

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ

Кафедра лісового та садово-паркового господарства

На правах рукопису

МИКИТЮК АНДРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ

**ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ЛІСОВОГО САДИВНОГО
МАТЕРІАЛУ В ПАВЛІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ
«ВОЛОДИМИР-ВОЛИНСЬКЕ ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ
ГОСПОДАРСТВО»**

Спеціальність: 205 «Лісове господарство»

Освітньо-професійна програма «Лісове господарство»

Робота на здобуття освітнього рівня «Магістр»

Науковий керівник:
ШЕПЕЛЮК МАРІЯ
ОЛЕКСАНДРІВНА,
кандидат сільськогосподарських
наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

Протокол № ___

засідання кафедри лісового та
садово-паркового господарства

від _____

Завідувач кафедри

доц. В. Андреева _____

ЛУЦЬК 2023

Микитюк А. В. Організація виробництва лісового садивного матеріалу в Павлівському лісництві філії «Володимир-Волинське лісомисливське господарство». Луцьк, 2023. 74 с.

Анотація

Розсадництво є важливим інструментом досягнення сталості в процесі розвитку лісового господарства України, воно є одним із наважливіших аспектів діяльності лісництв, адже дозволяє їм стати самостійними та власноруч визначати вектори власного розвитку.

Роботу присвячено аналізу організації виробництва лісового садивного матеріалу в Павлівському лісництві філії «Володимир-Волинське ЛМГ».

У першому розділі розглянуто головні теоретичні основи виробництва садивного матеріалу у розсадниках, описано їх значення для лісового господарства та аспекти організації діяльності у них.

Другий розділ описує історію розвитку підприємства, його природні умови та наводить класифікацію садивного матеріалу підприємства.

В третьому розділі наведено характеристику основних видів садивного матеріалу, площу, обсяги, технологію їх вирощування та особливості агротехнічного догляду.

Четвертий розділ містить розрахунки економічних показників виробництва у розсаднику.

У п'ятому розділі здійснено опис умов охорони праці, що діє на підприємстві.

Висновки за результатами досліджень наведені після усіх розділів перед списком використаної літератури (36 джерел).

Випускна робота виконана на 74 сторінках друкованого тексту, включає 6 рисунків, 2 таблиці та додатки.

Ключові слова: лісовий розсадник, садивний матеріал, саджанець, сіянець, насіння, дичка, живець, виробнича ділянка, лісгосподарське виробництво.

Mykytiuk A. V. Organization of production of forest planting material in Forestry Pavlivske of branch of State Enterprise Forests of Ukraine «Volodymyr-Volynske lisomyslyvske hospodarstvo». Lutsk, 2023. 74 p.

Abstract

The activity of nurseries is an important tool for achieving sustainability in the process of development of forestry in Ukraine, it is one of the most important aspects of the activity of forestry because it allows them to become independent and determine the vectors of their own development. The work is devoted to the analysis of the organization of the production of forest planting material in Forestry Pavlivske of branch of State Enterprise Forests of Ukraine «Volodymyr-Volynske lisomyslyvske hospodarstvo».

In the first chapter the main theoretical bases of the production of planting material in nurseries are considered, their importance for forestry and aspects of the organization of activities in them are described.

The second chapter describes the history of the enterprise's development, its natural conditions, and provides the classification of the enterprise's planting material.

In the third chapter the characteristics of the main types of planting material, area, volume, technology of their cultivation and peculiarities of agrotechnical care are given.

The fourth chapter contains calculations of economic indicators of production in the nursery.

The fifth chapter describes the conditions of labor protection in force at the enterprise.

Conclusions based on the results of the research are given after all births before the list of used literature (36 sources).

Graduation work done on 74 pages of printed text, includes 6 drawing, 2 tables and applications.

Keywords: forest nursery, planting material, seedling, seedling, seed, game, young, production area, forestry production.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗСАДНИЦТВА	7
1.1. Значення розсадників у системі лісового господарства.....	7
1.2. Організація діяльності у розсадниках	10
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	21
2.1. Історія розвитку підприємства	21
2.2. Особливості природних умов об'єкта дослідження	22
2.3. Класифікація садивного матеріалу, що вирощується на підприємстві .	23
2.4. Нормативно-правова база діяльності розсадника.....	25
РОЗДІЛ 3. ЗАГАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ В ПАВЛІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ	27
3.1. Характеристика основних видів садивного матеріалу	27
3.2. Обсяги та площі вирощування сіянців у розсаднику	28
3.3. Технологія вирощування сіянців	31
3.4. Особливості агротехнічного догляду за садивним матеріалом	41
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ У ПАВЛІВСЬКОМУ РОЗСАДНИКУ	53
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....	55
ВИСНОВКИ	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	62
ДОДАТКИ	66

ВСТУП

Актуальність роботи. Проведення даного дослідження обумовлено важливістю розвитку лісового господарства в Україні. Зазначене завдання передбачає створення високопродуктивних, довговічних та біологічно стійких видів штучних насаджень, таких як лісові, полезахисні, садово-паркові та інші. Для досягнення цієї мети необхідно не лише вирощування якісного садивного матеріалу, але й вдосконалення технологій його вирощування відповідно до вимог сучасності.

Центральною **метою** даного дослідження є аналіз організації виробництва лісового садивного матеріалу в Павлівському лісництві філії «Володимир-Волинське лісомисливське господарство» ДП «Ліси України», та розробка рекомендацій для покращення вирощування садивного матеріалу. Для досягнення цієї мети передбачено проведення аналізу теоретичних аспектів діяльності розсадників, вивчення історії розвитку підприємства, класифікації садивного матеріалу, а також технологій його вирощування.

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

- Встановити особливості теоретичних основ діяльності розсадників та їх значення у лісогосподарському виробництві;
- Дослідити історію розвитку підприємства, його природні умови, класифікацію садивного матеріалу та правові підстави діяльності;
- Описати основні види садивного матеріалу в розсаднику, їх об'єм та площі, технології вирощування матеріалу та особливості догляду за ним;
- Розрахувати економічні показники ефективності виробництва;
- Ознайомитися із основами охорони праці на підприємстві.

Об'єкт дослідження – Павлівське лісництво філії «Володимир-Волинське ЛМГ» ДП «Ліси України».

Предмет дослідження – організація виробництва лісового садивного матеріалу в Павлівському розсаднику.

Матеріали та методи роботи. Під час дослідження використовувалися методи аналізу та синтезу, дедукції та індукції, експериментальний, статистичний, математичний, історико-географічний, картографічний.

Основна **наукова новизна** дослідження полягає в тому, що вперше застосовується системний аналіз організації виробництва садивного матеріалу в розсаднику. Подано економічну оцінку ефективності такої діяльності та розроблено конкретні рекомендації для покращення виробничих і фінансових показників.

Практичне значення. Результати отриманого дослідження мають важливе практичне значення. Вони можуть бути використані для організації роботи розсадників та поліпшення виробництва відповідно до запропонованих рекомендацій. Крім того, цей матеріал може стати корисним для студентів біологічних та лісівничих напрямків для більш глибокого вивчення процесів виробництва садивного матеріалу у розсадниках.

Структура й обсяг роботи: кваліфікаційна робота магістра складається із анотації, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел (36 позицій) та додатків. Обсяг основної частини дослідження становить 55 сторінок.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗСАДНИЦТВА

1.1. Значення розсадників у системі лісового господарства

Лісове господарство України, як державне підприємство, має важливе завдання – створювати і вирощувати високопродуктивні, біологічно стійкі та довговічні лісові масиви, штучні садово-паркові та полезахисні насадження із деревних порід, що мають значну господарську цінність, а також вирощування садивних матеріалів декоративного характеру та їх реалізація на місцевих і закордонних ринках.

Успішність виконання даного завдання напряму залежить від декількох важливих факторів:

- рівня розвитку та організації лісокультурного виробництва;
- ефективності технологій виробництва різновидів якісного лісового садивного матеріалу;
- ефективності технологій вирощування різновидів якісного декоративного садивного матеріалу у розсадниках;
- постійних дослідженнях та вдосконаленнях лісонасінневого виробництва [19].

Виникнення перших насінневих фірм зумовив розвиток лісорозсадницького виробництва. Перші лісові розсадники на Заході Європи почали створюватися в 60-80 рр. XVIII ст. Перші лісові розсадники в Україні, на базі існуючих лісництв, розпочали свою роботу на початку XIX ст.

Особливості вирощування лісового садивного матеріалу високої якості, який необхідний для лісової галузі господарства, в сучасних умовах, забезпечується значною за обсягами та розгалуженою мережею розсадників різноманітного рівня (від базисних до тимчасових) та спеціалізації, що розташовані на всіх лісорослинних зонах та регіонах України [14].

Розсадник – це спеціально облаштована ділянка на якій займаються вирощуванням садивного матеріалу деревних та чагарникових порід згідно

відповідних систем агротехнічних заходів та спеціальною технологією вирощування. Виділяють такі типи розсадників:

- лісові;
- агролісомеліоративні;
- плодові;
- декоративні [15].

У лісових та агролісомеліоративних розсадниках займаються вирощуванням садивного матеріалу малого розміру (1-2-ох річні саджанці) деревних та чагарникових порід, що використовуються для організації лісових насаджень.

Плодові розсадники слугують для вирощування окультурених сортових плодкових дерев, ягідних кущів, а також для закладення садів та садових плантацій.

У декоративних розсадниках займаються формуванням саджанців порід декоративного напрямку та значного розміру, завданням яких є озеленення вулиць, міст та інших населених пунктів.

Діяльність розсадників спрямована на досягнення головної мети – вирощування садивного матеріалу, який відповідає вимогам чинних стандартів [36].

Садивний матеріал – це рослини, або їх частини, що використовуються для лісорозведення, озеленення населених пунктів, створення лісозахисних насаджень та садів, комбінованого та штучного лісовідновлення.

Садивний матеріал поділяється на такі види:

- насіння;
- сіянець;
- саджанець (насіннєвого або вегетативного походження; лісовий, плодавий, або декоративний; кронуваний або некронуваний);
- дичка (лісова або плодова);
- живець (кореневий, стебловий зелений або здерев'янілий, листовий; укорінений або не укорінений).

Відповідно до тривалості функціонування лісові розсадники поділяють на тимчасово організовані (тривалість діяльності до 5 р.) та постійні, які закладають на термін від 25 до 50 років. За умови, якщо в районі діяльності підприємств лісової галузі заплановано проводити значні за обсягом лісокультурні роботи протягом багатьох років організовують постійні розсадники для забезпечення їх садивним матеріалом. Тимчасові розсадники закладають за умови наявності потреби виконувати лісокультурні роботи на невеликій площі та протягом відносно короткого терміну часу вдалині від постійного розсадника [33].

Лісові розсадники підпорядковані лісовим господарствам, лісокомбінатам та міжгосподарським лігоспам в залежності від площі, що вони займають поділяють на:

- малі (до 5 га);
- середні (від 6 до 15 га);
- великі (більше 15 га);
- базисні (більше 25 га).

У районах ведення інтенсивного лісового господарства більшу економічну ефективність представляють великі розсадники, особливо базисні, які представлені як самостійні підприємства із використанням провідних технологій.

У великих розсадниках, які є економічно ефективними займаються вирощуванням усіх видів садивного матеріалу для задоволення власних потреб та потреб сусідніх підприємств та організацій. Чинні нормативні документи лісогосподарського виробництва передбачають створення тимчасових розсадників невеликого розміру індивідуального характеру закладених у конкретних обходах або технічних ділянках з метою оперативного застосування садивного матеріалу [14, 19].

Головним напрямком розсадництва сьогодення є вирощування садивного матеріалу в умовах закритого ґрунту, що дозволяє сформувати необхідну кореневу систему та поверхневу частину саджанців відповідно до

майбутніх умов зростання з використанням мінеральних добрив, стимуляторів росту та макро- і мікроелементів. Підготовлений садивний матеріал придатний до використання майже протягом року із високою здатністю до приживання в екстремальних умовах [15].

Вирощування та застосування лісового садивного матеріалу із закритою кореневою системою з метою створення штучних лісових насаджень є одним з відносно нових проте дуже перспективних напрямів лісокультурного виробництва. Різке зростання вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою у прогресивних країнах за останні роки є доказом перспективності такого виду лісогосподарської діяльності.

В наш час все більше уваги приділяється декоративному озелененню територій, оскільки головним компонентом таких зелених насаджень є різноманітні за видом та формою дерева та чагарники. Першочерговим завданням декоративного розсадництва є вирощування та інтродукція декоративного, високоякісного та стійкого до місцевих умов садивного матеріалу, що зумовлено частими випадками реалізації посадкового матеріалу, вирощеного в умовах закритого ґрунту із застосуванням великої кількості добрив та стимуляторів росту, який за умови впровадження у зелені насадження в умовах відкритого ґрунту втрачає свої декоративні якості або повністю відмирає [7].

1.2. Організація діяльності у розсадниках

Лісовий розсадник – це лісогосподарська система, в якій займаються вирощуванням садивного матеріалу дерев та чагарників, призначення яких є лісорозведення, озеленення населених пунктів та лісовідновлення. Розсадники мають досить складну структуру. Вони складаються з набору необхідних підсистем та елементів. Їх обсяги встановлюються в процесі планування розплідника, враховуючи завдання, які поставлені до

розплідника – починаючи від заготівлі насіння до виробництва посадкового матеріалу [1].

Розсадники класифікують за принципом організації території на:

- звичайні (традиційні) – бувають в основному прямокутної та квадратної форми;
- кругові;
- смугові;
- під наметові.

Основним видом розсадників є звичайні (традиційні) – поля в них мають прямокутну форму, а розташовані вони на відкритих площах.

Кругові розсадники – мають форму кола або еліпса та займають незначну площу у них в центрі та по периферії зберігається материнське насадження (рис.). Іншим видом кругових розсадників є кругові базисні розсадники у яких поля організовані на відкритих площах у формі радіального розміщення полів [2].

Перевагами кругових розсадників є:

- ефективніше використання площі та техніки згідно цільового призначення – це відбувається за рахунок зменшення питомої ваги додаткової частини розсадника (території, що відводиться на дороги) та зменшення маневрів техніки, що є непродуктивними (розвороти робочої техніки);

- вирощування садивного матеріалу в умовах наближених до лісових.

Смугові або стрічкові розсадники закладають на смугах зрубів з розкорчованою рослинністю шириною від 15 до 30 м., що чергуються зі смугами деревостанів шириною від 50 до 100 м.

Смугові розсадники дозволяють виростити садивний матеріал в умовах практично аналогічних до лісових, а також уникати затінення, що в умовах звичайного розсадника є трудомістким, але є особливо важливим за умов вирощування садивного матеріалу ті невитривалих порід рослинності

невеликого розміру: бука лісового, липи дрібнолистої, ліщини, ялини звичайної, граба звичайного тощо [9, 10].

Піднаметові розсадники закладаються у попередньо підготовлених проріджених насадженнях. Головними їх завданнями є:

- вирощування садивного матеріалу з покращеними спадковими властивостями;
- виробництво садивного матеріалу непоширених слабо плодоносних сіянців та видів, вирощування яких у звичайних розсадниках є ускладненим.

Структура розсадника включає в себе, зазвичай, дві частини:

- виробнича (продуктивна);
- допоміжна.

Розміри їх залежать від:

1. порід, що вирощуються та видової різноманітності садивного матеріалу;
2. технології вирощування садивного матеріалу.

В залежності від фактора цільового призначення, способів вирощування та асортименту порід садивного матеріалу продуктивна (виробнича) складова розсадника включає такі відділення:

- посівне;
- маточне;
- шкільне;

Лісові розсадники створюють згідно затверджених типових проектів, що розробляються «Укрдерждідпролісгоспом» державними проектно-вишукувальними інститутами, або згідно спеціально розробленого проекту.

З метою організації постійного розсадника необхідно виконати такі види робіт:

1. осмислення та затвердження рішення необхідності створення розсадника;
2. розробка проектного (виробничого) плану;
3. визначення площі розсадника;

4. вибір місця та визначення меж розсадника;
5. складання організаційно-господарського плану розсадника;
6. перенесення організаційно-господарського плану розсадника в натуру;
7. побудова та оснащення розсадника необхідними матеріалами та технікою [14, 15].

Необхідність створення лісового розсадника обґрунтовується складеними планами лісокультурних робіт, закладки захисних лісонасаджень та озеленення в районі діяльності розсадника. В ході даного процесу враховується наявність працюючих розсадників у районі де планується закладання нового розсадника враховуючи наявну та необхідну виробничу потужність.

Проектна документація розсадника розробляється з врахуванням загальних потреб посадкового матеріалу для усіх видів робіт. У графі завдання вказується місце розташування та цільове призначення розсадника, асортимент продукції, що буде вирощуватися розробляється у розрізі видів посадкового матеріалу та їх віку (саджанці, живці або сіянці), обсягу вирощуваної продукції терміном на 1 рік в розрахунку на весь період діяльності розсадника [7].

У процесі визначення площі площі розсадника розрахунок проводиться окремо за відділами – розмноження, маточних насаджень, шкільках та службових частинах.

У ході визначення площі посівного відділення вихідний матеріал – планове завдання щорічного виходу сіянців за породами та віком, план виходу сіянців з одиниці площі посіву, та прийнята система сівозміни із схемою висіву насіння.

Плановий вихід сіянців визначається за нормами, що розроблені відповідно окремим кліматичним зонам. Сівозміни визначаються із врахуванням кліматичних умов території та господарської доцільності. Схеми посівів розробляються, беручи до уваги особливості зростання

окремих порід та знарядь праці, що використовуються в процесі висіву насіння, догляду за ґрунтом та викопуванні саджанців [19].

Наближену площу розсадника можна встановити згідно планових норм, які передбачають середні показники виходу садивного матеріалу із 1 га. Даний спосіб не такий точний, але набагато простіший та використовується в процесі попереднього визначення площі розсадника. Згідно цього способу площу розсадника визначають за формулою:

$$П = С * Х / К * Н$$

де $П$ – площа даного виду рослин у га; $С$ – кількість саджанців, що вирощуються щорічно у тис. шт., $Х$ – кількість полів у сівозміні, шт., повторюваність вирощування породи на одній сівозміні у роках, $Н$ – плановий вихід саджанців із 1 га у тис. шт.

Площу виробничих відділень розсадника можна визначити точно за допомогою формул:

а) посівного відділення:

$$П_{пв} = С * Ш * Х * / Н * Р * К$$

де $П_{пв}$ – площа посівного відділення для певної породи у м²; $С$ – кількість вирощуваних сіянців за рік із урахуванням відпаду у шт.; $Ш$ – ширина посівної стрічки в сумі з шириною одного міжстрічкового проміжку у м.; $Н$ – вихід сіянців з 1 м посівного рядка у шт.; $Р$ – кількість борозен (рядків) у посівній стрічці; $Х$ – кількість полів у сівозміні у шт.; $К$ – кількість полів, які щорічно засіваються у шт.

б) деревної та плодової шкілки:

$$П_{пв} = С * Ж * Х$$

де $П_{пв}$ – площа шкілки для певної породи у м²; $С$ – кількість сіянців, що щорічно висаджуються у шкілку (план щорічного відпуску із врахуванням допустимого відпаду у процесі вирощування), у шт.; $Ж$ – площа живлення саджанця (визначається схемою посадки) у м²; $Х$ – кількість полів у сівозміні, шт. [7].

Площа посівного відділення та шкілок обчислюється як сума площ усіх вирощуваних порід. Загальна площа розсадника встановлюється після визначення плану організації території розсадника та перенесення його на натуру.

Визначення місця для організації розсадника проводиться згідно певних критеріїв:

- розсадник потрібно розміщувати в природних умовах сприятливих для цього;
- розсадник потрібно розміщувати в центрі обслуговуваних районів та поблизу населеного пункту. Завданням якого є забезпечення набору сезонних робітників;
- розсадник потребує стабільного водопостачання та зручних шляхів доїзду, щоб садивний матеріал міг безперебійно доставлятися споживачу [27].

Територія розсадника, за можливості, має бути рівною, проте допускається незначний нахил (2-3°). В межах лісової зони та північних регіонах лісостепової зони найсприятливішими для організації розсадників є південно-західні, західні та південно-східні схили. Вони менше піддаються дії морозу, холодних вітрів, їх швидше покидає зайва волога, що дає можливість раніше почати проводити польові роботи. У степовій зоні та південних районах лісостепової зони найпридатнішими є західні, північно-західні та північні схили. На них верхні шари ґрунту менше висушуються, рослини менше страждають від сонячного випромінювання, яке опікає кореневі шийки саджанців, саджанці менше відчують негативну дію суховіїв у порівнянні із схилами інших експозицій та на вирівняних ділянках.

У процесі вибору ділянки особливу увагу звертають на ґрунтові умови території. На Поліссі найкращими ґрунтами під організацію розсадника є малопідзолисті легкі суглинисті, а також супіщані підстелені щільними породами, в міру зволожені потужністю гумусового горизонту більше 20 см. У Лісостепу під розсадник підходять суглинисті, супіщані темно сірі ґрунти

та деградовані чорноземи. В Степу – чорноземи, легкі за механічним складом [31].

На крайньому півдні розсадники закладають на південних чорноземах та темно-каштанових ґрунтах легко суглинистих та супіщаних за механічним складом. В процесі вибору місця під розсадник необхідно уникати ділянок з болотяними та глинистими ґрунтами, адже вони мають несприятливі для саджанців водно-фізичні властивості та ускладнюють процес обробітку ґрунту, догляд за садивним матеріалом та його викопування. Неприпустимо закладати розсадник на торф'яних, заболочених та кам'янистих ґрунтах, а також на бідних піщаних і засолених ґрунтах.

Розсадник не можна розміщувати на пониззі де вологість є високою, а також на ділянках де ґрунтові води залягають близько до поверхні. На такій місцевості коренева система рослин погано розвивається, період вегетації стає довшим, що зумовлює поганий ріст паростків та малу стійкість до низьких температур. Не підходящими також є території де накопичуються масиви холодного повітря (замкнуті поляни, пониззя, балки, узлісся і т. д.)

Організаційно-господарський план розсадника – це теоретична основа для ведення раціонального господарювання у розсаднику. Його метою є – планування і обґрунтування виробничої діяльності розсадника беручи до уваги найновіші досягнення науки та техніки. Початковим вихідним матеріалом в процесі організації розсадника та встановлення його розмірів є виробниче планове завдання на садивний матеріал вирощуваний щороку. Потреба в ньому визначається загальними перспективними планами розвитку розсадника та обслуговування його районів [20].

За кожним районом розсадника визначається обсяг робіт по вирощуванню лісових порід, полезахисних та інших лісозахисних насадженнях, плодових садів, ягідних плантацій та озеленувальних робіт. Виробниче завдання містить вказівки по видовому складу та розміру щорічного випуску садивного матеріалу, а також його вік. При цьому беруться до уваги потреби самого розсадника в саджанцях та живцевому

матеріалі з метою закладання шкілок та маточних насаджень.

В ході складання плану розробляються технічні умови виробництва садивного матеріалу у розсаднику.

Починаючи з виробничого завдання, кліматичних умов регіону, розміщення розсадника та матеріалів для польових досліджень розробляється організаційно-господарський план діяльності на розсаднику. До польових досліджень належать:

- плани горизонтальних та вертикальних аерозйомок території розсадника;
- результати ґрунтово-гідрологічних досліджень зі складанням ґрунтової карти ділянки;
- результати фітопатологічних та ентомологічних досліджень території розсадника, його меж та околиць зі складанням карти зараженості шкідниками;
- результати геоботанічного дослідження метою якого є виявлення видового складу та картографування бур'янів [23].

Культури створюють переважно методом садіння з використанням великомірного садивного матеріалу. На постійне місце висаджують сіянці та саджанці деревних і чагарникових рослин – 3-7-річного віку. Садіння проводять вручну. При створенні крупних масивів зелених насаджень в лісах зелених зон проводять такі ж агротехнічні заходи, як і при створенні звичайних лісових культур.

За часом створення лісові культури поділяються на попередні і наступні. За принципом формування – суцільні та часткові. За початковим складом лісові культури поділяються на чисті та змішані. В межах поділу можливе різне комбінування цих елементів. Попередні культури створюються під наметом материнського насадження. На відміну від попередніх наступні лісові культури створюються після вирубки материнського намету. Якщо головна порода на ділянці не відновилася або недостатнє відновлення, то створюються суцільні лісові культури [10].

На лісокультурній ділянці №1 і №2 створюємо наступні лісові культури; за принципом формування створюємо на лісокультурній ділянці №1 часткові культури, а на лісокультурній ділянці №2 – суцільні лісові культури. За початковим складом лісові культури на лісокультурній ділянці №1 і №2 є змішані.

В процесі вирощування лісових культур часто виникає потреба в їх доповненні – висаджуванні садивного матеріалу на місце рослин, що загинули. Доповнення лісових культур зумовлено переважно об'єктивними причинами. Серед них – посушлива весна та посушливе літо, вимерзання рослин, вимокання, видування ґрунту тощо. Доповнення проводять в культурах 1-3-річного віку за результатами осінньої інвентаризації. Обсяги доповнень бувають різними, в середньому – 10-25 % від числа садивних місць [9].

Садіння лісу – це створення лісових культур шляхом висаджування сіянців або саджанців. Цей метод має низку переваг перед сіянням: у 5-7 разів скорочується витрата насіння, сіянці (саджанці) майже не пошкоджуються гризунами і птахами, забезпечується рівномірне розміщення і висока приживлюваність, меншою мірою пригнічуються трав'яною рослинністю.

Оптимальний час садіння рослин – рання весна до початку вегетації. Рідше практикується осіннє садіння, не пізніше ніж за 2-3 тижні до перших заморозків у період скидання листя у листяних та здерев'яніння пагонів – у хвойних порід.

Налічується 5 способів садіння: рядковий, стрічковий, коридорний, біогрупами, широкосмуговий. Лісові культури висаджують лісосадильними машинами або вручну.

Садіння саджанцями дає більш високий лісокультурний ефект.

При створенні лісової культури необхідно ретельно підбирати склад майбутнього деревостану, оскільки допущені помилки негативно впливатимуть на продуктивність і біологічну стійкість насаджень.

За складом лісові культури поділяються на чисті і змішані: чисті – це насадження, які складаються з однієї деревної породи; змішані – це насадження, в складі яких є дві або більше деревні породи [14, 15].

Головні породи – це породи, які доцільно вирощувати в даних лісорослинних та економічних умовах. Це може бути одночасно 2-3 породи. До головних порід належать не тільки ті, які характеризують корінний тип деревостану. Сюди можуть бути віднесені екзоти, якщо вони за своєю лісівничо-екологічною характеристикою відповідають цілям ведення лісового господарства.

Другорядні породи досить часто переважають у складі насадження, але дають значно гірший економічний ефект при лісовирощуванні.

Супутні породи покращують ріст головної породи супроводжуючи її протягом певного проміжку росту або до віку головної рубки, а також самі є об'єктом для використання у господарських цілях.

Підгінні породи утворюють “шубу” для головної породи, притінюючи її стовбури своїми кронами. Вони сприяють формуванню прямих стовбурів головної породи, кращому очищенню стовбурів від сучків. Підгінні породи, як звичайно, утворюють другий ярус [1, 2].

Ґрунтопокривні породи – це переважно чагарники, які своїми гілками закривають ґрунт, тим самим не допускаючи його задерніння і захищаючи від прямої дії сонця та вітру.

Змішані за складом насадження є більш продуктивними та біологічно стійкими, ніж чисті. Чисті культури потрібно створювати переважно в тих умовах, які є придатними для зростання лише однієї породи (наприклад, чисті культури сосни в умовах A_0, A_1 ; чисті культури вільхи в умовах C_5 тощо). При створенні змішаних культур для успішного зростання в межах одного насадження потрібно висаджувати породи світлолюбні з тіневитривалими, швидкорослі з повільноростучими, з тими, що мають глибоку кореневу систему і поверхневу і т. п.

Супутні породи (липа, клен, граб та ін.) сприяють покращенню росту

головних (притінення стовбура, збагачення ґрунту опадом тощо), а також самі є об'єктом лісокористування.

Основним лімітуючим фактором впровадження цінних порід в культури є тип лісу, а саме – зволоженість (гігротоп) та багатство (трофотоп) ґрунту. Головними в культурах повинні бути породи найбільш довговічні та стійкі проти несприятливих умов середовища [19, 20].

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Історія розвитку підприємства

Павлівський розсадник функціонує кілька десятиліть, та постійно виконує важливу роль забезпечення лісництв південної частини Волинської області та деяких лісництв за межами області посадковим матеріалом. В минулому площа розсадника становила 72 га. Навколо розсадника було збудовано 2 водонапірні башти завданням яких було забезпечення посівів лісових культур необхідною кількістю води для ефективного вирощування. Окрім водонапірних башт був викопаний ставок, який наповнювався з водонапірних башт та використовувався для зрошення.

Через довгий час експлуатації в період 2000-х рр. площа розсадника була скорочена до 26 га. через нерентабельність утримання великої площі. Більша частина розсадника на той час була зайната повами молодих сіянців, проте враховуючи значні площі ефективність вирощування була невеликою, значна частка посівів засихала, зрошення в умовах такої площі було дуже енерго та матеріально затратним, зумовило рішення про зменшення площі.

З часом Площа розсадника була повторно сорочена і станом на 2023 р. вона становить 4,8 га. За таких умов усі необхідні операції з догляду за саджанцями та сіянцями полегшуються, стають максимально дешевими, а отже впливають на зростання рентабельності виробництва.

Основним завданням розсадника в минулому було вирощування саджанців лісових порід дуба звичайного, сосни звичайної, ялини європейської та липи дрібнолистої і клена як додаткових категорій. Проте з часом спектр діяльності розширився. Станом на 2023 р. головними посівними культурами у лісництві є дуб звичайний, модрина європейська, сосна звичайна, ялина європейська. Як додаткові культури, що вирощуються на незначних площах є плодові та декоративні листяні і хвойні породи дерев та чагарників [7].

2.2. Особливості природних умов об'єкта дослідження

Павлівське лісництво розміщене на південному-сході філії «Володимир-Волинське лісомисливське господарство». Лісництво знаходиться в межах Волинської лесової височини – частини Волино-Подільської височини тому для нього характерний нерівномірний горбистий рельєф. Ділянки із вирівняною поверхнею зустрічаються рідко та займають незначні площі. Винятком є лише ділянка площею 4,8 га відведена під розсадник де похил поверхні коливається від 0° до 3°.

У геологічному плані територія лісництва складена відкладами крейдоподібного мергелю Кампанського ярусу Мезозойської ери (Додаток Б). Над шарами крейди переважаючими є еолово-делювіальні четвертинні відклади складені лесовими суглинками та супісками (Додаток А). У геоморфологічному плані місцевість лісництва розміщена в межах двох акумулятивних рівнин (Додаток В):

- Алювіальної рівнини – заплава голоценового віку та друга надзаплавна тераса верхньочетвертинного віку;
- Денудаційно-аккумулятивної рівнини – еолово-делювіальні поверхні верхньочетвертинного віку.

Кліматичні умови у лісництві є типовими для південної частини Волинської області. Кількість опадів тут коливається від 600 до 650 мм, переважаючим напрямком вітрів є західний. Середні показники температури липня становлять + 19° С, січня - -4,5° С (Г).

Поблизу Павлівського лісництва розміщено 2 гідрологічних об'єкти – річка Стрипа та водосховище на ній. Стрипське водосховище хоч і є у значній мірі зарослим рослинністю, проте воно впливає на незначне пом'якшення мікрокліматичних умов поблизу його. У межах лісництва наявні 2 водоносні горизонти – у відкладах турон-сенону верхньої крейди та у сучасних болотних алювіальних відкладах прив'язаних до басейну річки Луга та її приток. Глибина залягання ґрунтових вод коливається від 0,75 до 1,5 м.

У агрогрунтовому районуванні територія лісництва розміщена в межах провінції Широколистяних лісів Луцько-Рівненського району (Додаток Г). Основними ґрунтами на території лісництва є: дерново-піщані та глинисто піщані ґрунти; ясно-сірі, сірі та темно-сірі опідзолені ґрунти; чорноземи опідзолені; дерново-карбонатні ґрунти переважно на елювії щільних карбонатних порід (Додаток Д). Глибина промерзання ґрунтів коливається від 22 см. до 51 см. та залежить від типу і складу ґрунту.

В межах Павлівського лісництва поширена водна ерозія ґрунтів із середньорічним винесенням родючого шару ґрунту водами та внаслідок господарювання – 15-20 т/га.

На території лісництва наявні перехідні болота, невеликі за площею, прив'язані до заплави річки Стрипа. Переважаючим типом живлення є ґрунтово-напірно-схилувий.

У радіо-екологічному плані територія лісництва належить до слабо забруднених, екологічно-некомфортних територій.

В межах Павлівського лісництва розміщений Павлівський загальнозоологічний розсадник (квадрат 11-24). Розсадник організовано з метою збереження природних комплексів урочищ «Павлівське» та «Ляхів». Переважаючими є високобонітетні насадження дуба черешчатого віком близько 60 років, що займають близько 65 % усіх насаджень. Іншими типами деревних порід є сосна звичайна, ялина європейська, модрина європейська, дуб звичайний, граб звичайний, липа дрібнолиста, береза повисла, вільха чорна. Серед рідкісних трав'яних рослин, що занесені до Червоної книги України в межах заказника зустрічається підсніжник звичайний.

Серед рідкісних тварин, що мешкають в межах заказника виділяють лелека чорний, лебідь шипун, підорлик малий [7, 8].

2.3. Класифікація садивного матеріалу, що вирощується на підприємстві

Головною метою діяльності розсадника є вирощування садивного

матеріалу до якого відносять лісовий, плодовий та декоративний садивний матеріал.

Згідно міжнародної термінології садивний матеріал – це цілі рослини, чи їх частини, що призначені для лісорозведення та лісовідновлення, створення лісомеліоративних та смугових насаджень, закладання плодкових садів, садово-паркового будівництва та штучного озеленення населених пунктів.

Садивний матеріал поділяється на такі види:

- насіння – генеративні органи рослин;
- сіянець – молода деревна рослина віком від 1 до 3 років, яка вирощена з насіння на одному місці без пересаджування, її призначенням є садіння на лісокультурних, садово-паркових площах в інших відділеннях розсадника для дорощування та виробництва декоративних і плодкових саджанців (лісових, плодкових та декоративних сіянців);
 - саджанець – деревна рослина, яку виростили шляхом пересаджування сіянця або дорощування у шкільці живця (укоріненого чи неукоріненого); саджанці лісових та плодкових культур переважно бувають 2-4-річні, декоративні – 3-12-річні та іноді старші;
 - живець – вегетативна частина рослини (кореня, стебла, листка), які застосовуються для садіння на безпосередньо лісокультурній площі та для отримання інших видів садивного матеріалу (щеплених та живцевих саджанців);
 - дичка – молода деревна рослина в більшості природного походження віком від 2 до 5 років, яка в основному використовується з метою лісовідновлення, відрізняється від плодової дички тим, що вирощується у розсаднику без проходження процедури пересаджування з насіння плодкових дерев віком від 1 до 3 років призначення яких щеплення на них культурних сортів плодкових рослин [7, 12].

З метою садово-паркового будівництва та озеленення, в основному, використовується садивний матеріал великого розміру, який включає

саджанці різних видів, які за своєю специфікою класифікують за такими ознаками:

- походженням;
- цільовим призначенням;
- розміром;
- віком;
- особливостями вирощування, догляду та формування;
- швидкістю росту;
- термінами досягнення необхідних розмірів.

За цільовим призначенням саджанці бувають:

- лісові та лісопаркові їх ціллю є лісокультурне виробництво, створення лісопарків; їх походження є переважно насінневим, вік коливається від 2 до 4 років, висота від 0,6 до 1,2 м., некороновані та з відкритою або закритою кореневою системою;
 - плодові вирощуються з метою створення нових та відновлення або оновлення існуючих садів; їх вік від 2 до 3 років;
 - декоративні – використовуються для озеленення населених пунктів та садово-паркового будівництва; включають в себе насінневі, живцеві, щеплені саджанці віком від 2 до 12-16 та більше років, в основному короновані з відкритою або закритою кореневою системою [12].

2.4. Нормативно-правова база діяльності розсадника

Розсадники розміщені у Павлівському лісництві здійснюють свою діяльність відповідно до Закону України «Про насіння і садивний матеріал» від 26.12.2002 №441-IV із доповненнями 2005, 2009, 2012, 2015, 2018 та 2022 років.

Згідно КВЕД (Класифікатора видів економічної діяльності) Павлівське лісництво як частина філії «Володимир-Волинського лісомисливського господарства» державного спеціалізованого господарського підприємства

«Ліси України» має клас діяльності 02.10 – Лісівництво та інша діяльність у лісовому господарстві.

Відповідно даного класу діяльності підприємство здійснює свою діяльність згідно таких напрямків:

- вирощування будівельного лісу: посадка, пересаджування саджанців, проріджування та охорона лісів і лісосік;
- вирощування молодого порослевого лісу, балансової деревини та паливної деревини;
- діяльність розсадників.

Дані види діяльності здійснюють безпосередньо на місцях природних лісів та лісонасаджень.

Згідно КВЕД даний клас діяльності не включає:

- вирощування новорічних (різдвяних) дерев;
- діяльність розсадників дерев, окрім лісорозсадників;
- одержування тріски;
- збирання грибів та інших дикорослих недервних продуктів [7, 24].

РОЗДІЛ 3. ЗАГАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ В ПАВЛІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ

3.1. Характеристика основних видів садивного матеріалу

Весь садивний матеріал, що вирощується в розсаднику можна поділити на три категорії відображені на рисунку 3.1.

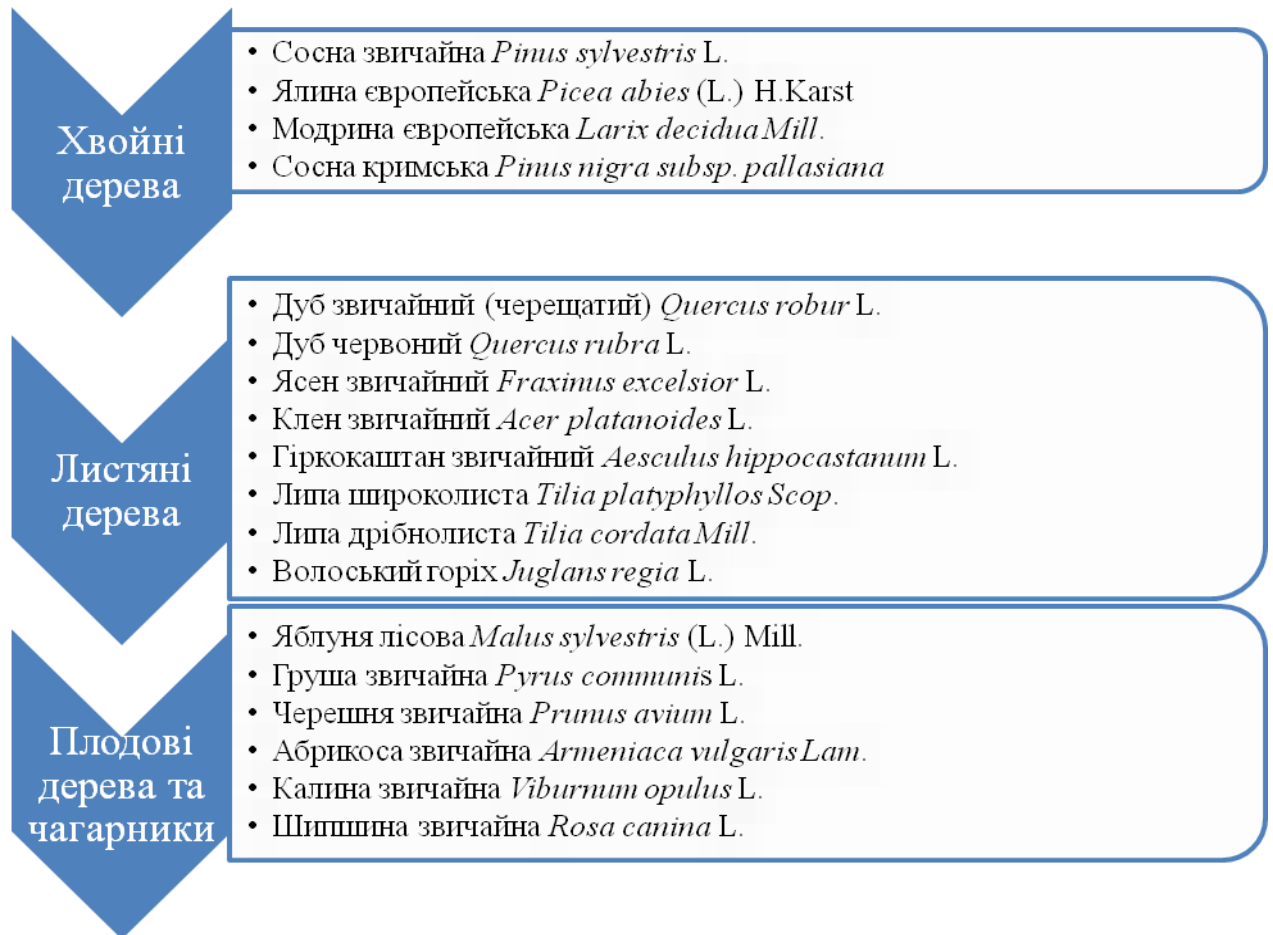


Рис. 3.1. Основні категорії посадкового матеріалу та їх видові представники у Павлівському лісництві

Відповідно до даних категорій, можна встановити, що спеціалізація Павлівського розсадника є доволі значною. Керівництво розсадника ефективно використовує наявні площі відведені під вирощування посадкового матеріалу для поєднання вирощування хвойних і листяних деревних порід із вирощуванням плодкових культур для досягнення максимальної рентабельності виробництва [7, 13].

3.2. Обсяги та площі вирощування сіянців у розсаднику

За результатами звіту про наявність садивного матеріалу станом на 10.10.2018 р. на розсаднику Павлівського лісництва вирощено 1188.4 тис. шт. стандартних сіянців на площі 1,52 га. З них сосна звичайна займає 0,20 га (13 %), ялина європейська – 0,02 га (1 %), листяні види - 1,22 га (77 %), плодові дерева та чагарники – 0,15 (9 %) (рис. 3.2).

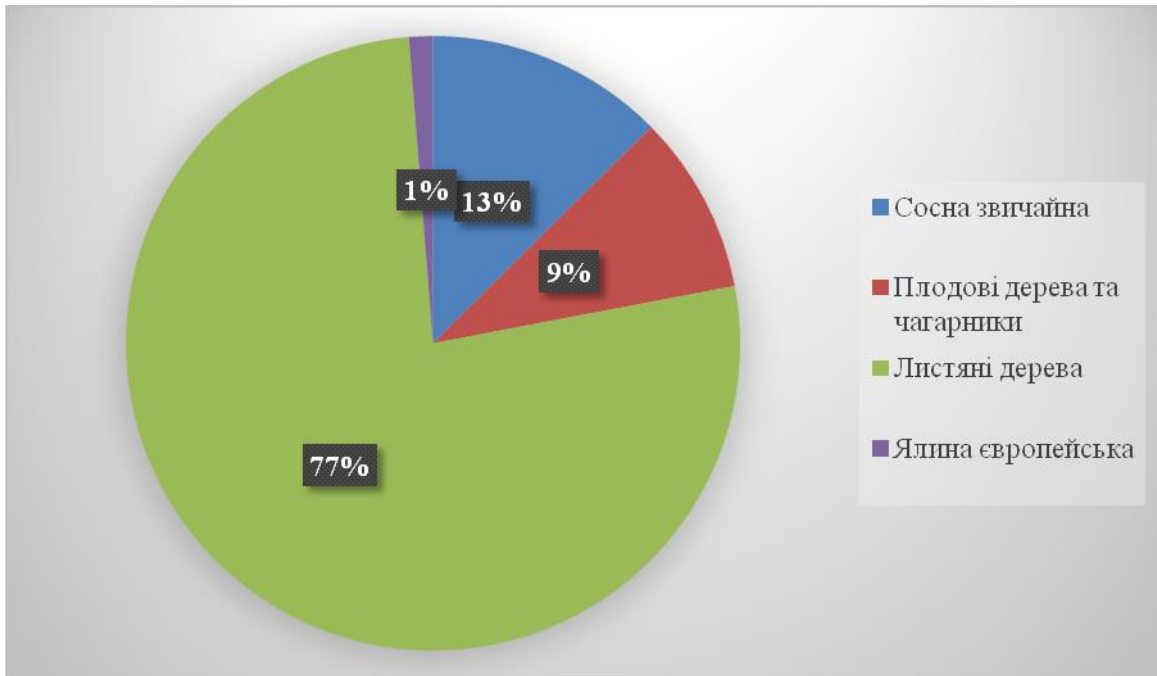


Рис. 3.2. Площа посівів, 2018 р.

У 2019 р. було засаджено 2,62 га розсадника, з яких на садивний матеріал сосни звичайної було відведено 0,18 га (6 %), ялини європейської- 0,04 га (1 %), листяні дерева- 2,35 га (77 %) та плодові дерева та чагарники – 0,5 га (16 %) (рис. 3.3).

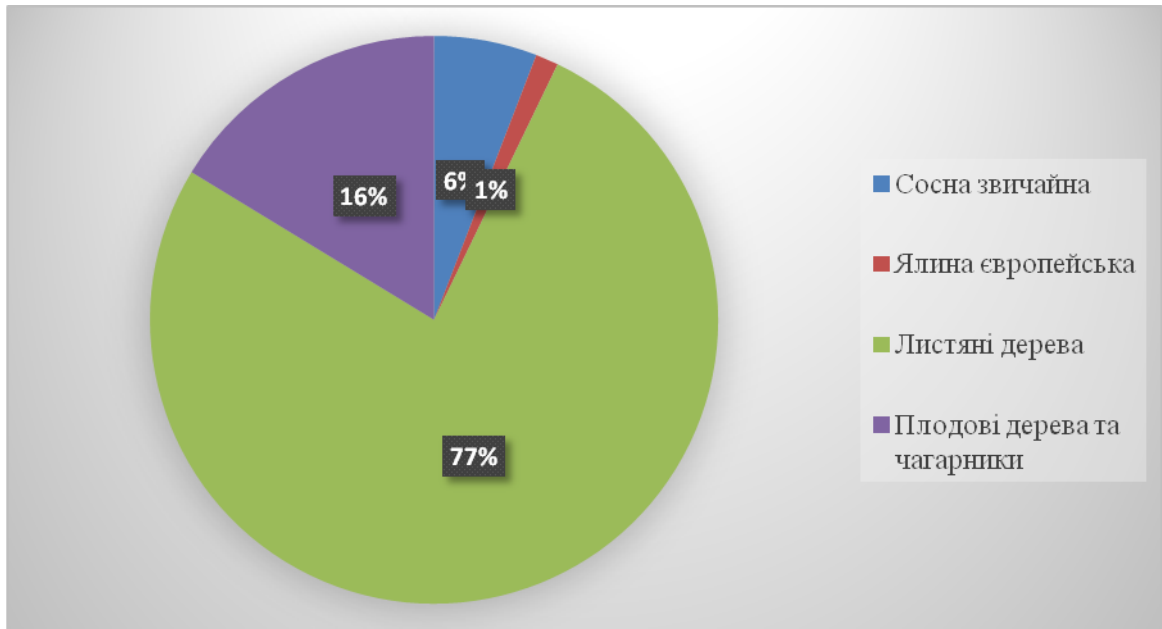


Рис. 3.3. Площа посівів, 2019 р.

За результатами звіту про наявність садивного матеріалу станом на 11.10.2021 р. отримано: 0,21 га сосни звичайної (14 %), ялини європейської – 0,03 га (2 %), листяні дерева – 1,20 (81 %) та плодові дерева та чагарники – 0,04 (3 %).

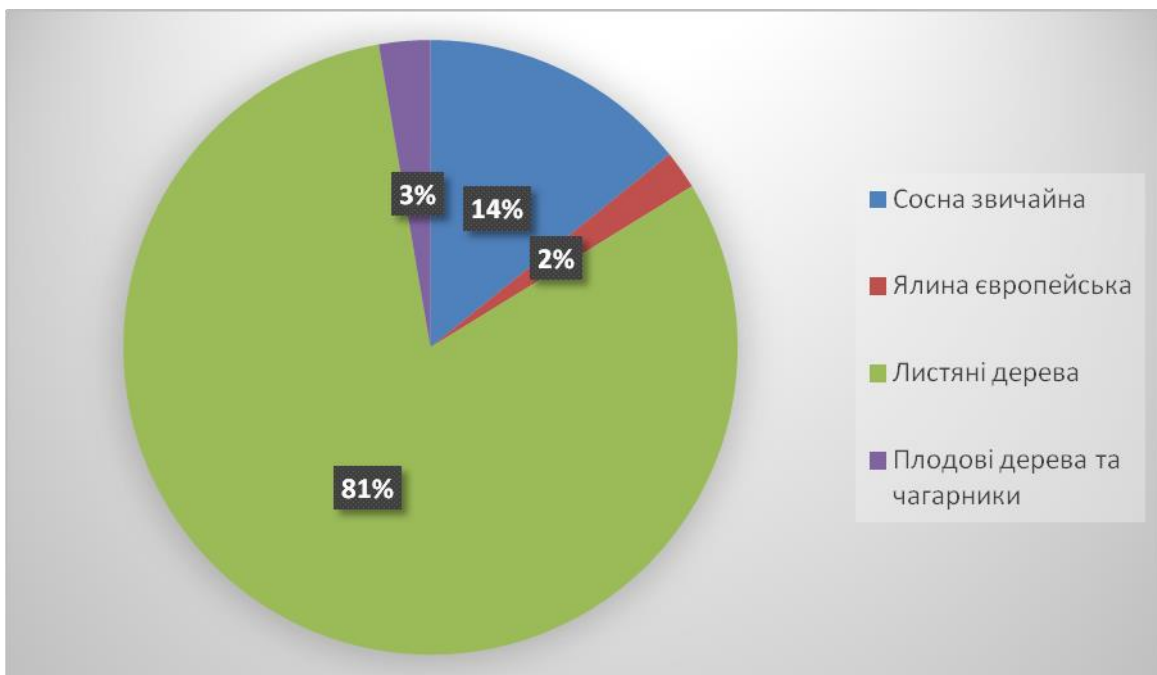


Рис. 3.4. Площа посівів, 2021 р.

У 2022 році площа розсадника зайнята садивним матеріалом становила 1,51 га. З них під сосну звичайну було виділено – 0,26 га (11 %), ялини європейської – 0,03 га (1 %), листяних дерев – 1,98 га (84 %), плодкових дерев та чагарників – 0,08 га (4 %).

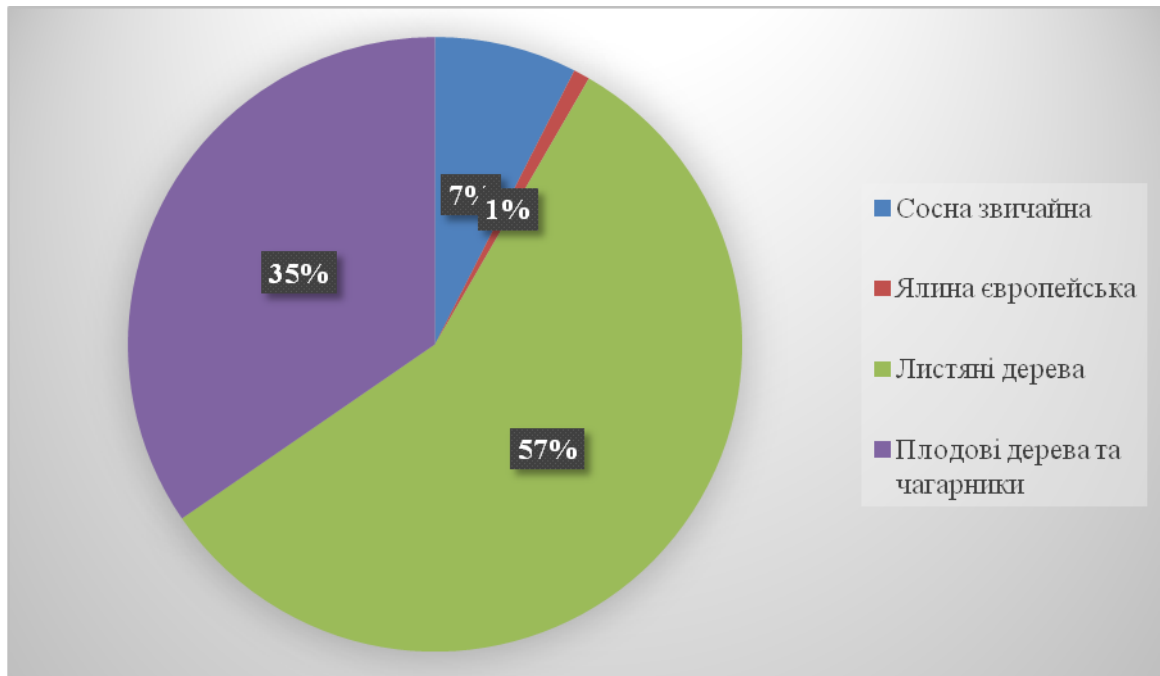


Рис. 3.5. Площа посівів, 2022 р.

За результатами зведених відомостей технічного приймання посівів та звітів про наявність садивного матеріалу, кількість вирощених сіянців, зокрема сосни звичайної становить від 600 до 700 тис. шт. залежно від року вирощування (рис. 3.6).

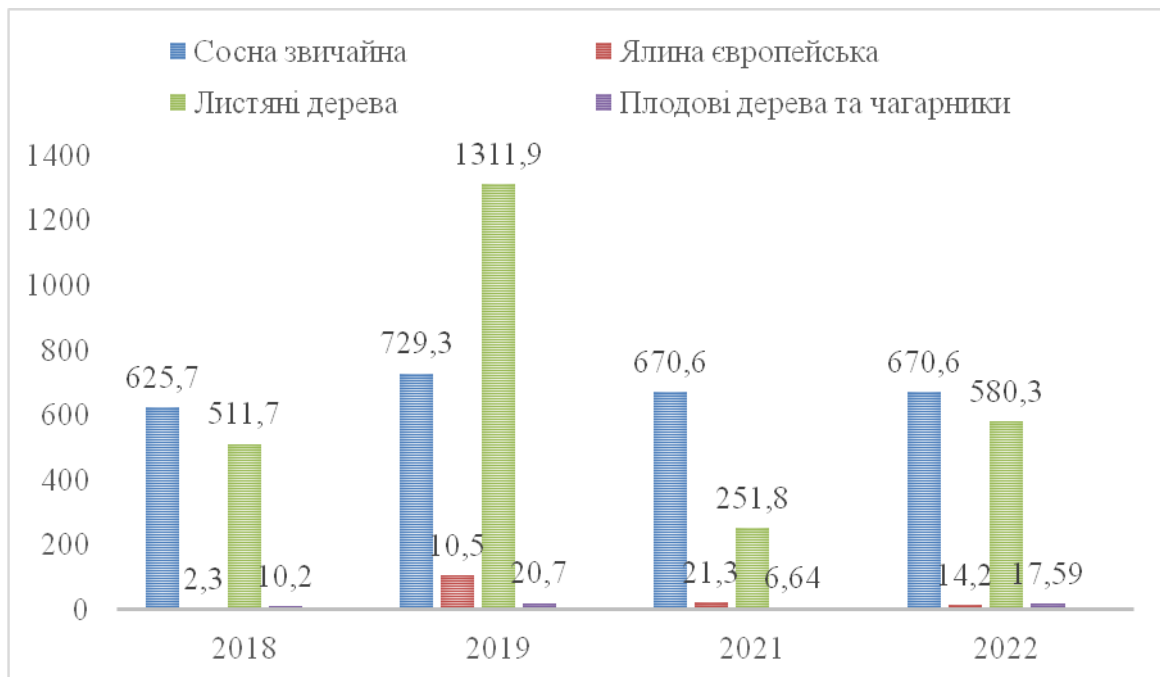


Рис. 3.6. Кількість вирощених сіяньців за роками

З вищенаведеного рисунку, найбільшу кількість сіяньців сосни звичайної вирощено у 2019 році. Найменше у 2018 роках. Стосовно вирощування ялини європейської, бачимо, що максимальну її кількість 21,3 тис. шт. було вирощено у 2021 році. Кількість сіяньців листяних видів найбільше репродукувалася у 2019 році і становила в загальному 1311,9 тис. шт. з яких переважну більшість 1250,0 тис. шт. становлять селекційні сіяньці дуба звичайного.

Аналізуючи видове різноманіття вирощеного лісового садивного матеріалу та його кількість у розсаднику Павлівського лісництва філії «Володимир-Волинське ЛМГ» можна підсумувати, що вирощують переважно сіяньці сосни звичайної та дуба звичайного.

3.3. Технологія вирощування сіяньців

Технологія вирощування сіяньців деревних і чагарникових порід – це сукупність агротехнічних прийомів та операцій, які забезпечують вирощування в лісовому розсаднику цього садивного матеріалу заданої

якості. Вона включає: основний і передпосівний обробіток ґрунту, застосування сівозмін з паровими полями, системи гербіцидів для знищення бур'янів, внесення мінеральних і органічних добрив, передпосівний обробіток насіння, визначення строків та схем його сівби, норми висіву, глибини загортання насіння, комплекс заходів по догляду за вирощуваними рослинами, включаючи хімічний догляд, механічне прополювання, викопування садивного матеріалу з його вибиранням, сортуванням, прикопуванням.

Велике значення має норма висіву насіння. Під нею розуміють мінімальну кількість насіння певної породи у вагових одиницях (грамах), яку необхідно висіяти на 1 пог. м посівного рядка, щоб отримати максимальну кількість доброякісних (стандартних) сіянців. Норми висіву встановлені для насіння 1-го класу його якості. Слід зауважити, що збільшення встановлених норм висіву призводить до перевитрати насіння та загущення посівів, що в свою чергу негативно впливає на якість садивного матеріалу (сіянці мають тонкі стовбурці та слабку кореневу систему). Зменшення цих норм призводить до одержання зріджених посівів, а це в свою чергу – до зниження виходу сіянців. При цьому збільшуються затрати на вирощування лісового садивного матеріалу. На основі норми висіву проводять розрахунок потреби та вартості насіння [7, 11].

Сіянці деревних та чагарникових порід у Павлівському розсаднику вирощують у відкритому ґрунті. У посівному відділенні вирощують переважно сіянці з відкритою кореневою системою, на відміну від теплиць і оранжерей в яких саджанці виростають переважно із закритою кореневою системою. Головним завданням розсадника є вирощування сіянців, одержання високоякісного садивного матеріалу для лісорозведення, штучного лісовідновлення та пересаджування в шкільки розсадника для дорощування. Високоякісний садивний матеріал має мати певні розміри, гармонійно розвинені органи та оптимальне для кожного виду співвідношення маси коріння та маси надземної частини. Отримання такого

садивного матеріалу можливе за дотримання конкретної за певних умов агротехніки вирощування сіянців. Вона має враховувати еколого-біологічні особливості деревних порід, закономірності росту та потребу в елементах мінерального живлення, сприяти формуванню оптимального режиму розвитку молодих рослин [7, 12].

Порівняно з сіянцями, великомірний садивний матеріал (саджанці, дерева) має ряд переваг. Він краще протистоїть бур'янам та небажаній деревній рослинності, менше пошкоджується під час доглядів робочими органами механізмів. При використанні саджанців для лісокультурних цілей значно зменшується число садивних місць, скорочується кількість доглядів та їх тривалість, швидше досягається бажаний результат у разі застосування їх для озеленення і створення плодкових садів. Частина робіт з вирощування їх на постійному місці переноситься у лісовий розсадник, де більш сприятливі умови для механізації найбільш трудомістких технологічних операцій.

У процесі вирощування сіянців найважливішим завданням є досягти мінімальних витрат праці і фінансових ресурсів для отримання максимальної кількості садивного матеріалу з одиниці площі. Досягти такої мети можна за умови дотримання норм агротехнічного догляду та максимального впровадження механізації для трудомістких виробничих процесів [7, 16].

В залежності від сезону та термінів сівби варіюються час появи сходів та подальший ріст і розвиток сіянців. Визначення термінів сівби обумовлюється біологічними особливостями порід, природними умовами району і станом насіння.

Для більшості лісових порід, що вирощуються у лісництві, основними сезонами сівби є пізня осінь або рання весна. За настання сприятливих ґрунтових і кліматичних умовах осіння сівба значної частини порід порівняно з весняною має ряд переваг. При осінньому посіві сходи з'являються на весні раніше і дружніше. Тому сіянці при ранньому початку

вегетації до осені досягають сильнішого розвитку, в порівнянні з весняним посівом.

При осінній сівбі насіння багатьох порід не треба стратифікувати, оскільки підготовку до проростання воно успішно проходить в природних умовах. Осіння сівба має ще й ту перевагу, що агротехнічні терміни в цей період більш розтягнені, ніж навесні.

Насіння з коротким періодом спокою (сосна, ялина, модрина, акація жовта та ін.) висівають пізно восени, щоб воно не встигло прорости до морозів. Насіння, посіяне при весняній сівбі вимагає стратифікації від 30 до 40 днів (ясен зелений і пухнастий, жимолость татарська, яблуня сибірська, обліпіха тощо). Його висівають восени за місяць до початку стійких морозів, а насіння з терміном стратифікації від 2 до 3 місяців (клен гостролистий і явір, яблуня лісова, груша дика, абрикос, лох вузьколистий, бирючина, свидина і т. д.) висівають в ранні терміни, але не пізніше, як за 1,5—2 місяці до морозів. Насіння з дуже довгим періодом спокою (ясен звичайний, липа, клени татарський і польовий, алича, вишня звичайна і магалебська, граб, кизил, ліщина, горобина, терен, шипшина, бересклети та ін.) влітку стратифікують протягом 3-4 місяців і висівають пізно восени. Насіння названих порід можна висівати і влітку (в серпні), але в цьому випадку збирають його в період біологічної стиглості. Таке насіння за умови висіву у вологий ґрунт до настання морозів пройде природну підготовку і на весні наступного року дасть сходи [7, 17].

Осінній висів має і деякі негативні сторони. Наприклад, насіння окремих порід винищується гризунами, вимерзає в малосніжні і суворі зими, ранні сходи ряду порід пошкоджуються весняними заморозками. Крім того, осінні посіви у посушливу погоду вимагають поливу, а на важких ґрунтах – мульчування, що зв'язано з додатковими матеріальними затратами. Можливості проведення осіннього посіву обмежуються ще й недостатньою кількістю підготовленого ґрунту. Під осінні посіви здебільшого використовують парові поля [7, 21].

Навесні можна висівати насіння всіх без винятку деревних і чагарникових порід. Весняна сівба дає результати не гірші, ніж осіння, якщо своєчасно підготувати ґрунт і насіння. Навесні сівбу треба починати якомога раніше (поки ґрунт містить в собі багато вологи) і провадити в найбільш стислі строки (4-5 днів). При запізненні з весняною сівбою сходи з'являються пізно і недружно, а іноді й зовсім не з'являються, утворюючи так звані мертві посіви.

Черговість весняного посіву насіння по окремих породах встановлюється залежно від глибини його загортання в ґрунт відношення порід до тепла. Так, насіння з мілким загортанням висівають в першу чергу, а з глибоким — в останню. Насіння теплолюбних порід, незалежно від глибини загортання в ґрунт, висівають пізніше інших, але з таким розрахунком, щоб сходи їх з'явилися після пізніх весняних заморозків.

Крім осінньої і весняної сівби, у розсадниках застосовують ще й літню та зимову сівбу. У Павлівському розсаднику найчастіше проводять весняний з використанням осіннього посівів лісового садивного матеріалу [7, 28].

При виборі способів посіву необхідно враховувати природні умови території, особливості вирощування окремих порід та максимальне використання наявних засобів механізації. Виходячи з даних вимог, в розсадниках проводиться грядкова і безгрядкова сівба насіння деревних порід.

Грядкова сівба – використовується у районах лісництва із поверхневим заляганням ґрунтових вод та на щільних ґрунтах, де можливий застій води після значних опадів. Тут грядки роблять вище рівня поверхні ґрунту. Цим способом усувають зайву вологу, збільшують міцність родючого шару і поліпшують прогрівання ґрунту.

За більш сприятливих ґрунтово-кліматичних умов грядки застосовують як виняток при сівбі дрібного насіння, яке вимагає інтенсивного догляду, або при висіванні насіння екзотів, прийоми та способи вирощування яких ще мало вивчені [7,32].

На грядках насіння висівають у поперечні або поздовжні борозни. Сівба насіння врозкид давно не використовується, оскільки вона не виправдала себе в економічному відношенні.

Безгрядкова сівба є найпоширенішою. Її перевага перед грядковою сівбою полягає в тому, що вона дає можливість механізувати всі основні роботи по вирощуванню сіянців і цим знизити собівартість садивного матеріалу. Безгрядкова сівба буває рядкова вузькорядна і широкорядна та стрічкова вузькорядна і широкорядна.

Рядкова сівба застосовується в основному у невеликих розсадниках лісгоспів і колгоспів. При рядковому способі дається однакова віддаль між рядками (борозенками) на всій посівній ділянці. При обробітку міжрядь ручними культиваторами або сапами і при викопуванні сіянців лопатами віддаль між рядками дорівнює 30 см, а при обробітку міжрядь кінними або тракторними культиваторами і при механізованому викопуванні сіянців — 45 см. Ширина посівних рядків буває від 2 до 15 см залежно від кліматичних і ґрунтових умов [7, 21].

Стрічковий посів широко застосовується у великих механізованих розсадниках. Вона відрізняється від рядкової тим, що висів насіння проводиться в зближені рядки (2-3-4 і більше), які утворюють стрічки. Інтервали між стрічками роблять ширші з тим, щоб при механізованому обробітку ґрунту по інтервалах могли вільно пройти кінь або колеса та гусениці трактора. Крім цього, вигідність і доцільність застосування стрічкових посівів полягає ще й в тому, що зближення рядків в стрічці дає можливість зменшити норми висіву насіння на 1 погонний метр посівного рядка, скорочує строк змикання посівів і значно полегшує боротьбу з бур'янами. Стрічкові вузькорядні посіви звичайно мають ширину рядків від 2 до 4 см залежно від схеми сівби та біологічних особливостей порід.

При виборі схем стрічкових вузькорядних посівів необхідно враховувати особливості росту сіянців окремих порід, ґрунтово-кліматичні умови і наявність на розсаднику машин та причіпних знарядь. Для порід,

сіянці яких ростуть повільно, рекомендується провадити стрічкову сівбу з меншою віддаллю між рядками (10 см) і, навпаки, для порід з швидко ростучими сіянцями віддаль збільшувати (до 20 см) [7, 28].

Типи лісових культур різняться за складом деревних порід, розміщенням рослин, їх кількістю на одиниці площі і особливостями обробітку ґрунту.

Успіх створення лісових культур не може бути забезпечений без правильного добору асортименту порід. До складу лісових культур вводяться головні, супутні та чагарникові породи. Визначають відповідність їх біологічних особливостей специфіці конкретних лісорослинних умов, толерантність обраних видів лісових порід. Якщо необхідно, визначається буферна порода, яка згладжує конкуренцію між двома головними породами.

Спосіб змішування рослин у лісових культурах – це порядок групування на лісокультурній площі дерев однієї породи відносно дерев інших порід. Висвітлюючи питання підбору та способу змішування порід в культурах, потрібно пам'ятати, що всі вони поділяються на три групи (змішування в рядах, змішування рядами, змішування рядами і в рядах), кожна з яких в свою чергу поділяється на власне способи змішування (ланковий, групово-ланковий, шахівками, рядовий, кулісний і т.д.). Застосування того чи іншого способу змішування залежить від виду та участі деревних компонентів в складі насадження, використання тих чи інших механізмів при створенні лісових культур та догляді за ними, від їх цільового призначення. Вибрані способи змішування забезпечать формування прямих і повнодеревних стовбурів, добре очищення від гілок, будуть покращувати ґрунтові умови, а також будуть мати протипожежне значення [7, 16, 17].

Схема змішування – це порядок розташування рослин різних порід на лісокультурній площі. Схеми змішування постійно удосконалюються та поповнюються новими модифікаціями. Основними критеріями їх розробки є оптимізація взаємовідносин рослин на даній ділянці в конкретних едафічних

умовах. На лісокультурній ділянці №2 схема змішування така: 5 рядів сосни, 3 ряди дуба.

Схема посівів в Павлівському лісництві є стрічковою – 40x15x40. Підготовка насіння сосни звичайної до весняної сівби провадиться шляхом снігування і пророщування протягом 2–3 тижнів. Щоб уникнути занесення в ґрунт грибної інфекції з насінням, його протруюють 0,15– процентним розчином формаліну або 0,5-процентним розчином марганцевокислого калію.

Норма висіву насіння складає у вузький рядок 2 г. в широкий 4 г на 1 пог. метр; глибина загорання 1,5–2 см; густина стояння 100 сіянців на 1 пог. метр.

Особливість догляду за посівами до появи сходів полягає у створенні найсприятливіших умов для проростання насіння. Основні роботи по догляду за посівами у цей період зводяться до таких заходів: розпушування поверхні ґрунту, коткування та мульчування.

Швидке просихання ґрунту навесні, особливо на осінніх посівах, часто веде до утворення ґрунтової корки ще до появи сходів. Щоб не допустити сильного висушування орного шару й утворення кірки, провадять поверхневе розпушування ґрунту. Для цього застосовують легкі борони, кільчасті котки, кінні або ручні залізні граблі, котки типу «їжак» та ін. Розпушування слід провадити на меншу глибину, ніж загорнуто насіння [7].

Коткування посівів. Цей прийом застосовується при весняних посівах, головним чином при мілкому загоранні насіння. Коткування поліпшує умови зволоження у верхньому горизонті ґрунту завдяки підняттю вологи з нижніх горизонтів.

Якщо весна посушлива і проведена глибока передпосівна культивация, коткувати ґрунт бажано і при глибокому загоранні насіння. Коткування слід провадити перед сівбою. Тоді насіння лягатиме на ущільнене ложе і буде загоратись розпушеною землею, чим і усувається утворення корки в посівних рядках. Щоб уникнути утворення ґрунтової кірки при коткуванні

після сівби, поверхню ґрунту мульчують. Коткування не потрібне, якщо ґрунт добре зволожений або сівба проводиться широкорядним способом з ущільненим ложем. Коткування посівів на дослідженому розсаднику проводиться щороку.

Мульчування посівів деревних порід сприяє збереженню вологи у верхньому шарі ґрунту, перешкоджає надмірному ущільненню ґрунту й утворенню кірки. Завдяки мульчі у поверхневому шарі ґрунту, де знаходиться насіння, створюється краще поєднання водного і теплового режиму, що прискорює проростання насіння, скорочує строк з'явлення сходів і підвищує ґрунтову схожість. Для мульчування, в основному, використовують при осінніх посівах чисту соломку, а при весняних – перегній-сипець або торф'яну крихту. Добрим засобом мульчування є також болотяний мох-сфагнум, ялиновий або смерековий лапник і деревна тирса. Вкриття осінніх посівів соломкою (або мохом) оберігає насіння деревних порід (жолуді, каштани та ін.) від вимерзання. Крім того, під вкриттям ґрунт пізніше промерзає, У зв'язку з цим насіння довше і в кращих умовах проходить стратифікацію [7, 11, 12].

Навесні залежно від терміну зняття замульчованого шару (раніше чи пізніше) можна регулювати час з'явлення сходів, що має важливе значення для вирощування порід, сходи яких бояться весняних заморозків.

Догляд за посівами після появи сходів полягає у збереженні сіянців та у створенні найсприятливіших умов для їх росту. Основними видами догляду в цей період є: затінення, прополювання бур'янів, розпушування ґрунту, підживлення, полив і боротьба з шкідливими комахами.

У період вегетації догляд за основними посівами порід, що вирощуються у Павлівському розсаднику, полягає у виполюванні бур'янів, мульчуванні сіянців, зрошуванні, удобренні і розпушуванні ґрунту. В посушливі періоди літа проводять поливи. Більшість представлених операцій по догляду проводяться вручну. Сіянці виконують весною в 1-річному віці, саджанці у віці 2-3 роки.

Висаджують плодові сіянці у шкільку навесні. В перший рік догляди проводять аналогічно, як і в деревній (культивуація міжрядь, підживлення просапування). На другий рік вирощування дички щеплюють (окулірують).

Перед окуліруванням нижні частини стовбурців очищають від ґрунту. Живці для окулірування готують з пагонів середньої і верхньої частин крони маточних дерев. В зрізаних пагонів видаляють недозрілі верхівки і листові пластинки, залишаючи черешки листків. Заготовлені в день окулірування живці зберігають в вологій тирсі, в холодильниках або підвалах. Процес окулірування (здійснюється в червні-липні) включає зрізання в живців ростових бруньок зі щитками, Т-подібний надріз кори в нижній частині підщепи, вставлення щитка під кору, обв'язування в місці щеплення. Через 20 днів після щеплення перевіряють приживлюваність окулянтів за опаданням черешків листків і відсутністю підсихання прищеплених бруньок. Ранньою весною наступного року повторно перевіряють збереженість окулянтів. Саджанці плодкових, як правило, вирощують без шипа. Для цього ранньою весною дички зрізають над приживленим вічком. Після того як культурні пагони досягнуть висоти 20-25 см, їх обгортають землею, а сильно відхилені підв'язують до кілків. Догляд за ґрунтом на першому році вирощування культурних саджанців направлений на створення сприятливих умов для росту культур і включає культивуацію міжрядь, знищення бур'янів, поливання і підживлення рослин. В першій половині вегетаційного періоду, коли саджанці мають висоту не більше 0.7 м, обробляють ґрунт в міжряддях тракторними культиваторами (КРН-2.8А) [7, 32].

Формування штамбу і основ майбутньої крони (гілок першого ярусу чи гілок без'ярусної форми) є важливою операцією при вирощуванні саджанців у розсаднику на полях плодової школи. Для одержання розріджено-ярусної крони в саджанців у розсаднику закладають нижній ярус з трьох гілок при наявності сильного вертикального продовження. Формування найпоширенішої розріджено-ярусної крони починають з закладання в

саджанців штамбу на першому році вирощування і крони на першому або другому році вирощування.

Висота штамбу в саджанців, тобто висота стовбура від землі до першої гілки крони, для кожної породи і сорту повинна відповідати діючим технічним нормам. В середньому величина штамбу рівна 60-80 см. Вже на початку літа на штамбі вилучають бічні пагони, які з'явилися за цей період, і зрізають верхівку на 15-20 см вище висоти штамбу (звичайно на рівні 70-90 см від землі). В одноліток верхівки зрізають весною як найраніше, щоб швидше викликати появу пагонів. У зв'язку з цим важливе значення має агротехніка, яка забезпечує прискорений ріст однорічних окулянтів, включаючи підтримування ґрунту в розпушеному стані, використання добрив і поливу.

Після формування штамбу, або одночасно з його формуванням, починають догляд за кроною. Для закладання крони використовують пагони, які знаходяться вище від зони штамбу і які з'явилися після обрізання верхівки в стовбурців [7, 16].

Викопують саджанці восени, коли бруньки росту переходять в стан спокою, але листя ще не обпало. Перед викопуванням листки на саджанцях вилучають. Викопують саджанці тракторним плугом ВПН-2 у варіанті з бічною скобою. Після викопування саджанці сортують за розмірами, вказаними в технічних нормах, і реалізують (або тимчасово прикопують на прикопочній ділянці в вологу землю до реалізації). Отже, плодові рослини мають таку особливість: вирощені з насіння саджанці не проявляють ознак сорту, тому їх вирощують вегетативно – щепленням [7, 17].

3.4. Особливості агротехнічного догляду за садивним матеріалом

Штучне вирощування лісів, тобто створення лісових культур, на сучасному етапі є головним завданням лісового господарства. Це дозволяє вирощувати високопродуктивні насадження необхідного видового складу із певним цільовим призначенням.

Необхідно зазначити, що успішне вирощування штучних насаджень залежить від цілого комплексу науково-обґрунтованих заходів агролісомеліораційних заходів. Головним завданням вирощування високопродуктивних штучних насаджень є отримання високоякісного посадкового матеріалу. Це завдання вирішується шляхом створення постійних лісових розсадників [3].

Основними культивованими породами у Павлівському розсаднику є Сосна звичайна *Pinus sylvestris* L., Дуб звичайний (черешатого) *Quercus robur* L., Дуба червоний *Quercus rubra* L. оскільки вони є головними лісоутворюючими породами у насадженнях місцевих лісгоспів (Додаток Ж).

Щоб забезпечити високий вихід і необхідну якість посадкового матеріалу в розсадниках вводять сівозміни, які складаються з трьох основних систем агротехнічних заходів: ротації (чергування культур), обробітку ґрунту і внесення добрив [4, 7].

Науково-обґрунтовані сівозміни дають можливість підтримувати та підвищувати родючість ґрунту, покращувати його структуру, накопичувати та раціонально використовувати вологу й елементи мінерального живлення, полегшувати боротьбу з бур'янами, хворобами та шкідниками.

Важливе значення у розсаднику відводиться сівозміні. Тут чергують вирощування хвойних та листяних деревних порід із використанням сидерального пару. Як основний сидерат використовується ріпак.

Обробіток ґрунту, що проводиться у розсаднику здійснюється для організації найсприятливіших умов для вирощування рослин. У добре підготовленому ґрунті активізується діяльність мікроорганізмів, які прискорюють розклад органічних речовин та призводять до нагромадження сполук азоту, необхідних для розвитку рослин [7, 11].

У завдання обробітку ґрунту входить вдосконалення структури ґрунту. Добре структурований ґрунт довго зберігає пухкий стан, що сприяє нагромадженню і збереженню вологи, а в зоні розвитку активної частини

коренів забезпечує оптимальний режим та добре поєднання харчового, водного і повітряного режимів.

Не менш важливим завданням обробітку ґрунту є знищення бур'янів, які перешкоджають нормальному росту сіянців і саджанців. В результаті систематичного та добре зпланованого обробітку в'язких, важких суглинкових, глинистих та лесових ґрунтів зменшується в'язкість, підвищується аерація; а на легких безструктурних ґрунтах збільшується наявність гумусу, в'язкість, вологість і всмоктувальна здатність [7, 12].

Основними способами обробітку ґрунту є: лущення, глибока оранка, культивування і боронування. Найважливішим з них є оранка. Глибока оранка поліпшує водний і повітряний режими ґрунту, сприяє мобілізації поживних речовин і переходу їх в легкозасвоювані рослинами форми, також є одним із заходів боротьби з бур'янами і шкідниками, сприяє більш міцному розвитку кореневої системи у сіянців та саджанців і полегшує механізоване викопування їх. Глибина основної оранки у розсаднику буває різною і залежить від структури ґрунту, глибини гумусового горизонту та наступної культури у виробничих відділеннях. Приблизно глибина обробітку ґрунту у Павлівському розсаднику у посівному відділенні становить 30 см.

Боронування застосовується для ранньовесняного розбиття брил після оранки, вирівнювання гребінчастої поверхні ґрунту, знищення кірки, яка може утворюватись після талих вод і дощів, а також для загортання вологи при висиханні ґрунту [7, 16].

При вирощуванні сіянців і саджанців вихід поживних речовин з ґрунту йде більш інтенсивно, ніж при вирощуванні сільськогосподарських зернових культур. Це пов'язано з тим, що садивний матеріал викопується з ґрунту разом з корінням та значною кількістю ґрунту, і після його викопування втрачається значна частка органіки та мінеральних елементів. Органічні та мінеральні добрива вносяться для того, щоб сприяти росту і розвитку рослин та поновити запаси поживних речовин, які щорічно споживаються сіянцями і

саджанцями, поліпшити фізичні властивості ґрунту і забезпечити поживою ґрунтові мікроорганізми, які відіграють важливу роль у живленні рослин.

Окрім звичайних добрив, у Павлівському розсаднику практикується внесення в ґрунт так званих бактеріальних добрив, що є революційною технологією в аграрній сфері. Це спеціальні препарати, які містять корисні для культурних рослин мікроорганізми [7, 21].

Із органічних добрив застосовуються свіжий гній, холодний та гарячий перегній, компост, торф і сидерати. Гній відноситься до повних добрив. В його склад в середньому входить 0,4-0,7% азоту, 0,2-0,3% фосфору, та 0,2–0,5% калію. Гній вносять при основному обробітку ґрунту. На важких ґрунтах його загортають у ґрунт на глибину 10-15 см, а на легких – на глибину 15-20 см. Середня норма внесення неперепрілого гною в нечорноземній смузі 25–40 т/га, в чорноземній – 20–30 т/га. Перепрілий гній (сипець) можна вносити в період передпосівної підготовки ґрунту або в момент сівби як мульчувальну речовину.

Компост також відносять до повних добрив і за своїми якостями майже не поступається перед гноєм. Його готують з різних рослинних решток (стара солома, листя, бадилля рослин і т. д.) в спеціальних компостних кагатах, ширина яких 1,5–2 м, висота 1–1,5 м, довжина довільна. В посушливих районах для компостування роблять траншеї глибиною 0,5–0,7 м, що створює більш сприятливі умови для розкладу органічних решток [7].

Рослинні рештки в компостні купи закладають у подрібненому, змішаному і зволоженому вигляді. Можна укладати різні види здрібнених відходів шарами завтовшки 10-15 см, які рекомендується перешаровувати гноєм або торфом завтовшки 5–7 см. У районах з кислими ґрунтами до загальної кількості компосту додається близько 2 % вапна, в межах районів із лужними ґрунтами в компост додають 2 % гіпсу.

Протягом літнього періоду догляд за компостними купами полягає в двотриразовому перелопачуванні і поливанні. Компост вважається готовим, коли він перепріє й утвориться однорідна маса, яка є легко розсипною. Для

цього потрібно 1–2 роки (залежно від складу маси, що компостується). Готовий компост порівняно легко виділяє мінеральні солі, доступні для живлення рослин, і тому його вносять у ґрунт в період передпосівної підготовки. Норма внесення – 20–30 т/га [7, 16].

Торф як добриво має значний потенціал застосування в розсадниках. Розрізняють два види торфу: верховий (моховий) і низинний (лучний). Перший багатий на органічні рештки, але має сильно виражену кислу реакцію. Тому як добриво він може бути використаний тільки після компостування та вапнування. При підготовці торф'яного компосту до нього домішують 2–4% фосфорного борошна або вапна до ваги провітрюваного торфу, Норма внесення торф'яного компосту обмежується 20–30 т/га. Якщо низинний торф не має підвищеної кислотності, то він може безпосередньо використовуватись як добриво. Вносять такий торф під основну оранку по 35–40 т/га.

Попіл містить багато кальцію і є цінним добривом на кислих ґрунтах. Вносити його слід восени під основну оранку по 5–6 ц/га [7, 31].

Звичайні мінеральні добрива здебільшого виражено містять лише один елемент, необхідний для живлення рослин (азот, фосфор, калій). Тому їх називають неповними. Всі мінеральні добрива вносяться у ґрунт в сухому або рідкому вигляді. При внесенні добрив у сухому вигляді ґрунт повинен бути вологим, тому найкраще їх вносити восени або ранньою весною, а літом – після дощів або поливання. Терміни і глибина загорання добрив у ґрунт залежать від здатності їх розчинятись у воді: важко-розчинні добрива вносять в період основної оранки на глибину 20–22 см; середньорозчинні до ґрунту з наступним передпосівним загоранням культиваторами на глибину 10–12 см, легкорозчинні – перед сівбою або садінням в період передпосівної культивації на глибину 5–7 см. В рідкому вигляді мінеральні добрива застосовуються головним чином для підживлення рослин у вегетаційний період [7, 34].

За формою вмісту азоту азотні добрива поділяються на нітратні та амонійні. З нітратних сполук здебільшого застосовується натрієва селітра, в якій міститься 15-16% азоту. Вона є легкорозчинною у воді та швидко засвоюється рослинами. Тому натрієву селітру вносять весною, перед сівбою або у вигляді підживлення в два-три прийоми невеликими дозами. З амонійних азотних добрив широко застосовуються амонійна селітра і сірчаноокислий амоній. Амонійна селітра містить 34% азоту і розчиняється порівняно легко, що дає можливість вносити її навесні у мерзлий ґрунт по 0,6–1,2 ц/га.

Сірчаноокислий амоній вміщує 20–22 % азоту. Він повільніше розчиняється та добре затримується в ґрунті. Тому вносити його краще під осінні посіви по 1–1,5 ц/га. На кислих ґрунтах перед внесенням сірчаноокислого амонію необхідно провести вапнування.

Фосфорні добрива займають значне місце у вирощуванні сіянців і саджанців. Фосфор стимулює ріст коріння і утворення мочок, прискорює нагромадження сухої речовини. Із фосфорних добрив широко застосовується суперфосфат (14–20 % P_2O_5) і так званий подвійний суперфосфат (40–45% P_2O_5).

Порівняно з іншими фосфорними добривами (преципітат, фосфоритне борошно та ін.) суперфосфат легше розчиняється у воді і швидше засвоюється рослинами. У ґрунт суперфосфат вносять восени по 3–4 ц/га, подвійного – по 1–2 ц/га. Гранульований суперфосфат можна вносити весною при передпосівній підготовці ґрунту або безпосередньо в посівні борозни під час висіву насіння, а в шкільках – в садильні ями.

Калійні добрива мають велике значення для розвитку рослин. Нестача калійних солей у ґрунті дуже позначається на рості сіянців і саджанців і на визріванні пагінців, які стають мало стійкими проти морозів. При нестачі калію відмічена також велика сприйнятливність рослин до різного роду захворювань. Як добриво застосовують хлористий калій, який містить у собі 50–60% K_2O , і калійну сіль, яка має 30–40 % K_2O . У районах з достатньою

зволоженістю, на легких і середніх за механічним складом ґрунтах, калійні добрива доцільно вносити рано навесні, а в посушливих районах, на зв'язаних важких ґрунтах – восени. Норма внесення хлористого калію 1–1,5 ц/га калійної солі 1,5–2,5 ц/га [7, 34, 35].

Виняткову особливість мають комплексні мінеральні добрива в яких в необхідних концентраціях для певних культур містяться азот, калій і фосфор.

Бактеріальні добрива застосовуються у вигляді чистих культур бактерій, які в результаті своєї життєдіяльності сприяють утворенню в ґрунті сполук, засвоюваних рослинами.

З метою поліпшення азотного живлення рослин у ґрунт вносять нітрагін та азотоген. Нітрагін застосовується при вирощуванні рослин, які мають на коріннях бульбочки, здатні засвоювати азот з повітря (бобові, лох, вільха). Спосіб застосування полягає в зараженні насіння бактеріями. Для цього порошок спочатку розчиняють у воді, а потім цим розчином змочують насіння перед сівбою. Бактеріальні препарати разом з насінням потрапляють в ґрунт і заражають його бульбочковими бактеріями. Норма внесення нітрагіну 0,5 кг/га посівної площі. Для кожної деревної і чагарникової породи застосовується відповідний їй нітрагін. На відміну від нітрагінних азотогенні бактерії у ґрунті живуть вільно, тому їх можна застосувати при вирощуванні всіх деревних і чагарникових порід, які не відносяться до групи бобових [7].

З метою підживлення садивного матеріалу у розсаднику Павлівського лісництва застосовують переважно нітроамофос, оскільки він містить основні елементи мінерального живлення, необхідні для рослини. Щоб підтримати запаси гумусу на вихідному рівні вносять органічні добрива, зокрема перегній. З метою повноцінного забезпечення садивного матеріалу поживними речовинами необхідно в середньому на гектар сівозмінної площі вносити не менше як 9–10 т/га якісних органічних добрив, а щоб досягти сталого підвищення гумусу – збільшувати рівень їх внесення до 12–14 т/га.

Важливе значення у процесі вирощування садивного матеріалу відіграє явище густоти вирощування. Розташування посадкових місць визначається

віддаллю між рядками посадкових (посівних) місць і віддаллю між посадковими (посівними) місцями в ряду. Від цих параметрів безпосередньо залежить густина створюваних культур.

Вибір параметрів розміщення посадкових місць залежить насамперед від трьох факторів:

- біологічних особливостей деревних порід і чагарників, що вводяться в лісові культури;
- типу лісорослинних умов;
- необхідності максимальної механізації садіння культур і робіт по догляду за ними.

Густина культур – це кількість деревних і чагарникових рослин, що вирощуються на одиниці лісокультурної площі. Від густоти культур залежать біологічна стійкість і продуктивність майбутніх насаджень. При заниженій густоті залишається не використаною потенційна продуктивність даних умов. При завищеній густоті культури відстають у рості, а можуть бути випадки їх загибелі або депресії. Занижена густина відтягує також період зімкнення лісових культур, що потребує проведення більшої кількості доглядів. Але більша густина вимагає використання більшої кількості садивного матеріалу, що збільшує собівартість лісових культур.

Оптимальна густина – поняття динамічне в тому розумінні, що вона обов'язково змінюється з віком. Це наслідок біологічних властивостей лісових дерев, які з віком вимагають щораз більшого життєвого простору. Базою для регулювання густоти в процесі росту є початкова густина, тобто кількість посадкових місць під час садіння або сівби лісових культур.

Початкову густоту визначають з урахуванням наступних факторів:

- біологічні та лісівничі властивості деревних порід (для світлолюбних порід створюється менша густина, для тіневитривалих – більша, для швидкорослих – менша, для повільнорослих – більша);
- едафічні умови (у більш сухих умовах і на бідніших ґрунтах приймається більша густина, оскільки рослини тут ростуть повільніше, а в

оптимальних умовах вологості й родючості ґрунту густота може бути меншою, оскільки рослини тут ростуть інтенсивніше).

Початкову густоту культур і відповідне розміщення посадкових місць визначають окремо за лісорослинними зонами, підзонами і лісокультурними районами [7, 16].

Густота лісових культур визначається кількістю рослин на 1 га лісокультурної площі.

густина лісових культур розраховується за формулою:

$$N = A * b$$

де N – густина культур, шт/га; A – ширина міжрядь, м; b – крок садіння, м. При нормальному природному відновленні на 1 га налічуються сотні тисяч сходів деревних порід. Але у міру того як вони ростуть і розвиваються, їх кількість постійно зменшується й у віці головної рубки на 1 га залишається 300— 600 дерев. У багатих типах їх більше, в бідних – менше. В результаті такої диференціації виживають найбільш стійкі та високопродуктивні екземпляри [7, 11].

Із практики ведення лісового господарства відомо, що не вигідно вирощувати загущені або зріджені лісові культури. Густі насадження повною мірою використовують сонячну енергію, але через сильну конкуренцію за поживні речовини, а часто й за вологу дерева ростуть ослабленими, пригніченими, бонітет насадження знижується. Рідкі насадження більшою мірою пошкоджуються вітровалами, стовбури дерев збіжисті та сучкуваті, знижується продуктивність, втрачається лісова ситуація.

Із лісівничих та економічних причин насаджувати велику кількість сіянців на 1 га недоцільно й неможливо, тим більше не можна чекати, поки відбудеться природна диференціація висаджених екземплярів. Тому слід узяти за основу певну густоту лісових культур, де кількість садивних місць була б оптимальною або близькою до неї.

Густота залежить насамперед від категорії лісокультурної площі, типу лісу, біологічних особливостей порід, з яких створюється насадження, складу

культур, видусадивного матеріалу, наявності природного відновлення, економічних умов, методу створення лісової культури. Культури, що створюються садінням, менш густі, ніж створені сівбою. Те ж саме стосується часткових і суцільних штучних лісових насаджень [7, 12].

Основним критерієм успішного створення лісових культур, які б максимально використовували потенційні ґрунтозо-кліматичні умови, були б високопродуктивними і біологічно стійкими, є оптимальна густина деревостанів, яка, крім перелічених вище факторів, залежить також від цільового призначення деревостанів, використання засобів механізації для створення і догляду за лісовими культурами, віку головної рубки насаджень тощо. Різноманітність ґрунтово-кліматичних, економічних та інших умов не дає змоги розробити стандартні рекомендації щодо густоти лісових культур. Крім того, слід мати на увазі, що при одній і тій самій густоті, але при різних способах і схемах змішування взаємовплив між деревними породами буде різний, від чого певною мірою залежать продуктивність і стійкість майбутнього насадження.

Ширина міжрядь повинна становити переважно 2,5—3,0 м. Це обмежує густоту культур 5,5—6,6 тис. шт./га. При меншій ширині міжрядь робочими органами механізмів пошкоджуються фізіологічно активні корені й ріст культур погіршується. При більшій ширині міжрядь і відсутності природного відновлення ґрунт швидко задернюється і потребує додаткового обробітку.

Садивний матеріал у розсадниках викопують переважно навесні, до розпускання бруньок, а також і восени, але треба мати на увазі, що всі неморозостійкі деревні рослини (катальпа, айлант, шовковиця, біла акація, гледичія, горіх грецький та ін.), а також береза і сосна погано переносять осінню посадку та прикопку на зиму. Ці породи треба викопувати лише навесні. Весь процес викопки складається з двох основних заходів: підрізка коріння і вибирання руками сіянців або саджанців. Сіянці викопують на глибину 25 – 30 см, маломірні саджанці – на 40, середньомірні на 40-70 і

великомірні на 70-130 см. При викопуванні не слід пошкоджувати коріння, штамп та крону, бо це погіршує якість садивного матеріалу [7, 21].

Вибраний садивний матеріал сортують, тобто розподіляють викопані з ґрунту лісові сіянці та саджанці за якістю. Якість вирощуваного садивного матеріалу оцінюють за держстандартами і технічними умовами на сіянці та саджанці за породами для даного регіону. Вимірювальні інструменти: штангенциркуль, лінійка, шаблон. Під час викопування і сортування садивного матеріалу не можна довго тримати оголені корені на відкритому повітрі, бо при цьому пересихають і відмирають дрібні корені, без яких рослини погано приживлюються або взагалі гинуть. Відсортовані сіянці лічать, зв'язують у пучки: при висоті стовбурця до 40 см – по 100 шт., понад 40 см – по 50 шт. і прикопують на прикопочній ділянці [7].

Прикопка лісових сіянців (саджанців) – це вкриття шаром ґрунту коріння і нижньої частини стовбурців лісових сіянців (саджанців) у викопаних канавах глибиною 30-40 см (для сіянців) і 50-60 см (для саджанців) для короткочасного зберігання на час проведення посадки лісових культур або тривалого зимового зберігання. Хороші результати дає зберігання садивного матеріалу в поліетиленових мішках.

Способи зберігання садивного матеріалу залежать від його типу, тобто має він закриту чи відкриту кореневу систему, та від строку його зберігання. Основні способи зберігання сіянців та саджанців з відкритою кореневою системою – це прикопка та зберігання за знижених температур (в льодовнях, на спеціальних складах для зберігання, на снігу і т.ін.).

Дрібні сіянці з закритою кореневою системою на місцях посадки звичайно довго не зберігають (не більш як два тижні). Їх можна зберігати в льодовнях, холодильниках, а садильний матеріал типу “Бріка” та “Брикет” – на відкритому повітрі у вологому, затіненому місці [7, 11].

Транспортують садивний матеріал всіма видами транспорту – кіньми на возах, автомашинами, тракторами, залізницею, водним і повітряним

транспортом. При перевезенні на значні відстані користуються вагонами-льодовнями, вагонами і автомобілями-рефрижераторами.

При тривалості перевезення садивного матеріалу менше 6 год вибрані з прикопки пучки сіянців кладуть в транспортні засоби на шар м'якої соломи, тирси чи моху корінням один до одного. Кожний шар пучків перекладають упаковочним матеріалом. Зверху все покривається брезентом, мішковиною, рогожею чи синтетичною плівкою та зв'язують мотузками.

При тривалості перевезення понад 6 год вибрані з прикопки сіянці упаковують в рогожі або солом'яні тюки. Корені перешаровують вологим мохом, травою або м'ятою соломою. Тюки час від часу поливають. До кожного тюка (маса не більше 300 кг) прикріплюють бірку, на якій зазначають назву породи, сорт та кількість сіянців (наприклад, "сосна зв. 1, 10000"). Крім того, видається посвідчення, в якому наводиться: назва і адреса розсадника, дата упаковки та відправки, порода, вік, сорт, кількість сіянців та їх маса (брутто), номер і дата документа, який видано карантинною інспекцією та місце збору насіння.

Все більшого поширення набуває транспортування садивного матеріалу в поліетиленовій упаковці [7, 12].

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ У ПАВЛІВСЬКОМУ РОЗСАДНИКУ

Виробнича собівартість вирощеного посадкового матеріалу складається з таких основних видів витрат, як капіталовкладення на закладку і первинне освоєння території розсадника, витрати на обробіток парових полів, щорічні витрати на вирощування посадкового матеріалу, вартості насіння, сіянців, добрив, вапна, гербіцидів, утримання машино-тракторного парку, інших витратних матеріалів та утримання адміністративно-управлінського апарату.

Розрахунок виробничих витрат проводять по кожному виду садивного матеріалу окремо по породах. В даній магістерській наведено результати розрахунку собівартості одиниці продукції в загальному для усіх видів садивного матеріалу, що вирощується у розсаднику.

Основними вирощуваними видами та їх породами Павлівського розсадника є:

- Сосна звичайна *Pinus sylvestris* L.;
- Модрина європейська *Larix decidua* Mill.;
- Дуб звичайний (черещатий) *Quercus robur* L.;
- Дуб червоний *Quercus rubra* L.;
- Волоський горіх *Juglans regia* L.;
- Черешня звичайна *Prunus avium* L.

Сіянцями даних рослин відбувається поновлення лісокультурного фонду не лише філії Володимир-Волинське ЛМГ, а й інших філій ДП «Ліси України» розміщених у Волинській області, в основному на півдні.

Варто зазначити, що Сосна звичайна *Pinus sylvestris* L., Модрина європейська *Larix decidua* Mill., Дуб звичайний (черещатий) *Quercus robur* L., Дуб червоний *Quercus rubra* L. вирощуються у розсаднику з метою лісовідновлення, а Волоський горіх *Juglans regia* L. та Черешня звичайна *Prunus avium* L. мають фінансове призначення та ідуть на реалізацію на місцевих ринках плодових і горіхоплідних культур.

Процедура розрахунку економічної ефективності виробництва садивного матеріалу здійснюється із встановлення суми витрат, які задіюються на основні операції вирощування садивного матеріалу (табл. 4.1). Відповідно до таблиці виходить висновок, що рентабельність та кількість вирощеного лісового посадкового матеріалу має надзвичайно важливе значення в діяльності розсадника.

Таблиця 4.1.

Витрати на вирощування посадкового матеріалу на розсаднику Павлівського лісництва філії Володимир-Волинське ЛМГ ДП «Ліси України» за 2022 р.

№	Основні витрати на:	Вартість, тис. грн.
1	заробітну плату	180,85
2	соціальні заходи	16,8
3	закупівлю насіння	8,25
4	виробничі ресурси	31,8
	Всього	236,7

З таблиці видно, що найбільший обсяг займають витрати на заробітну плату (180,85 тис. грн). Варто зазначити, що частина операцій по догляду виконуються вручну сезонними працівниками. Найменші витрати формуються на закупівлю насіння – 8,25 тис. грн. Значну частку становлять витрати на виробничі ресурси – 31,8 тис. грн. в дану категорію входять витрати на добрива, вапно, гіпс, мульчу, компост, гній і т. д.

Беручи до уваги кількість сянців вирощених у 2022 році – 1336,69 тис. шт. та загальні витрати на їх вирощування можна вирахувати собівартість одного сіянця:

$$236,7 \text{ тис. грн.} / 1336,69 \text{ тис. шт.} = 0,17 \text{ грн.}$$

При цьому ринкова вартість одного сіянця хвойних або листяних порід коливається в межах 0,75-0,95 грн .

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Відповідно до положення Закону України «Про охорону праці» службу з охорони праці організовує роботодавець для дотримання виконання правових, організаційно-технічних, соціально-економічних, лікувально-профілактичних та санітарно-гігієнічних заходів. Їх спрямуванням є запобігання нещасним випадкам, професійним хворобам та виробничим аваріям.

Відповідальність за загальний стан безпеки на лісогосподарських підприємствах лежить на керівниках та їх заступниках. Їх обов'язки включають забезпечення безпечних та здорових умов праці на виробництві. Таким чином вони відповідають за виробничі нещасні випадки, розпорядження, що не відповідають законодавству з охорони праці, та за ліквідацію причин, що зумовлюють професійні захворювання працівників підприємства.

У Павлівському лісництві філія «Володимир-Волинське лісомисливське господарство державного спеціалізованого господарського підприємства «Ліси України» відповідальність за станом охорони праці лежить на керівнику підприємства та інженерів з охорони праці. Керівники підрозділів несуть відповідальність за охорону праці в межах своїх виробничих підрозділів. Організація охорони праці у лісництві підтримується на належному рівні – інженер та керівники підрозділів регулярно проводять необхідні інструктажі з охорони праці та перевірки знань відповідно до вимог положення про навчання з питань охорони праці [7, 26].

Робота у лісових розсадниках в процесі вирощування садивного матеріалу потребує дотримання правил техніки безпеки, що передбачені для підготовки території, основного та допоміжного обробітку ґрунту, проведення вантажно-розвантажувальних операцій, роботи на посівних агрегатах та лісосадильних машинах, знаряддях догляду за садивним матеріалом та його викопуванням.

В залежності від виду та характеру роботи, що виконується у розсаднику застосовуються такі види машин, механізмів та інструментів: трактори, машини для корчування, плуги різного призначення, борони, фрези, сівалки, культиватори, лісосадильні машини, поливні агрегати, обпилювачі, обприскувачі, лопати, свердла, мечі Колесова, сапи, граблі, секатори, скоби, викопні плуги. Особи, що пройшли відповідний інструктаж допускаються до роботи з даними машинами та інструментами – це фіксується у відповідному журналі з техніки безпеки. Завідуючий розсадника, майстер з виробництва несуть відповідальність за контроль справності машин, механізмів, інструментів, дотримання робітниками правил техніки безпеки та станом робочих місць. Зайняті ручною працею робітники мають бути забезпечені справним інвентарем та в ході проведення робіт розміщуватися один від одного на відстані не менше 2-3 м [7, 25].

В ході роботи з викопними агрегатами заборонено перебувати біля них ближче як 5 м. Заборонено повертати агрегат, який перебуває у робочому стані, відрегульовувати робочі органи агрегатів до зупинки його дії. Роботу із отрутохімікатами виконують у штильову погоду під наглядом спеціаліста, завданням якого є контроль їх правильного, безпечного та точного застосування. Працівники, що пройшли відповідний медичний огляд та оволоділи навичками безпечної роботи отримують допуск до роботи з пестицидами.

Вимоги до охорони праці регулюють використання респіраторів, халатів, гумових рукавиць, комбінезонів, спеціального гумового взуття та герметичних захисних окулярів. На ділянках, де це можливо, потрібно розмістити та обладнати умивальники і аптечки невідкладної допомоги. В ході проведення хімічного догляду потрібно строго дотримуватися правил особистої гігієни. В ході роботи з отрутохімікатами заборонено споживати їжу, курити, працювати без спецодягу та протигаза в замкнуті приміщеннях (оранжерях, теплицях та парниках). Вживати їжу дозволено лише під час

відпочинку у спеціально відведених для цього місцях розміщених на відстані 200 і більше метрів від робочих ділянок [18].

Процес обробітку полів пестицидами розпочинається вранці за 30 хв. перед сходом сонця і триває до 9-10-ї години ранку, це проводиться з метою, щоб висхідні течії повітря не знесли часточки пестицидів на культури чутливі до їх складових. Ввечері обприскування проводять за 2-3 години до заходу сонця. Температура середовища під час проведення обприскування має бути не більше +22°C, а швидкість руху не більше 5 м/с. Працівникам забороняється перебувати на ділянках, які оброблялися пестицидами, 48-72 години після обробітку [7, 24].

Відповідальність за станом охорони праці та дотриманням техніки безпеки на виробничих ділянках розсадника несе головний лісничий лісгоспу.

До початку проведення механізованих лісокультурних робіт потрібно виконати певні підготовчі дії: обстежити ділянку на наявність небезпечних місць на ній (ям, обривів, перешкод), позначити небезпечні місця попереджувальними знаками.

На машинах дозволено працювати особам працездатного віку після проходження відповідного медичного огляду, спеціального навчання та інструктажу з техніки безпеки праці і протипожежної безпеки. Перед виконанням робіт із підйомними та опускними навісними знаряддями потрібно переконатися, що біля них і на них інших працівників.

Поворот агрегату виконується в тих місцях де відсутні перешкоди. Поворот на 20° і більше заборонено виконувати у випадку коли ґрунтообробні механізми заглиблені у ґрунт. Переїзд через перешкоди допускається виконувати на першій швидкості: під прямим кутом – повалені дерева, під кутом 15-20° відносно руху агрегату – канави та рови. При переїзді та на поворотах навісне обладнання агрегату має перебувати у транспортбельному стані, та надійно зафіксоване при виконанні переїзду між ділянками [7, 25].

Ремонт начіпного та причіпного обладнання у лісокультурних агрегатах здійснюють обов'язково при повному вимкненні двигуна трактора відповідно на спеціальній підставці або опущеними на землю. Здійснення операції від'єднання знарядь дозволено на рівному майданчику. Процедуру очистки робочих механізмів від часток ґрунту та решток рослин здійснюють лише за умови зупиненого агрегату.

За умови ручного виконання лісокультурних робіт робітники забезпечуються справними робочими інструментами (вилами, лопатами, граблями, мечами Колесова та іншими). Під час обробітку ґрунту, виконання прополювання посадок робітники повинні знаходитися один від одного на відстані близько 3 м.

Забороняється проводити лісокультурні роботи при швидкості вітру більше 10 м/с, наявності грози, туману, малій видимості (до 50 м.) та у нічний час. До початку роботи із кущорізом потрібно підготувати територію – очистити її від дерев діаметром від 20 см. та завислих дерев, пеньків і каміння [30].

До роботи з гербіцидами та арборицидами можуть долучатися особи, що попередньо пройшли медичний огляд та знають правила поведінки з отрутохімікатами їх основні властивості і правила надання першої невідкладної допомоги при отруєнні, а також вміють правильно використовувати індивідуальні засоби захисту (респіратори, захисні окуляри та спеціальне взуття). Забороняється носіння спецодягу та засобів індивідуального захисту в неробочий час та житлових приміщеннях. Робочі місця мають бути забезпечені аптечкою невідкладної допомоги, водою та милом. По завершенню робіт засоби індивідуального захисту проходять дезактивацію та здаються на склад.

Зберігатися пестициди мають у міцній та надійно закритій тарі. Їх заборонено транспортувати разом із харчовими продуктами. Процес приготування розчинів для роботи із високотоксичних сполук та переміщення їх до резервуарів здійснюється строго механічно. Необхідно

запобігати потраплянню отрутохімікатів на одяг та відкриті ділянки тіла. За умови потрапляння пестицидів на відкриті частини тіла, необхідно видалити їх ватним тампоном, а ділянку промити холодною водою [7, 24].

В ході обприскування застосовуються обприскувачі вентиляторного типу – дрібнокраплинні якщо швидкість вітру до 3 м/с та крупнокраплинні при швидкості вітру до 4 м/с. У процесі використання тракторних шлангових обприскувачів - дрібнокраплинних швидкість вітру має бути не більше 4 м/с, а крупнокраплинних – не більше 5 м/с. Заборонене обпилювання із застосуванням апаратури при швидкості вітру більше 3м/с. Хімічний обробіток має проводитися строго за напрямком вітрових потоків. Працівники, що обприскують посадки вручну за допомогою ранцевих обприскувачів мають знаходитися, під час роботи, один від одного на відстані 5-6м.

Тривалість робочого дня за умови використання отрутохімікатів для догляду за посадками повинний бути не більше 4-6 годин. При роботі з отрутохімікатами 4 години інші 2 години працівники відпрацьовують на роботах не зв'язаних з використанням отрутохімікатів. Таке дотримання правил техніки безпеки дозволяє отримувати максимальну продуктивність праці.

Організація та дотримання техніки безпеки і охорони праці на підприємстві знаходиться на належному рівні. Відбувається своєчасне проходження працівниками інструктажів з техніки безпеки під час прийому на роботу, проходження навчання та перед роботою на різних виробничих ділянках (Додаток Є) [7, 26].

ВИСНОВКИ

Видове різноманіття лісового садивного матеріалу в розсаднику Павлівського лісництва репрезентоване переважно сіянцями сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), дуба звичайного (черещатого) (*Quercus robur* L.), дуба червоного (*Quercus rubra* L.), оскільки вони є головними лісоутворюючими породами у насадженнях місцевих лісгоспів. Особливе місце у розсаднику займають посіви модрина європейської (*Larix decidua* Mill.), яка вирощується як для місцевих лісництв так і на продаж. Також у розсаднику вирощують плодови дерева та горіхи волоські, з метою підвищення рентабельності діяльності розсадника шляхом реалізації даної продукції на місцевих ринках.

Досліджено, що кількість вирощених сіянців, зокрема сосни звичайної становить від 600 до 700 тис. шт. залежно від року вирощування. Найбільшу кількість сіянців сосни звичайної вирощено у 2019 році, найменше у 2018 роках. Стосовно вирощування ялини європейської, максимальну її кількість 21,3 тис. шт. було вирощено у 2021 році. Кількість сіянців листяних видів найбільше репродукувалася у 2019 році і становила в загальному 1311,9 тис. шт. з яких переважну більшість 1250,0 тис. шт. становлять селекційні сіянці дуба звичайного.

Кількість вирощених сіянців Павлівським розсадником є задовільною для забезпечення власних потреб у місцевих лісгоспах, та дозволяє виконувати їх продаж для накопичення капіталу, що спрямовується на розвиток розсадника, систем обробітку ґрунту, проведення основних операцій по догляду, що говорить про значну рентабельність діяльності Павлівського розсадника.

Загальна собівартість сіянців у Павлівському розсаднику становить 0,17 грн за штуку. Ринкова ціна за аналогічний сіянець становить мінімально 0,75–0,95 грн, тобто рентабельність вирощування становить в середньому 500 %. Економічно вигідніше вирощувати власний посадковий матеріал для забезпечення лісокультурних робіт, ніж проводити закупівлю аналогічного посадкового матеріалу.

Схема посівів сіянців хвойних порід в Павлівському розсаднику є стрічковою 2-ох борозенковою, 40x15x40 см, для листяних порід відповідно використовується схема з вдвічі більшими інтервалами між рослинами. При виробництві лісового садивного матеріалу застосовують снігування насіння, посів проводиться навесні, навідміну від дуба, посіви коткують.

У вегетаційний період догляд за посівами у розсаднику полягає у виполованні бур'янів, мульчуванні сіянців, зрошуванні, удобренні і розпушуванні ґрунту. В посушливі періоди літа проводять поливи. Більшість представлених операцій по догляду проводяться вручну. Сіянці виконують весною в 1-річному віці, саджанці у віці 2-3 роки.

Важливе значення у розсаднику відводиться сівозміні. Тут чергують вирощування хвойних та листяних деревних порід із використанням сидерального пару. Як основний сидерат використовується ріпак.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гордієнко М. І., Фесюк А. В., Маурер В. М., Гордієнко Н. М. Лісові культури. К : «ІСДО», 1995. 344 с.
2. Гордієнко М. І., Гузь М. М., Дебринюк Ю. М., Маурер В. М. Лісові культури. Львів : «Камула», 2005. 608 с.
3. Дебринюк Ю. М., Осмола М. Х., М'якуш І. І, Мельник О. С. Лісовирощування в західному регіоні України. Львів: «Світ», 1994. 408 с.
4. Дебринюк Ю. М. Лісові культури. Методи і способи їх створення у типах лісу західного регіону України: Навч. посібник. К : «ІСДОУ», 1994. 168 с.
5. Заячук В. Я. Дендрологія. Покритонасінні: Навчальний посібник. Л, 2004. 408 с.
6. Заячук В. Я. Дендрологія. Львів, 2014. 676 с.
7. Звіт про діяльність. Павлівський лісовий розсадник. Львів, 2022. 208 с.
8. Зузук Ф. В., Колошко Л. К., Карпюк З. К. Осушені землі Волинської області та їх охорона : монографія. Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2012, 294 с.
9. Калінін М. І. Лісові культури і захисне лісорозведення. Львів : «Світ», 1994. 408с.
10. Калінін М. І. Лісові культури: Навч. посібник. К : «УМК ВО», 1991. 152 с.
11. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія. Навч. Посібник. К : Вища школа, 2003. 199 с
12. Лісовий розсадник: Методичні поради з курсового проектування. К : «НАУ», 2003. 60 с.
13. Лісові культури. Гордієнко М. І., Гузь М. М., Дебринюк Ю. М., Маурер В. М. Львів : «Камула», 2005. 608 с.
14. Логгінов Б. Й., Кальной П. Г., Васильченко П. А. Лісове насіння та деревні розсадники. К, 1960. 210 с.

15. Логінов Б. Й., Кальной П. Г., Васильченко П. А. Лісове насіння та деревні розсадники. К : «УАСГН», 1980. 210 с
16. Маурер В. М. Забезпеченість садивним матеріалом робіт з відтворення лісів в Україні: сучасний стан, проблеми та першочергові завдання. Науковий вісник НУБіП України. К., 2011. С. 195–201.
17. Маурер В. М., Пінчук А. П., Бобошко-Бардин І. М., Косенко Ю. І., Декоративне розсадництво: навч. посіб. К., 2016. 282 с.
18. Нотатки сучасної біології Шепелюк М., Андреева М., Кичилюк О., Войтюк В. Вирощування садивного матеріалу у лісових розсадниках Волинської області Волинський національний університет імені Лесі Українки. Луцьк, 2022 р. 9 с.
19. Осмола М. Х. Лісові культури. Лісові розсадники. К : «ІСДОУ», 1995. 92 с.
20. Осмола М. Х., Дебринюк Ю. М. Методичні вказівки для виконання курсової роботи з лісових культур студентами лісогосподарського факультету. Львів : «ЛЛТІ», 1992. 30 с.
21. Справочник механізатора лесного хозяйства Албяков М. П., Ильин Г. П., Климов Г. Б. М : «Лесн. пром-сть», 1977. 296 с.
22. Типи лісових культур для зон Полісся та Лісостепу. Ірпінь : ВО «Укрдержліспроєкт», 2010. 19 с.
23. Ю. М. Дебринюк, М. М. Гузь, А. П. Іванюк. Методичні вказівки для самостійної роботи при розробці курсового проекту з лісового розсадника та лісових культур. Львів : «УкрДЛТУ», 2003. 120 с.
24. «Про екстрену медичну допомогу» Закон України від 07.03.2018р. № 30-5081-17 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5081-17>
25. «Про насіння і садивний матеріал» Закон України від 26.12.2002р. № 411-IV URL: <https://ips.ligazakon.net/document/t020411?an=979>
26. «Про охорону праці». Закон України від 1992 р. № 49-2694-12 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>

27. Сучасні технології насінництва та розсадництва: методичні рекомендації до лабораторних робіт. О. В. Кичилюк, Т. П. Бортнік, К. Л. Кислюк, А. І. Гетьманчук, В. П. Войтюк, В. В. Андрєєва, М. О. Шепелюк. Луцьк, 2020. 80 с. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/16824>.

28. Як працюють над вирощенням лісу на Володимирщині. Волинське обласне управління лісового та мисливського господарства. URL: <https://lisvolyn.gov.ua/?p=55004>

29. Павлівський розсадник гарантує навесні буде що посадити URL: <https://www.volyn.com.ua/news/111202-pavlivskyi-rozsadnyk-harantuie-navesni-bude-shcho-posadyty>

30. Павлівський розсадник місце з якого дерева мандрують Україною URL: <https://slovopravdy.com.ua/pavlivskyj-rozsadnyk-mistse-z-yakogo-dereva-mandruyut-ukrayinoyu/>

31. Borodavka, V. & Borodavka, O. & Tarnopilska, O. & Shevchuk, V. Особливості природного поновлення сосни звичайної в умовах вологого дубово-соснового субору на зрубках вузьколісосічних рубок у Західному Поліссі. *Forestry and Forest Melioration*. 3–8. 2021. DOI:10.33220/1026-3365.137.2020.3

32. Krasowski, M. J. FORESTS AND FOREST PLANTS. Vol. III. Producing Planting Stock in Forest Nurseries. Published 2011 Biology. 132 p.

33. Agrawal A., Cashore B., Hardin R., Shepherd G., Benson C., Miller D. Economic contributions of forests. United Nations Forum on Forests. 20 March, 2013, Turkey. 132 p.

URL: <https://www.un.org/esa/forests/wpcontent/uploads/2015/12/EcoContrForests>

34. Asif, M. T. Siddiqui and S. H. Dogar. Nursery Raising – Importance, Types, Management, Raising Techniques, Operations, Stocking and Transport of Stock. *Forestrypedia*. URL: <https://forestrypedia.com/nursery-raising/>

35. Roshetko, J. M., Tolentino E. L. Jr., Carandang W.M., Bertomeu M., Tabbada A., G.E.S. Manurung, and C.E. Yao. *Tree Nursery Sourcebook - Options in Support of Sustainable Development*. World Agroforestry Center-ICRAF and

Winrock International. Bogor, Indonesia. 2010. 52 p. ISBN 978-979-3198-47-7
URL: <http://apps.worldagroforestry.org/downloads/Publications/PDFS/MN16651.pdf>

36. Shepeliuk, M., Andreieva, V., & Kychyliuk, O. (2021). The current state of tree nurseries in the Volyn region. *Notes in Current Biology*, (1 (1), 54–63. <https://doi.org/10.29038/NCBio.21.1.54-64M>.

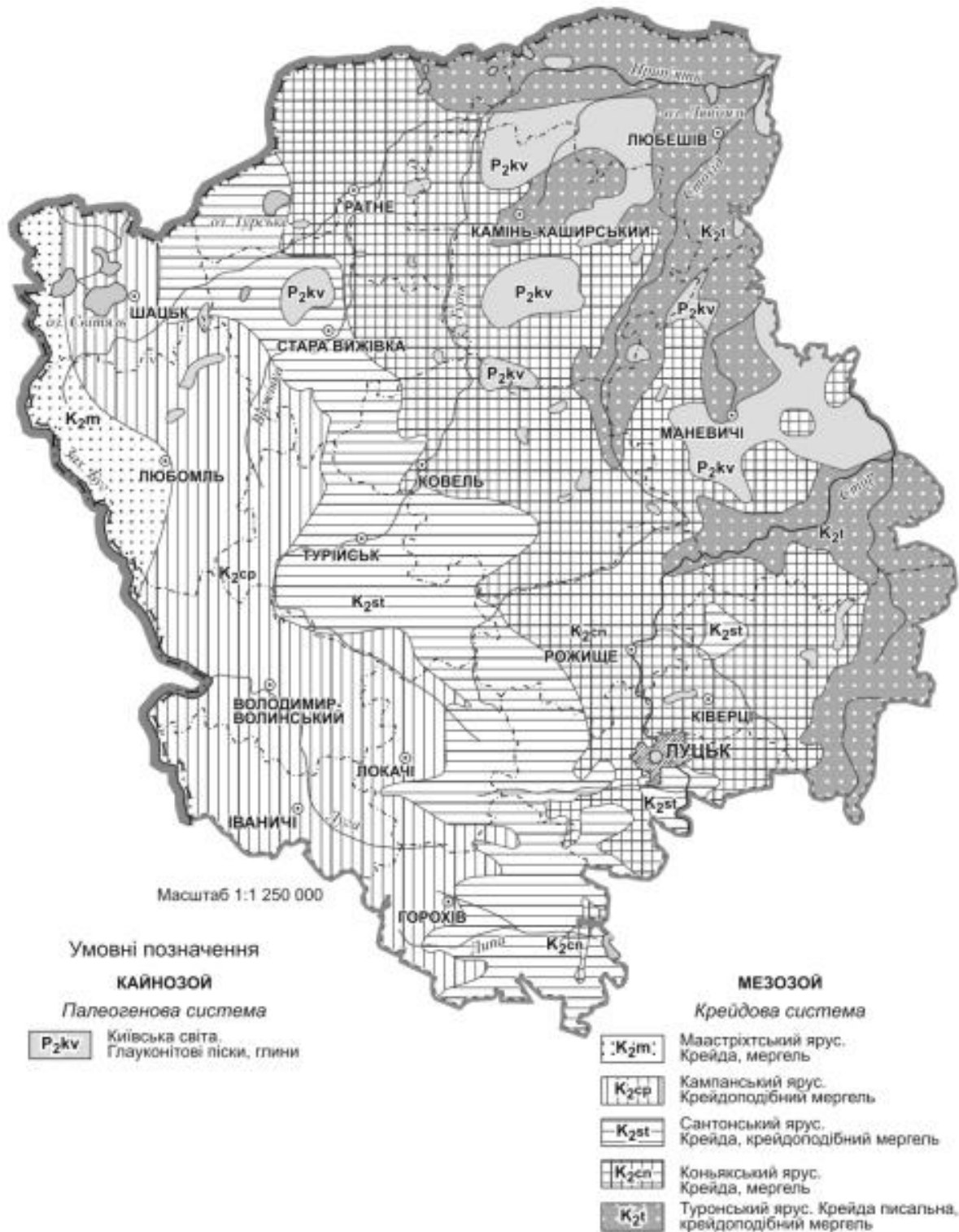
ДОДАТКИ

Додаток А

Карта четвертинних відкладів Волинської області



Додаток Б
Геологічна карта Волинської області



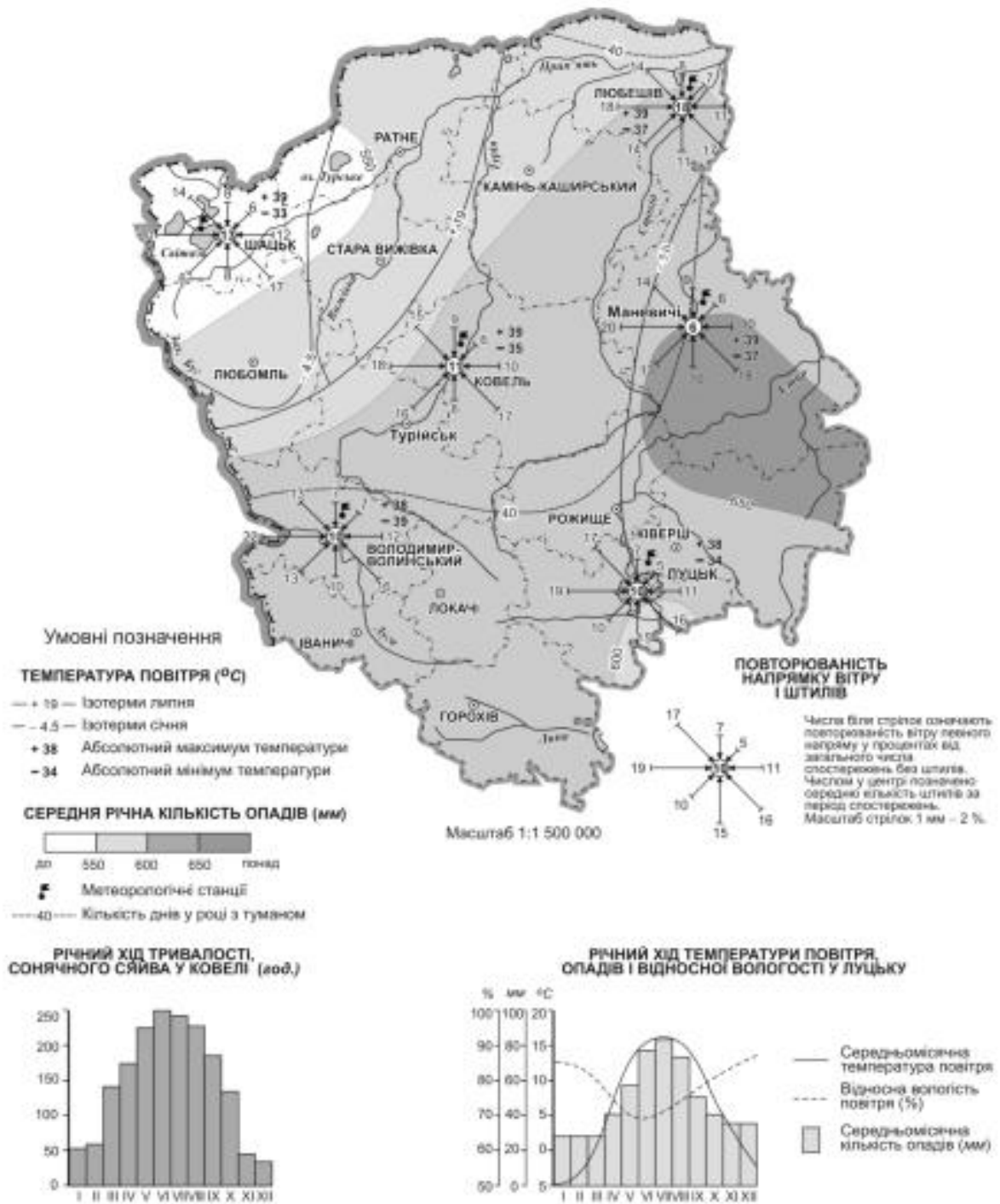
Додаток В

Геоморфологічна карта Волинської області



Додаток Г

Кліматична карта Волинської області



Додаток Г

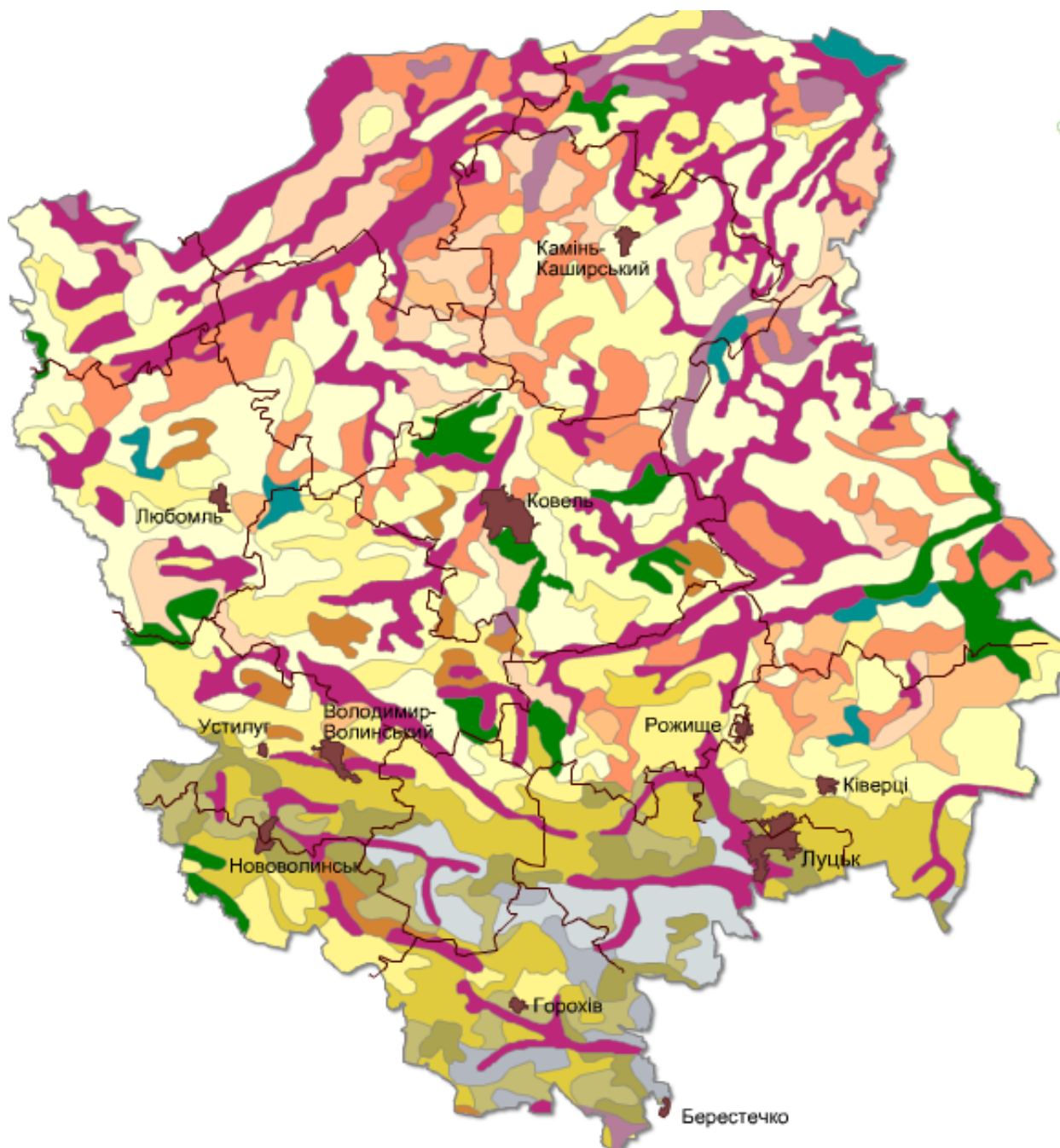
Агрогрунтове районування Волинської області



Умовні позначення

I	ЗАХІДНОПОЛІСЬКА ПРОВІНЦІЯ	II	ПРОВІНЦІЯ ШИРОКОЛИСТЯНИХ ЛІСІВ
	Район		Район
	1 Шацький		6 Луцько-Рівненський
	2 Любешівський		7 Радехівсько-Краснянський
	3 Маневіцький		
	4 Ковельський		Межі
	5 Степанський		----- провінції
		 району




Додаток Д
Карта ґрунтів Волинської області





Умовні позначення:

Дерново-підзолисті ґрунти

Дерново-підзолисті ґрунти на давньоалювіальних та воднольодовикових відкладах, морені та лесовидних породах




-  Дерново-прихованопідзолисті піщані та глинисто-піщані ґрунти (борові піски)
-  Дерново-слабо-і середньопідзолисті піщані та глинисто-піщані ґрунти
-  Дерново-середньо-і слабопідзолисті супіщані і суглинкові ґрунти

Дерново-підзолисті оглеєні ґрунти на давньоалювіальних та воднольодовикових відкладах, морені та лесовидних породах

-  Дерново-слабопідзолисті глейові піщані та глинисто-піщані ґрунти
-  Дерново-середньо- і сильнопідзолисті глейові супіщані та суглинкові ґрунти


Опідзолені ґрунти

Опідзолені ґрунти переважно на лесових породах

-  Ясно-сірі опідзолені ґрунти
-  Сірі опідзолені ґрунти
-  Темно-сірі опідзолені ґрунти

Чорноземи

Чорноземи неглибокі лісостепові на лесових породах

-  Чорноземи неглибокі слабогумусовані та малогумусні

Чорноземи глибокі на лесових породах

-  Чорноземи глибокі малогумусні

Лучні ґрунти на делювіальних та алювіальних відкладах

-  Лучні та чорноземно-лучні ґрунти

Лучно-болотні, болотні. Торфовища

Лучно-болотні ґрунти на делювіальних та алювіальних відкладах

-  Лучно-болотні ґрунти





Болотні та торфувато-болотні ґрунти на різних породах

-  Болотні та торфувато-болотні ґрунти

Торфовища

-  Торфовища низинні та торфово-болотні ґрунти

Дернові ґрунти

-  Дернові піщані та глинисто-піщані ґрунти
-  Дернові оглеєні ґрунти
-  Піски слабозадерновані, слабогумусовані і негумусовані
-  Дернові карбонатні ґрунти переважно на елювії щільних карбонатних порід

Додаток Е

Сіянці Модрини європейської *Larix decidua* Mill.



Додаток Є

Сіянці Дуба звичайного (черешчатого) *Quercus robur* L.

