиненою кореневою системою. Такі саджанці мають високу приживлюваність при висаджуванні на постійне місце та швидко адаптуються до нових умов середовища.

Перспективним напрямком вдосконалення технології вирощування посадкового матеріалу ясена звичайного є запровадження вирощування сіянців із закритою кореневою системою. Як зазначають Борисова В. В. та Бродович Р. І. зі співавторами [2, с. 162; 3, с. 84], використання сіянців із закритою кореневою системою дозволяє подовжити період можливого висаджування рослин, підвищити їх приживлюваність, скоротити терміни вирощування стандартного садивного матеріалу.

У Краснопільському лісовому господарстві запроваджено експериментальне вирощування сіянців ясена звичайного із закритою кореневою системою з використанням різних типів контейнерів та субстратів. Найкращі результати отримано при використанні циліндричних контейнерів об'ємом 300-400 см³, заповнених субстратом на основі верхового торфу (70%) з додаванням перегною (20%) та перліту (10%). Важливими складовими технології є забезпечення оптимального водно-повітряного режиму субстрату, регулярне підживлення рослин розчинами комплексних добрив з мікроелементами, захист від шкідників та хвороб.

Аналіз якості сіянців ясена звичайного, вирощених із закритою кореневою системою, показав їх перевагу над сіянцями з відкритою кореневою системою за такими показниками, як збереженість при висаджуванні на постійне місце (на 15-20% вище), інтенсивність росту у перші роки після висаджування (на 20-25% вище), стійкість до несприятливих факторів середовища (посуха, заморозки).

Таблиця 3.5

Характеристика вирощування сіянців ясена звичайного і закритою кореневою системою

Параметр	Опис	Переваги/Результати
Тип контейнерів	Циліндричні контейнери об'ємом 300–400 см ³	Забезпечують компактне розміщення кореневої системи
Субстрат	70% верховий торф, 20% перегній, 10% перліт	Оптимальний водно-повітряний режим
Догляд	Регулярне підживлення, захист від хвороб і шкідників	Стимулює ріст, зменшує втрати рослин
Порівняння з відкритою системою	Контейнерна система дозволяє висаджувати в ширший період	Приживлюваність вища на 15–20%, ріст — на 20–25%

Таким чином, технологія вирощування сіянців та саджанців ясена звичайного у розсаднику Краснопільського лісового господарства базується на науково обґрунтованих методах та включає комплекс взаємопов'язаних операцій, спрямованих на створення оптимальних умов для росту і розвитку рослин. Застосування сучасних агротехнічних прийомів, механізація основних технологічних процесів, використання регуляторів росту рослин та ефективних засобів захисту від шкідників і хвороб дозволяють отримувати високоякісний посадковий матеріал для забезпечення потреб лісовідновлення та лісорозведення. Перспективним напрямком вдосконалення технології є запровадження вирощування сіянців із закритою кореневою системою, що дозволить підвищити ефективність використання насінневого матеріалу, скоротити терміни вирощування стандартних сіянців та підвищити їх приживлюваність при висаджуванні на постійне місце.

ВИСНОВКИ

Проведене дослідження з вивчення особливостей утворення посадкового матеріалу ясена звичайного в умовах Краснопільського лісового господарства дозволило сформулювати наступні висновки:

1. В результаті аналізу наукової літератури встановлено, що ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) є цінною лісоутворюючою породою, яка характеризується високою продуктивністю, стійкістю до несприятливих факторів середовища та значною господарською цінністю. Однак останніми роками спостерігається погіршення стану насаджень ясена внаслідок поширення хвороб, зокрема халарового некрозу, що підкреслює необхідність розробки ефективних методів відтворення цієї породи.

2. Дослідження ґрунтово-кліматичних умов Краснопільського лісового господарства показало, що дана територія характеризується сприятливими умовами для вирощування ясена звичайного. Ґрунти переважно представлені сірими лісовими та темно-сірими опідзоленими різновидами з достатнім вмістом гумусу та поживних речовин. Кліматичні умови регіону відповідають екологічним вимогам даної породи, що створює передумови для успішного вирощування якісного посадкового матеріалу.

3. В Краснопільському лісовому господарстві для підвищення ефективності передпосівної підготовки насіння ясена звичайного використовують комбінований метод, який включає замочування насіння у розчинах стимуляторів росту (гіберелінова кислота, гетероауксин) протягом 12-24 годин, скарифікацію та холодну стратифікацію протягом 2,5-3 місяців. Цей метод дозволяє підвищити схожість насіння на 15-20% та скоротити терміни проростання на 7-10 днів.

4. Висота рослин суттєво залежить від способу стратифікації насіння. Найбільшу середню висоту (15,5 см) показали сіянці, вирощені з насіння, що пройшло холодну стратифікацію (табл. 3.3). Дещо нижчі результати спостерігались після стратифікації з попередньою обробкою насіння перекисом водню - 15,2 см. Комбінований метод забезпечив середню

висоту 14,9 см, тоді як найменші показники отримано після скороченої стратифікації - 14,2 см.

5. За товщиною кореневої шийки: найкращі результати отримано за холодної стратифікації (2,9 мм), найнижчі - при скороченій (2,4 мм). Довжина кореня також була найбільшою при холодній стратифікації (19,7 см) та обробці перекисом (19,3 см), що вказує на посилене формування підземної частини рослини за цих умов.

6. Отже результати досліджень засвідчують, що холодна стратифікація та стратифікація після перекису водню сприяють кращому росту сіянців ясеня звичайного, покращуючи як надземну, так і кореневу частину рослин. Це свідчить про доцільність використання саме цих методів для передпосівної підготовки насіння з метою отримання якісного посадкового матеріалу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білоус В.І. Лісова селекція: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / Білоус В.І. – Умань, 2003. – 534 с.
2. Булигін, Н. Е. Дендрологія [Текст] / Н. Є. Булигін, В. Т. Ярмішко. - Изд. 2-е, стер. - М.: МГУЛ, 2001. – 527 с. Бродович Р. І., Кацуляк Ю. М., Кацуляк О. В. Досвід вирощування та ефективність саджанців хвойних порід із закритою кореневою системою. *Лісівництво і лісова меліорація*. 2001. Вип. 100. С. 81–86.
3. Вакулюк П. Г., Самоплавський В. І. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні : монографія. Харків : Прапор, 2006. 384 с.
4. Гармаш А. В. Соснові деревостани Лісостепу Харківської області: продуктивність та природне поновлення. *Лісівництво і лісова меліорація*. 2019. Вип. 125. С. 14–23. DOI: <https://doi.org/10.33220/1026-3365.135.2019.14>.
5. Гегельський І. Н. Досвід розведення дуба звичайного на Україні. *Наукові праці лісогосподарського факультету*. 1960. Т. XIII, вип. 7. С. 59–70.
6. Гордієнко М. І., Гузь М. М., Дебринюк Ю. М., Маурер В. М. Лісові культури : підруч. Львів : Камула, 2005. 608 с.
7. Гордієнко М. І., Гордієнко Н. М. Лісівничі властивості деревних рослин. Київ : Вістка, 2005. 820 с.
8. Гузь М. М. Еталон кореневих систем деревних порід. Частина 1. Еталон кореневої системи дуба звичайного. Львів : ІСДО, 1996. 32 с.
9. Гузь М. М. Кореневі системи деревних порід правобережного Лісостепу України : монографія. Київ : ВК «Яскрава», 1996. 145 с.
10. Гузь М. М., Озарків І. М., Кульчицький-Жигайло І. Є., Озарків О. І., Данчівська О. Я. Особливості будови кореневої системи дуба звичайного та закономірності вологопереносу в дереві. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2009. Вип. 19.4. С. 7–16.

11. Іванюк І. В. Особливості формування кореневих систем у деревних рослин ландшафтних лісових культур зеленої зони м. Києва. *Аграрна наука і освіта*. 2006. Т. 7, № 3–4. С. 118–122.
12. Калінін М. І. Кореневе населення ґрунту. *Українська лісівнича енциклопедія*. Львів, 1998. Т. 1. С. 367.
13. Калінін М. І., Гузь М. М., Дебринюк Ю. М. Лісове коренезнавство : підручник. Львів : ІЗМН, 1998. 336 с.
14. Лакін Г. Ф. Біометрія : навчальний посібник. Москва : Вища школа, 1990. 352 с. [Рос.].
15. Лустюк Т. В. Ризологічні дослідження природного насінневого поновлення дуба звичайного (*Quercus robur* L.) на вологих луках Західного Полісся. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісове і декоративне садівництво*. 2015. Вип. 216 (1). С. 63–67.
16. Лялін О. І. Стан і ріст соснових насаджень, створених із контейнерного садивного матеріалу. *Лісівництво і лісова меліорація*. 2008. Вип. 113. С. 93–100.
17. Маурер В. М., Бровко Ф. М., Пінчук А. П., Кичилук О. В. Підвищення продуктивності лісів лісокультурними методами : навч. посіб. К. : НУБіП України, 2010. 124 с.
18. Санітарні правила в лісах України : Постанова Кабінету Міністрів України від 26.10.2016 р. № 756. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/555-95-p> (дата звернення: 28.01.2021).
19. 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.
20. Ткач В. П. Заплавні ліси України. Харків: Право, 1999. 368 с.
21. Фурдичко О. І., Гладун Г. Б., Лавров В. В. Ліс у Степу: Основи сталого розвитку: моногр. Київ: Основа, 2006. 496 с.

22. Яроцький В. Ю., Пивовар Т. С., Пастернак В. П., Гармаш А. В. Структура соснових деревостанів Лівобережного Лісостепу України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2016. Т. 26, № 4. С. 56–59. DOI: <https://doi.org/10.15421/40260408>.
23. Ясен звичайний // Дикі їстівні рослини України / Рева М. Л., Рева Н. Н.. - Київ : «Наукова думка», 1976. — 151 с.
24. Ясен звичайний // Лікарські рослини : енциклопедичний довідник / за ред. А. М. Гродзінського. - Київ : Видавництво «Українська Енциклопедія» ім. М. П. Бажана, Український виробничо-комерційний центр «Олімп», 1992. — 493 с.
25. Ясени в Україні / [М.І. Гордієнко, А.Ф. Гойчук, Н.М. Гордієнко, Г.П. Леонтьак] – К.: Сільгоспосвіта, 1996. – 392 с.
26. Ящук І. В., Шлончак Г. А. Досвід вирощування сіянців сосни звичайної із застосуванням регуляторів росту рослин у Клавдіївському лісництві. *Лісівництво і лісова меліорація*. 2019. Вип. 134. С. 43–46. DOI: <https://doi.org/10.33220/1026-3365.134.2019.43>.
27. Comas L., Becker S., Cruz V. M. et al. Root traits contributing to plant productivity under drought. *Front Plant Sci*. 2013. Vol. 4. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2013.00442>.
28. de Dorlodot S., Forster B., Pagès L. et al. Root system architecture: opportunities and constraints for genetic improvement of crops. *Trends Plant Sci*. 2007. Vol. 12. P. 474–481. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2007.08.012>.
29. Duboscq-Carra V. G., Letourneau F. J., Pastorino M. J. Погляд на ліс знизу: роль кореневих ознак саджанців в адаптації до зміни клімату двох видів *Nothofagus* в Аргентині. *New for*. 2018. Vol. 49. P. 613–635. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11056-018-9647-3>.
30. Fromm H. Пластичність коренів у гонитві за водою. *Plants*. 2019. Vol. 8. P. 236. DOI: <https://doi.org/10.3390/plants8070236>.

31. Grossnickle S. C. Важливість росту коренів у подоланні стресу при посадці. *New for.* 2005. Vol. 30. P. 273–294. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11056-004-8303-2>.

32. Koevoets I. T., Venema J. H., Elzenga J. T., Testerink C. Коріння, що витримує навколишнє середовище: використання реакції архітектури кореневої системи на абіотичний стрес для підвищення толерантності сільськогосподарських культур. *Front Plant Sci.* 2016. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2016.01335>.

33. Krasowski M. J. Модифікації кореневої системи під час вирощування в розсаднику впливають на післяпосадковий ріст і розвиток хвойних саджанців. *For Chron.* 2003. Vol. 79. P. 882–891. DOI: <https://doi.org/10.5558/tfc79882-5>.

ДОДАТКИ



**Рис. 1. Проведення біометричних замірів: довжини (а)
та діаметру кореневої шийки (б)**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕРІАЛИ

науково-практичної конференції
викладачів, аспірантів та студентів
Сумського НАУ

(14-18 квітня 2025 р.)

Онищенко В. Ю., Рубан Д. О., Власов С. О. СУЧАСНИЙ СТАН ЗАХИСНИХ НАСАДЖЕНЬ В СТРУКТУРІ ЛІСОВИХ ГОСПОДАРСТВ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	66
Склярєва А. В. ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ХВОЙНИХ ВИДІВ У МІСЬКОМУ ОЗЕЛЕНЕННІ	67
Кім М. В. ОПТИМІЗАЦІЯ ПРИЖИВЛЮВАНOSTІ ТА РОСТУ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ В ЛІСОВИХ КУЛЬТУРАХ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН	68
Кліщ Ю. Ю. ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД ЯК ОСНОВА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ РЕГІОНУ ...	69
Невдачина О. Ю. ВИРОЩУВАННЯ ЯКІСНОГО САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ В ЛІСОВОМУ РОЗСАДНИКУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ.....	70
Романенков Д. Ю. ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ТА РОСТУ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР ОСНОВНИХ ЛІСОУТВОРЮЮЧИХ ПОРІД У ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	71
Вашченко Д. О. ВПЛИВ ДЕРЕВНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ФОРМУВАННЯ МІКРОКЛІМАТУ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ.....	72
Зеленський Д. М., Котко О. О. ОТРИМАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ЯСЕНА ЗВИЧАЙНОГО В УМОВАХ ФІЛІЇ «КРАСНОПІЛЬСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ».....	73
Єсауленко Д. О., Літвяков В. М. СУЧАСНІ МЕТОДИ РОЗМНОЖЕННЯ ТА ВИРОЩУВАННЯ ПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ ШПИЛЬКОВИХ ПОРІД.....	74
Голуб В. О., Комарицький І. А., Головін М. Ю. ДОСВІД ВИРОЩУВАННЯ СІЯНЦІВ <i>PINUS SYLVESTRIS</i> L. В УМОВАХ ФІЛІЇ СУМСЬКА ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО ДП "ЛІСИ УКРАЇНИ"	75
Терещенко Р. С., Ігнатченко М. В. СОРТОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ МІСКАНТУСА ГІГАНТСЬКОГО ТА ПРОСА ПРУТОВИДНОГО ДЛЯ ЗОНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	76
Стешенко С. В., Комарицький І. А. ОЦІНКА ЯКОСТІ НАСІННЯ <i>LARIX DECIDUA</i> Mill ЗАЛЕЖНО ВІД ПОХОДЖЕННЯ В УМОВАХ ТРОСТЯНЕЦЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА СУМСЬКОЇ ФІЛІЇ ДП "ЛІСИ УКРАЇНИ"	77
Могилевський М. А., Бельмас І. Г. ОСОБЛИВОСТІ ДИНАМІКИ ЧИСЕЛЬНОСТІ КОСУЛІ <i>CAPREOLUS CAPREOLUS</i> У ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМАХ СУМЩИНИ.....	78
Вільбой А. Є., Головін М. Ю. ПОПУЛЯЦІЯ ОЛЕНЯ ШЛЯХЕТНОГО – НЕВІД'ЄМНА ЧАСТИНА МИСЛИВСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА.....	79
Пустовий Є. А. ОСОБЛИВОСТІ РУБОК ДОГЛЯДУ У ЛІСОСТАНАХ ОСНОВНИХ ХВОЙНИХ ВИДІВ СМОЛЬНЯКОВ Р. С. ВИКОРИСТАННЯ <i>PHYSOCARPUS OPULIFOLIUS</i> В ОЗЕЛЕНЕННІ РЕКРЕАЦІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ.....	81
Кривич С. А., Сакович Д. В. ЗАХОДИ ЩОДО ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ <i>WEIGELA FLORIDA</i> L.....	82
Мойсеєнко Р. В. ОБ'ЄКТИВНІ ФАКТОРИ СТВОРЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ НАСАДЖЕНЬ.....	83
Нагорний С. Ю., Харченко А. А. ВИКОРИСТАННЯ <i>DEUTZIA SCABRA</i> В ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ	84
Постніков І. Ю. ЛІКУВАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ <i>MACLURA POMIFERA</i>	85
Тиха І. О. <i>SALIX</i> L. В ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ	86
Майборода І. О. ДОСВІД СТВОРЕННЯ ЗАХИСНИХ ЛІСОНАСАДЖЕНЬ ТА ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ЇХ ВЛАСТИВОСТЕЙ В УМОВАХ СУМЩИНИ.....	87
Хільгора В. М. ФОРМУВАННЯ ТА СУЧАСНИЙ СТАН МИСЛИВСЬКИХ РЕСУРСІВ В УМОВАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	88
Богдан В. В. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ САДОВО-ПАРКОВИХ ОБ'ЄКТІВ НА ТЕРИТОРІЇ ЛІКАРЕНЬ В УМОВАХ МІСТА СУМИ.....	89
Черторижський А. А. ОСОБЛИВОСТІ ДОГЛЯДУ ЗА ПРЕДСТАВНИКАМИ РОДУ <i>SPIRAEA</i>	90
Іваницька Д. О. ОЗЕЛЕНЕННЯ СКВЕРУ	91
Геращенко Н. І. ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ <i>VITIS VINIFERA</i> В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	92
Журавльова М. В. ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ <i>RIBES RUBRUM</i> В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	93
Савицька А. В., Осьмачко О. М. СУЧАСНІ ТРЕНДИ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНУ В КОНТЕКСТІ СТВОРЕННЯ САДОВО-ПАРКОВИХ ОБ'ЄКТІВ	94
Близнюк В. І. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КЛАСИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА NO-TILL У ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО.....	95
Бондарець Р. С. ВПЛИВ РЕТАРДАНТІВ НА ГІБРИД СОНЯШНИКУ СУРЕСТ В УМОВАХ ПІВНІЧНО СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ В 2024 Р.	96
Василенко С. В. ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО	97
Верещагін І. В., Нікітенко Є. В. ВПЛИВ МЕЛІОРАТИВНИХ ЗАХОДІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	98
Верещагін І. В., Папалуца П. П. ОСОБЛИВОСТІ СЕЛЕКЦІЇ КАРТОПЛІ НА УРОЖАЙНІСТЬ	99
Наумов О. В. ВПЛИВ ЗМІНИ ГУСТОТИ ПОСІВУ ТА МІСЦЯ ВИРОЩУВАННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ПОСІВУ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ 2024.....	100

ОТРИМАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ЯСЕНА ЗВИЧАЙНОГО В УМОВАХ ФІЛІЇ «КРАСНОПІЛЬСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Зеленський Д. М., Котко О. О., студ. ФАТП, спец. Лісове господарство
Науковий керівник: проф. А. В. Мельник
Сумський НАУ

Існує 70 видів ясеня. Всі вони теплолюбні рослини. У парки, ліси та природоохоронні насадження інтродуковано 20 видів ясеня. Серед цих видів найпоширенішим і найважливішим є ясен звичайний. Ясен звичайний (*Fraxinus excelsior*) є однією з цінних лісоутворювальних порід, що використовується для відновлення лісових екосистем та підвищення їх стійкості [2]. Більшість представників роду ясенів - височенні дерева, неймовірних розмірів. Раніше ясен був одним з основних порід дерев для лісонасадження, займаючи значну площу [4]. Він приваблює людей високою якістю деревини, але безрозсудне споживання призвело до його варварського і майже повного знищення.

Умови Краснопільського лісового господарства визначають специфіку формування високоякісного посадкового матеріалу цієї породи. Ефективність процесу залежить від якісного добору насіння, правильного його пророщування та догляду за сіянцями [3]. Для отримання високопродуктивного садивного матеріалу важливим є використання насіння з найкращих плюсових дерев та спеціально відібраних лісонасінневих ділянок. Збір насіння здійснюється у період його повного досягання, після чого воно піддається очищенню та перевірці на якість. Насіння ясеня має особливості, що ускладнюють його пророщування, тому для підвищення його схожості проводиться стратифікація – витримка у вологому субстраті при низьких температурах упродовж 2-3 місяців. Додатково можуть застосовуватися стимулятори росту, передпосівне замочування у воді або спеціальних розчинах, що активують біохімічні процеси в насінні [3].

Важливими факторами для успішного росту сіянців є оптимальні ґрунтові умови, вологість та рівень освітленості. Краснопільське лісове господарство застосовує методи вирощування сіянців у контрольованих розсадниках, що дозволяє досягти високої приживлюваності. Використання органічних і мінеральних добрив, а також регулярне розпушування ґрунту сприяють формуванню міцної кореневої системи. Вирощування сіянців може здійснюватися як у відкритому ґрунті, так і в контейнерах, що дозволяє покращити їх транспортування та зменшити стрес при пересадці [1].

Після пророщування сіянці потребують захисту від шкідників і хвороб, серед яких найпоширенішими є грибові ураження. Для цього застосовуються біологічні та хімічні засоби захисту, своєчасне проріджування посівів та дотримання агротехнічних рекомендацій. На етапі загартовування сіянці поступово адаптуються до природних умов шляхом регулювання температурного та водного режиму, що сприяє підвищенню їх стійкості після висадки у відкритий ґрунт.

Формування якісного посадкового матеріалу ясеня звичайного є ключовим завданням для забезпечення продуктивності майбутніх лісових насаджень. Завдяки адаптації до місцевих природно-кліматичних умов, сіянці демонструють високу приживлюваність, що сприяє збереженню біорізноманіття та відновленню лісових ресурсів Краснопільського регіону. Лісовідновлення із застосуванням якісного посадкового матеріалу дозволяє забезпечити екологічну рівновагу, покращити стійкість лісових екосистем до несприятливих факторів та збільшити загальну продуктивність лісів. Крім того, ясен звичайний має високу цінність у деревообробній промисловості, що підкреслює економічну доцільність вирощування здорового та стійкого посадкового матеріалу [3].

Таким чином, комплексний підхід до заготівлі, підготовки насіння та вирощування сіянців дозволяє підвищити ефективність лісовідновлення та забезпечити формування стійких лісових екосистем. Подальші дослідження спрямовані на вдосконалення методів вирощування сіянців, розширення застосування сучасних технологій догляду та підвищення стійкості ясеневих насаджень до змін клімату та захворювань.

Список використаної літератури

1. Білоус В.І. Лісова селекція: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / Білоус В.І. – Умань, 2003. – 534 с.
2. Кохановський В.М., Мельник Т.І., Коваленко І.М., Мельник А.В. Декоративна дендрологія. Навчальний посібник. Частина 1. навчальний посібник Суми: ФОП Цьома С.П., 2019. 263 с.
3. Маурер В. М., Бровко Ф. М., Пінчук А. П., Кичилук О. В. Підвищення продуктивності лісів лісокультурними методами: навч. посіб. К. : НУБіП України, 2010. 124 с.
4. Типи лісових культур за лісорослинними зонами (Полісся та Лісостеп, Степ, Карпати, Крим) // Державний комітет лісового господарства України: Українське державне лісовпорядне виробниче об'єднання, 2010. – 63 с.