

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства  
Кафедра лісівництва, лісових культур та таксації лісу

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**СТРУК АНДРІЙ МИХАЙЛОВИЧ**

(прізвище, ім'я, по батькові здобувача вищої освіти)

УДК 630\*23. 2: 504. 73 (477.41)

(індекс)

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**«Шляхи вдосконалення відтворення лісів  
у ДП Словечанське ЛГ Житомирської області»**  
(тема роботи)

205 – лісове господарство

(шифр і назва спеціальності)

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

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

---

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи  
Поліщук Олег Євгенійович  
(прізвище, ім'я, по батькові)  
К.С.-Г.Н., ДОЦЕНТ  
(науковий ступінь, вчене звання)

Житомир – 2021

**Висновок кафедри** лісівництва, лісових культур та таксації лісу за результатами попереднього захисту: \_\_\_\_\_

Протокол засідання кафедри лісівництва лісових культур та таксації лісу

№ 7 від «29» листопада 2021 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

К.с.-Г.н., доцент  
(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

Сірук Юрій Вікторович  
(прізвище, ім'я, по батькові)

«   » грудня 2021 р.

### **Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти **Струк Андрій Михайлович** захистив  
(прізвище, ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою \_\_\_\_\_

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК

\_\_\_\_\_  
(науковий ступінь, вчене звання)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)

## АНОТАЦІЯ

Струк А.М. «Шляхи вдосконалення відтворення лісів в ДП Словечанське ЛГ Житомирської області». Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 – лісове господарство. – Житомир, Поліський національний університет, - 2021. – 38 с.

Актуальність випускової роботи полягала у необхідності пошуку шляхів вдосконалення відтворення лісів в ДП Словечанське ЛГ.

Об'єктами проведених досліджень були процес природного відтворення насаджень сосни звичайної в умовах свіжих борів і суборів та процес штучного відтворення насаджень.

Предметом досліджень – хід природного поновлення на зрубках та стан лісових культур.

Програмою робіт передбачалось вивчення ходу природного поновлення сосни звичайної на ділянках після суцільних рубок, дослідити вплив на появу і збереженість природного поновлення різних лісівничих і лісокультурних заходів та оцінити їх лісівничу і екологічну ефективність.

Основними методами досліджень були аналіз та синтез інформації з теми. Збір досліджуваного матеріалу проводився за загально прийнятими в лісівництві методиками.

При дослідженні проблематики поставлених питань використано 40 джерел інформації, переважно наукових та офіційних.

Обсяг роботи становить 37 сторінок, в тому числі 5 таблиць, 2 схеми, 2 фото. Складається з титульного аркуша, змісту, завдання, вступу, 3-х розділів, висновків, списку використаних літературних джерел, додатків.

Ключові слова: відтворення, сосна звичайна, лісові культури, природне поновлення, технологія створення культур.

## ANNOTATION

"Ways to improve the reproduction of forests in the State Enterprise Slovechanske LH Zhytomyr region." Qualification work for a master's degree in specialty 205 - forestry. - Zhytomyr, Polissya National University, - 2021. - 38 p.

The urgency of the final work was the need to find ways to improve forest reproduction in the State Enterprise Slovechanske LH.

The objects of the research were the process of natural reproduction of Scots pine plantations in the conditions of fresh forests and forests and the process of artificial reproduction of plantations.

The subject of research is the course of natural regeneration on log cabins and the state of forest crops.

The program of works included studying the course of natural regeneration of Scots pine in areas after continuous felling, to investigate the impact on the emergence and preservation of natural regeneration of various forestry and silvicultural activities and evaluate their silvicultural and environmental efficiency.

The main research methods were analysis and synthesis of information on the topic. The collection of the studied material was carried out according to the generally accepted methods in forestry.

40 sources of information, mostly scientific and official, were used to study the issues raised.

The volume of work is 37 pages, including 5 tables, 2 diagrams, 2 photos. It consists of a title page, table of contents, tasks, introduction, 3 chapters, conclusions, list of used literature sources, appendices.

Key words: reproduction, Scots pine, forest cultures, natural renewal, technology of creation of cultures.

## ЗМІСТ

Анотація.....	3
Перелік умовних позначень і скорочень.....	6
Вступ.....	7
<b>РОЗДІЛ 1 СУЧАСНИЙ СТАН ПИТАННЯ ШЛЯХІВ ВІДТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ.....</b>	<b>10</b>
1.1. Історія створення культур сосни звичайної в Україні .....	12
1.2. Особливості створення лісових культур сосни звичайної.....	15
<b>РОЗДІЛ II ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ОБ’ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....</b>	<b>21</b>
2.1. Місцезнаходження, природно-кліматичні умови регіону досліджень, характеристика лісового фонду.....	21
2.2. Основні положення методики досліджень .....	23
2.3. Загальна характеристика об’єктів досліджень.....	24
<b>РОЗДІЛ III. ЕКОЛОГО - ЛІСІВНИЧА ОЦІНКА ВІДТВОРЕННЯ КУЛЬТУР СОСНИ ТА ЇЇ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ У ПІДПРИЄМСТВІ .....</b>	<b>25</b>
3.1. Обсяги створення лісових культур та лісовідновлення...	25
3.2. Можливі шляхи вдосконалення відтворення лісів та умови їх використання.....	29
<b>ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....</b>	<b>33</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>36</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ

ЛГ – лісове господарство;

ДП – державне підприємство;

кв. – квартал;

вид. – виділ;

табл. – таблиця;

ТУМ – тип умов місцезростання;

ТПП – тимчасова пробна площа;

Сз – сосна звичайна;

Бп – береза повисла;

Дз – дуб звичайний;

Ос – осика;

## ВСТУП

Найголовнішим завданням лісівників України є підвищення продуктивності насаджень.

Необхідність розширеного відтворення лісових ресурсів в сучасних умовах обумовлена науково - обґрунтованою доцільністю збільшення площі лісів України до оптимального рівня, вирішення протиріч між екологічними, економічними і соціальними цілями, без яких неможливо забезпечити стале ведення лісового господарства.

Продуктивність лісів та ефективність виконання ними корисних функцій залежать від їх екологічного стану який в свою чергу залежить в значній мірі від способів ведення лісового господарства, зокрема лісовідновлення. Тому з метою підвищення біологічної стійкості насаджень та недопущення в майбутньому погіршення їх стану доцільно скоригувати сучасні пріоритети у лісовідновленні та лісорозведенні у бік їх екологізації. Суттєвий вплив у відновленні лісів на засадах екологічного орієнтованого лісівництва мають інтеграційні процеси, які значно активізувались після здобуття незалежності, а також переважно екологічним значенням лісів держави та орієнтацією на сталий розвиток лісового господарства.

Актуальність даної випускової роботи полягала у необхідності пошуку шляхів вдосконалення відтворення лісів в ДП Словечанське ЛГ.

Об'єктами проведених досліджень були процес природного відтворення насаджень сосни звичайної в умовах суборів і свіжих борів та процес штучного відтворення насаджень.

Предметом досліджень – хід природного поновлення на зрубках та стан лісових культур.

Програмою робіт передбачалось вивчення ходу природного поновлення сосни звичайної на ділянках після суцільних рубок, дослідити вплив на появу і збереженість природного поновлення різних лісівничих і лісокультурних заходів та оцінити їх лісівничу і екологічну ефективність.

Основними методами досліджень були аналіз та синтез інформації з теми. Збір експериментального матеріалу проводився за загально прийнятими в лісівництві методиками.

Метою роботи було: узагальнення нових шляхів вдосконалення відтворення насаджень сосни звичайної в умовах підприємства, а також лісівнича та екологічна оцінка різних лісівничих і лісокультурних заходів відтворення лісових ресурсів.

Програма проведених досліджень передбачала:

- аналіз обсягів відтворення насаджень в ДП «Словечанське ЛГ»;
- вивчення та аналіз лісокультурного фонду в ДП «Словечанське ЛГ»;
- розподіл фонду лісових культур за схемами їх змішування та розміщення посадкових місць залежно від умов місцезростання;
- вивчення ходу природного поновлення сосни звичайної на суцільних зрубках переважаючих умовах місцезростання та оцінку його успішності і можливості використання для лісовідновлення;
- дати еколого-лісівничу оцінку створенню лісових культур сосни і її природного поновлення у підприємстві;
- пошук шляхів вдосконалення відтворення лісових культур на основі екологічно орієнтованого лісівництва.

**Перелік публікацій автора за темою дослідження:**

1. **Струк А. М.** Лісовідновні процеси на вирубках соснових деревостанів українського Полісся. *Подільські читання. Охорона довкілля, збереження біотичного та ландшафтного різноманіття, природнича освіта: проблеми, перспективи, рішення* : матеріали Всеукр. наук. практ. конф. Присвячена 25-річчю кафедри екології та біологічної освіти Хмельницького національного університету (11–13 жовт. 2021 р.,) / м. Хмельницький : ХНУ, 2021. с.178-179.



2. **А.М. Струк, Ю.А. Гончарук.** Підвищення якісної продуктивності штучних насаджень сосни звичайної. *Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку.* ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», 22-23 жовтня 2021 р., м. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. с 76-77.

3. **Струк А.М., Вишневський А.М., Гончарук Ю.А.** Лісівничі аспекти лісовідтворення. *Матеріали 73-ї науково-технічної конференції студентів, аспірантів та слухачів Малої лісової академії НЛТУ України.* – Львів: Видавництво НЛТУ України, 2021. – С.31-34.

При дослідженні проблематики поставлених питань використано 40 джерел інформації, переважно наукових та офіційних.

Робота складається із 40 сторінок, в тому числі 5 таблиць, 2 схеми, фото. Містить титульний лист, завдання, зміст, вступ, 3 розділи, висновки, список використаних джерел літератури, додатки.

## РОЗДІЛ 1

### СУЧАСНИЙ СТАН ПИТАННЯ. ВИВЧЕННЯ ШЛЯХІВ ВІДТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ

#### **Сосна звичайна – основна лісотвірна порода Полісся**

Сосна звичайна відноситься до царства: рослини (Plantae), відділу: голонасінні (Pinophyta), класу: Pinopsida, ряду: Pinales, родини: Соснові (Pinaceae), роду: Сосна (Pinus), виду: Сосна звичайна.

Сосна звичайна (*Pinus silvestris*) – важлива лісогосподарська порода. Являє собою велике дерево першої величини т досягає в сприятливих умовах 35-40м висоти і до 80см у діаметрі. У північній півкулі нашої планети зустрічається біля 100 видів сосни . Насадження її в межах України займають 3130 тисяч га, або понад 33% вкритої лісом площі [7].

Крона в молодості конусовидна, пізніше широка, овальна або округла, в старості інколи зонтиковидна. Це пояснюється припиненням росту верхівкового пагона до 100-120р. стовбур прямий з правильним розміщенням мутовок наростання пагонів моноподіальне. Кора на різних частинах дерева різних видів. Нижня частина дерева покрита товстою, глибоко бородавчастою, червоно-бурою корою; верхня частина так само, як і старі товсті гілки, – тонкою оранжевою, що відкладається тонкими плівками; молоді гілки мають сірувато-буру гладку кору. Річні пагони голі, зеленкуваті. Бруньки до 10-12мм довжиною, видовжено яйцевидні, гострі, більшою частиною засмолені. Хвоя на пагонах розміщена спірально, в пучках по два. Хвоя з однієї сторони (внутрішньої) плоска, з іншої (зовнішньої) випукла, жорстка на верхівці загострена, по краю дрібношпильчата, сизувато-зелена, 2-7см довжиною і 2мм шириною. Листя розміщуються рядами по обох сторонах хвої, але частіше на плоскій. Хвоя на пагонах тримається 2-3 роки.

Плодоношення настає на відкритій ділянці у 10-15 років, в лісі – 30-40 років. В невеликій кількості сосна плодоносить майже щорічно, але

рясно через відрізок часу у 3-5 років. Кожна шишечка складається з 30-40 лусок що закінчуються гострими клиновидними відростками, і такої же кількості більш дрібних покрівельних лусок. Вони розміщені на осі шишки спіралью і в пазухах несуть по дві зворотні насінні бруньки. Цвіте звичайна сосна в кінці травня – на початку червня. Після запилення, яке здійснюється вітром, жіночі шишечки трошки збільшуються в об'ємі, луски їх зростаються, і в такому стані шишки перезимовують. Запліднення відбувається тільки літом наступного року, після чого шишка починає швидко рости і до осені досягає повного розвитку. До листопада в них уже повністю дозріває насіння. Розкривання зрілих шишок і розсівання насіння відбувається весною (березень-квітень), цьому сприяють різні переміни температури повітря і пониження його вологості.

Насіння в сосни яйцевидне, або подовжене – яйцевидне, 3-4мм довжиною, чорне, біле або строкате, з однієї сторони злегка блискуче, з іншої матове з плівковим жовтувато-бурым крилом, яке в 3-4 рази довше насінини. Крило прикріплення до насінини основою, охоплює його з двох сторін, як щипцями, і легко відпадає. Вага 1000 безкрилих насінин варіює від 3,5 до 8,9г при середній вазі 5,5г. Насіння сосни відрізняється дуже високою схожістю (90% і вище).

Коренева система сосни сильно розвинута, але за будовою і формою сильно варіює в залежності від ґрунтово-кліматичних умов. На вологих, але добре дренованих, а також на сухих піщаних ґрунтах, при не глибокому рівні ґрунтових вод, коренева система її утворює сильно розвинений стержневий корінь і значну кількість горизонтально розміщених бічних. На сухих ґрунтах з глибокими ґрунтовими водами, а також на болотах сосна розвиває поверхневу кореневу систему без стержневого кореня [9].

Для сосни звичайної характерна крайня оліготрофність і широка екологічна амплітуда відносно вологості ґрунту. Вона росте як на сухих, так і надмірно зволжених ґрунтах. Цим, а також високою морозостійкістю пояснюється її великий ареал. Україна знаходиться в південно-західній його

частині, в межах України вона може рости в усіх умовах місцезростання. Найбільшого віку (до 300-400 років) вона досягає в свіжих суборах, а найвищу продуктивність її деревостани мають в свіжих суборах. У дібровах вона росте швидко, утворює довгі шпильки, погано очищається від гілок, має крихку деревину, ушкоджується від навалу снігу, а головне – у неї усі життєві процеси проходять за короткий проміжок часу [9].

### **1.1. Історія створення культур сосни звичайної в Україні**

Перші спроби лісорозведення на Україні відомі з кінця 18ст, хоч окремі спроби створення лісів і садів, як свідчать літописні джерела, відомі ще за часів середньовіччя. Розведення лісів на початку 18ст, викликане потребами кораблебудування, було надто примітивним і мало епізодичний характер. У багатьох законодавчих актах того часу підкреслювалась необхідність лісорозведення, особливо в безлісних та малолісних губерніях, проте далі розпоряджень і постанов справа, як правило, не йшла.

В міру поступового заселення степових районів України, ідея лісорозведення привертає все більшу увагу. Лісові насадження частіше стали застосовувати так як засіб захисту полів від посухи, суховіїв та інших негод.

У 1804 році з власної ініціативи штучні ліси в пристепових борах України почав створювати зміївський поміщик, мисливець, а пізніше – відомий лісівник І.Я. Данилевський.

Після відвідання в бернських лісах у 1802 році знайомого мисливця та лісівника Надііна, І.Я. Данилевський вирішив створити на пісках Сіверського Дінця, що не використовувались в сільському господарстві, сосновий ліс.

Із заготовлених у бернських лісах шишок сосни було одержано насіння, яке висівали на попередньо закріплених шелюгою пісках. З цього часу і почали заліснювати сипучі піски сосною звичайною.

Після смерті І.Я. Данилевського у 1833 році справу лісорозведення продовжив його син І.І. Данилевський. Він з 1840 по 1859 створив понад 200

га культур сосни, за що Міністерство державного майна Росії у 1859 році нагородило його Малою Золотою медаллю.

Також добре відоме ім'я лісівника та агролісомеліоратора професора В.Я. Гурського, одного з піонерів організації лісових культур на Харківщині. Під його керівництвом у Полтавській та Харківській губерніях до 1918 року було створено 4тис. га соснових культур [18].

На Поліссі та в Лісостепу сприятливі природні умови для зростання лісових насаджень обумовили більші обсяги лісорозведення, ніж у Степу. На лісові культури навіть для державних лісів виділялося дуже мало коштів. Лише у володіннях окремих землевласників лісокультурні роботи були добре поставлені. Прикладом дбайливого ставлення до лісів було лісове господарство Харківського цукрозаводчика Л.Є. Кеніга, який великого значення надав охороні лісів, залісненню неокритих лісом площ та забезпеченню успішного лісорозведення. Протягом 39 років у (1874-1913) Тростянецькому та Гутянському лісництвах, що йому належали посаджено 5647 десятин лісу. У західних регіонах України (Прикарпаття, Закарпаття, Буковина), котрі не входили до складу Російської імперії, перші спроби штучного лісорозведення відносяться до I половини 18ст. Лісокультурна справа в Карпатах розвивалася дуже повільно. Лише в кінці XIX століття обсяг штучних насаджень дещо збільшився у зв'язку з інтенсивною експлуатацією карпатських лісів. Надмірні рубки лісу і недостатнє лісовідновлення призвели до появи в Карпатах десятки тисяч гектарів незаліснених пустирів [18].

Значно пожвавилась наукова робота у 1930-1941 рр. У цей період на Україні вивчали рубки головного користування і процеси лісовідновлення.

Глибокі стаціонарні та експедиційні дослідження природного лісовідновлення у різних типах лісу і географічних умовах провадилися В.Є. Шмідтом, А.Б. Жуковим, В.В. Гурським, М.В. Шевченком.

Проблеми природного лісовідновлення, створення лісових культур за типами лісу успішно вивчали В.Є. Шмідт, І.О. Яхонтов, П.С. Погребняк, А.К. Ковалевський, Д.Д. Лавриненко [18].

Роботи з селекції деревних порід почав на Україні О.І. Колесніков у співробітництві з С.С. Пятницьким.

Особливо великих успіхів у розвитку лісівничої науки, зокрема лісокультурної справи, досягнуто у 1945-1956 рр., коли у системі Академії наук України функціонував Інститут лісу, очолюваний академіком П.С. Погребняком. Тут розроблялися теоретичні питання – проблеми лісової типології, гідрології, ґрунтознавства та агрохімії, вирощування високоякісної деревини.

У 1956 році на базі Інституту лісу АН УРСР та УкрНДЛІГ у Харкові було створено єдиний Український науково-дослідний інститут лісового господарства і агролісомеліорації. Цей інститут вивчає рослинні умови України, розробляє та впроваджує у виробництво заходи по підвищенню продуктивності лісів та системи ефективних агролісомеліоративних заходів по боротьбі з ерозією ґрунтів та суховіями [18].

Головне завдання штучного лісовідновлення є створення високопродуктивних, господарсько цінних і біологічно стійких деревостанів. Його можна вирішити лише при застосуванні цілого комплексу науково обґрунтованих лісокультурних та лісогосподарських заходів та прийомів.

Основним при створенні лісових культур є забезпечення відповідності між біологічними особливостями деревних порід та природнокліматичними та едафічними умовами. Тому окремо для кожної лісокультурної ділянки обирають тип лісових культур, тип змішування, спосіб обробітку ґрунту, оптимальну густоту садіння.

Превагу, як правило, слід віддавати мішаним насадженням. На це неодноразово вказували такі видатні лісівники, як Ф.К. Арнольд, Г.Ф. Морозов, Г.М. Висоцький, П.С. Погребняк [18].

Мішані насадження краще використовують світло, вологу і поживні речовини, покращують родючість ґрунту, внаслідок чого порівняно з чистими насадженнями вони є продуктивнішими.

Родючість лісового ґрунту у мішаних деревостанах підвищується через збагачення хімічного складу і поліпшення фізичних властивостей. А.К. Ковалевський та П.П. Похітон підкреслюють, що кількість відпаду як основного джерела повернення у ґрунт зольних елементів та поповнення запасів органічних речовин є більшою у мішаних лісостанах. У мішаних насадженнях є також зволоження повітря і меншими коливання температур.

Питанням змішування й складу культур у різних умовах місцезростання присвятили свої дослідження С.А. Ковригін, Д.Д. Лавриненко, М.А. Кохно, М.І. Гордієнко, В.В. Грінченко [18].

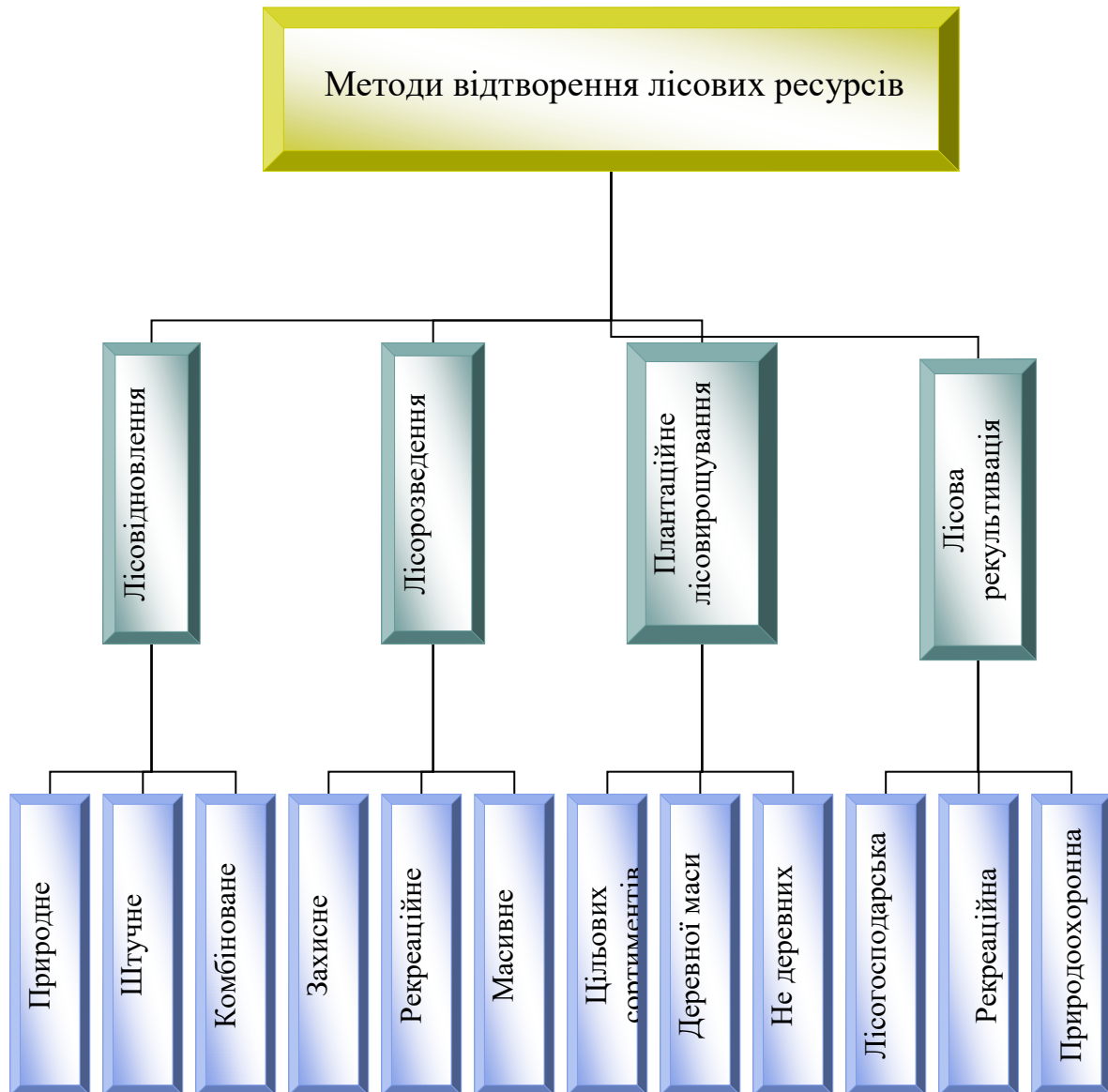
Вирощування високопродуктивних і цінних лісових насаджень неможливе без застосування методів масової селекції. М.С. Нестеров підкреслював, що виявлення і штучний добір для подальшого розмноження найцінніших форм деревних порід є одним з найважливіших заходів.

Крім селекційних заходів, створення високопродуктивних насаджень потребує також систематичного підвищення родючості ґрунтів. Способи підвищення родючості ґрунтів дуже різноманітні. Це і застосування відповідних методів обробітку ґрунту, і осушення надмірно зволжених лісових земель, і вапнування кислих ґрунтів, використання азотозбагачувальних трав, і застосування добрив.

## **1.2. Особливості створення лісових культур сосни звичайної**

У процесі створення і вирощування штучних лісових насаджень слід виходити з базових теоретичних положень екологічно орієнтованого лісівництва, відповідно до якого природний ліс і лісові культурценози розглядаються як єдине ціле лісової рослинності, та інших компонентів лісових екосистем і навколишнього середовища [26].

В наш час, як відомо, основними методами розширеного відтворення лісових ресурсів в Україні є: лісовідновлення, лісорозведення, плантаційне лісовирощування та лісова рекультивация техногенно-порушених земель



**Мал. 1. Методи відтворення лісових ресурсів**

В лісовому біогеоценозі основними компонентами є деревостан. Тому встановлення видового складу деревних порід, їх змішування, співвідношення та розміщення на території має значення при проектуванні і прийнятті рішення про шляхи формування майбутніх лісових культур. Вибір головних, супутніх і другорядних порід з точки зору екологічно



орієнтованого лісівництва для створення лісових культур, повинен базуватися на типології лісу, еколого-біологічних особливостях деревних рослин враховувати форму та склад корінних деревостанів у конкретних умовах того чи іншого регіона [26].

Підбирати породи доцільно враховуючи і цільове призначення лісових культур. У разі відтворення корінних деревостанів не слід у культурценоз вводити інтродуценти або такі, котрі непритамані корінним насадженням.

Незалежно від цільового призначення в процесі створення лісових культур перевагу варто віддавати за складом змішаним насадженням, як більш стійким, порівняно з чистими.

Створення чистих деревостанів у відносно багатих умовах місцезростання можливе у випадку створення промислових плантацій, або так званого інтенсивного плантаційного лісовирощування з метою отримання певних деревних продуктів лісу – пиловника, фансировини, будлісу тощо.

Регулювання взаємовідносин дерев і чагарників у змішаних насадженнях проводиться за рахунок відповідного співвідношення головних, супутніх і другорядних порід та їх змішування і розміщення на площі.

З точки зору екологічно-орієнтованого вирощування найбільш доцільним є деревно-чагарниковий тип змішування порід. Оскільки він, у найбільшій мірі, схожий з природою лісових ценозів та максимально сприяє чіткому функціонуванню лісових екосистем. В такому випадку схема змішування повинна позитивно взаємодіяти між деревними породами, котрі вводяться у лісові культури.

Початкова густина лісових культур має важливе значення. Вона залежить від біологічних особливостей деревних рослин, лісорослинних умов ділянки заліснення. Віку садивного матеріалу, категорій лісокультурної площі та методу відтворення лісових ресурсів. Густина суцільних культур залежно від породного складу, природної зони, ТЛУ, коливається в межах від 620-2500 шт/га (у разі плантаційного вирощування тополі та інших швидкокорослих порід) до 4500-10000 (при

створенні сосново-дубових насаджень). Для часткових культур цей показник становить 1700 – 4500 шт./га.

З точки зору екологічно-обґрунтованого лісівництва початкова густота суцільних культур сосни звичайної повинна бути значно більшою аби забезпечити формування її насаджень відповідно до природи лісових ценозів цих порід.

В процесі створення і вирощуванні штучних насаджень слід виходити з основного теоретичного положення ЕОЛ. Згідно якого природні лісові і лісові культурценози виступають як єдність лісової рослинності, інших компонентів лісових систем і навколишнього середовища [26].

В лісовому біогеоценозі основними компонентами є деревостан. Тому встановлення видового складу деревних порід, їх співвідношення, розміщення та змішування на площі має важливе значення в процесі і прийняття рішення про шляхи формування і проектування майбутніх лісових культурценозів. З точки зору ЕОЛ вибір головних, другорядних і супутніх порід при створенні лісових культур повинен бути оснований на лісовій типології, біологічних особливостях деревних порід і враховувати склад та форму корінних деревостанів у певних лісорослинних умовах того чи іншого регіону [26].

Проведене кафедрою таксації лісу та лісовпорядкування визначення початкової густоти природних насаджень сосни за таблицями ходу росту видно, що у 5-річному віці кількість дерев даної породи в природних деревостанах сосни складає понад 20 тис. шт/га, у залежності від бонітету.

Знижена початкова густота суцільних культур, що використовується в сучасних умовах, не призводить до найшвидшого відновлення ознак лісового ценозу на заліснюваній площі, а також вчасному формуванню зв'язків між окремими деревними породами та компонентами лісу на початкових етапах його розвитку.

Занизька початкова густота головних порід не завжди забезпечує переважне положення їх у період формування деревостанів, що нерідко

призводить до створення лісових ценозів з переваж. у складі другорядних і супутніх порід.

При такій початковій густоті сосни звичайної (понад 20 тис. шт.) є значно меншою небезпека заглушення їх іншими деревними рослинами у молодому віці, в наслідок природного добіру створення насаджень буде більше продуктивним і стійким. Одночасно з цим при достатній густоті головної породи можна уникати потреби проведення освітлення та прочисток.

На сучасному етапі технологія і агротехніка створення лісових культур повинна відповідати таким вимогам: підвищення продуктивності лісів; одержання великої кількості товарної деревини з кожного гектара лісової площі; механізація трудомістких процесів без істотного порушення лісового середовища на лісокультурній площі зі збереженням раніше сформованих елементів екологічного середовища.

Методи проведення робіт та їх собівартість мають, пріоритетне значення при традиційному лісовідтворенні. Вони не враховують природних особливостей формування лісостанів. Нерідко з метою покращення умов при лісокультурних роботах проводиться викорчування пнів на зрубі, що призводить до втрати певних ознак лісових ценозів. В той же час уникнути можна за рахунок зрізання із залишенням понижених пнів дерев під час вирубаня материнського насадження. Основним стало застосування на дернових і підзолистих ґрунтах часткового обробітку ґрунту (борознами), внаслідок чого рослини висаджують у менш родючий підзолистий горизонт, який не сприяє їх розвитку і росту.

Підготовка земель до заліснення повинна бути спрямована на знищення відмінних для лісових ознак злакових та рудеральних трав'яних рослин, ґрунтової підшви та повернення притаманних для лісових земель особливостей: лісової підстилки, мікоризи, тощо.

На землях вкритих лісовою рослинністю, не вкритих лісовою підстилкою і не ущільнених доцільно створювати попередні культури без

обробки ґрунту або з його обробіткою, котрий не призводить до порушень лісового ґрунту (дискування, фрезкування).

У решті випадків, які дозволяють застосувати детальний обробіток ґрунту особливо нелісових земель, йому варто віддавати перевагу. На площах, котрі вийшли з під тривалого с/г користування, слід віддавати перевагу глибокому обробітку ґрунту, що полегшує проникання коріння дерев у глибші і краще зволожені шари ґрунту. На площах, які дозволяють створювати культури шляхом посіву насіння, цьому способу необхідно віддавати перевагу, як такому, котрий в більшій мірі відповідає природі лісових екосистем. У разі недоцільності посіву насіння культур краще проводити садіння сіянців і саджанців із закритою кореневою системою.

Отже, підсумовуючи вище сказане, варто застосовувати наступні технології відтворення ресурсів лісу, які в більшій мірі забезпечували б створення більш сприятливих умов для росту лісових ценозів і не допускають небажаних змінювань природного середовища на площах заліснення.

## РОЗДІЛ II. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Місцезнаходження, природно-кліматичні умови регіону досліджень, характеристика лісового фонду

Державне підприємство Словечанський лісгосп (скорочено «ДП Словечанське ЛГ» підпорядковується Житомирському обласному управлінню лісового та мисливського господарства Державного агентства лісових ресурсів України. Розташований у північній частині Житомирської області на території Овруцького адміністративного району. До складу ДП Словечанське ЛГ входить дев'ять лісництв: Велідницьке, Нагорнянське, Можарівське, Тхоринське, Листвинське, Городецьке, Сирницьке, Кованське, Усівське.

Поштова адреса: 11122, Україна, Житомирська обл., Овруцький р-н., с. Словечне, вул.. Лісова 13

За лісорослинним районуванням територія господарства відноситься до зони мішаних хвойних і листяних лісів зони Центрального Полісся.

Діяльність лісгоспу направлена на ефективне виконання на базі науковотехнічних досягнень і передового досвіду повного комплексу лісо відновлювальних, лісгосподарських, та лісозаготівельних заходів, корті забезпечують раціональне і невиснажливе використання відтворення лісових ресурсів, охорону навколишнього середовища.

Діяльність підприємства основана на екологічно-орієнтованих принципах ведення лісового господарства та лісокористування, а саме: - збереження лісів високої природоохороної цінності; - створення нових високопродуктивних насаджень; - збереження біотичного різноманіття; - посилення захисних, санітарно-гігієнічних, оздоровчих водоохоронних, та інших корисних властивостей лісів; - охорона та захист від шкідників та хвороб лісів від пожеж ; - проведення рубок, котрі відповідають екології лісу; -

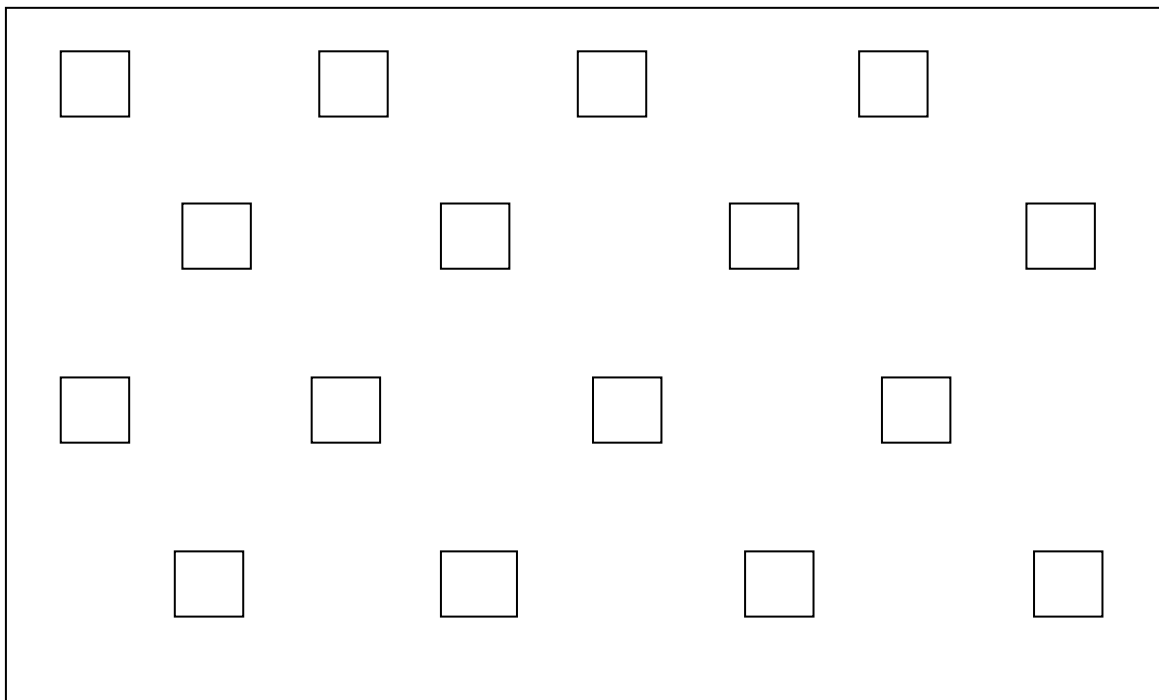
- негативного впливу під час лісозаготівель на довкілля; - безперервного і постійного невиснажливого лісокористування.

Характеристика лісового фонду ДП «Словечанське ЛГ» за матеріалами лісовпорядкування.

Площа лісгоспу складає 75314,5 га, в т.ч. вкритої лісом– 67080,1 га. Ліси накового, історико-культурного та природоохоронного значення - 18979,8га. Рекреаційно оздоровчі ліси 13,8 га. Експлуатаційні лісові насадження 53975,3 га

## 2.2. Основні положення методики досліджень

Природне поновлення сосни звичайної досліджувалось за загально прийнятою в лісівництві методикою [12] , шляхом закладання на пробних площах облікових ділянок. Для пробних площ обирались лісові культури віком 3-4 роки в умовах свіжих борів та суборів.



**Мал. 2. Схеми розташування облікових ділянок на пробних площах**

Облікові ділянки квадратної форми 2х2м закладались на зрубках у 4 ряди в здовж довшої сторони пробної площі. Кількість облікових ділянок на кожній з пробних площ складало від 9 до 16шт залежно від розмірів і

довжини ділянки. Схема розміщення облікових діляночок на пробних площах показана на мал. 2.

Розміщення облікових ділянок у 3-4 ряди дає змогу отримати більш об'єктивні дані про кількість рослин природного поновлення сосни звичайної та інших порід.

Основною вимогою до облікових ділянок було рівномірне розташування їх на пробній площі. На кожній обліковій ділянці проводився суцільний перелік у кількості рослин природного поновлення головної породи та супутніх з віковим розподілом. Щоб одержати об'єктивні дані і не допустити врахування рослин, що не належать до облікової ділянки натягувався шпагат між кілочками, вставленими у кутах ділянки. Отриманий польовий матеріал оброблявся в камеральних умовах.

### **2.3. Загальна характеристика об'єктів досліджень**

Дослідження проводились на базі «Державного підприємства Словечанське ЛГ». Пробні площі були закладені в лісових культурах віком 3-4 роки в умовах свіжого бору та субору, що є поширеними умовами місце зростання сосни звичайної.

Об'єктами дослідження було обрано:

- 1.** Пробна площа № 1. Лісові культури віком 3 роки. ТЛІ – А<sub>2</sub>. Місцезнаходження кв. 54 вид. 3.
- 2.** Пробна площа № 2. Лісові культури віком 4 роки. ТЛІ – А<sub>2</sub>. Місцезнаходження кв. 24 вид. 8.
- 3.** Пробна площа № 3. Лісові культури віком 3 роки. ТЛІ – А<sub>2</sub>. Місцезнаходження кв. 31 вид. 12.
- 4.** Пробна площа № 4. Лісові культури віком 3 роки. ТЛІ – В<sub>2</sub>. Місцезнаходження кв. 17 вид. 2.
- 5.** Пробна площа № 5. Лісові культури віком 3 роки. ТЛІ – В<sub>2</sub>. Місцезнаходження кв. 56 вид. 9.

6. Пробна площа № 6. Лісові культури віком 4 роки. ТЛІ – В<sub>2</sub>.  
Місцезнаходження кв. 36 вид. 4.



**Мал. 4. Природне поновлення сосни звичайної на ПП 5.**



**Мал. 3. Поновлення сосни звичайної на ПП 4**

Пробні площі, на яких проводилися досліди, відмічали за всіма загальноприйнятими показниками в їхніх описах.



## РОЗДІЛ 3

# ЕКОЛОГО - ЛІСІВНИЧА ОЦІНКА ВІДТВОРЕННЯ КУЛЬТУР СОСНИ ТА ЇЇ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ У ПІДПРИЄМСТВІ

### 3.1. Обсяги створення лісових культур та лісовідновлення

Згідно планів ДП «Словечанське ЛГ» вже на найближчі роки за рахунок заліснення земель що вийшли із сільськогосподарського використання має створити додатковий обхід; кожен лісгосп додаткове лісництво. Цьому суттєво посприяла б орієнтація ведення лісового господарства на екологічних засадах. Це дало б змогу створювати біологічно стійкі насадження. Крім того, вивільнило б кошти на створення лісових культур на непридатних у сільськогосподарському використанні землях за рахунок природного лісовідновлення. Варто сказати, що з точки зору ЕОЛ, садивний матеріал на таких землях має бути із закритою кореневою системою, що порівняно дорожче.

В сучасних умовах екологізації введення лісового господарства в Україні загалом, і в нашому підприємстві зокрема особливо актуальним постало питання про використання для лісовідновлення природного поновлення головних порід. Проте використанню природного поновлення перешкоджає стіна консерватизму. Хоча в державі розвиваються ринкові відносини, в нашому підприємстві явна недооцінка природної здатності лісів до самовідновлення. Адже район розташування належить до зони потенційно успішного насінневого природного поновлення лісотвірних порід. Таке відношення до процесу природного лісовідновлення є безпідставною і й економічно невиправдане. У таблиці 3.1 наведенні обсяги відтворення насаджень на підприємстві за 2010-2018 роки в цілому та в розрізі основних їх напрямків.

Таблиця 3.1

## Обсяги лісовідновлення у ДП «Словечанське ЛГ», га

Роки	Всього відтворено лісів, га	З них, га		
		лісовідновлення	лісорозведення	природне поновлення
2012	81	60	6	15
2013	158	149		9
2014	150	150		
2015	172	154		17
2016	151	120	9	22
2017	185	134		50
2018	154	97	21	36
2019	113	81		32
2020	128	89	3	36
Всього	1292	1034	39	217

Всього за десятирічний період відтворення проведено на 1292 гектарах. В середньому за рік відтворення проводиться на 143 гектарах.

Як видно з таблиці 3.1 обсяг лісовідновлення становить 1034 га, лісорозведення 39 га та природного поновлення 217 га або 80,3 та 17% відповідно.

Необхідно відмітити, що в останні роки (2012-2020) зростає питома вага природного поновлення в загальному обсязі відтворення насаджень. Отже ми поступово просуваємося у напрямку екологічно орієнтованого лісівництва. Цим самим і виконується ряд наказів ДП «Словечанське ЛГ», в яких неодноразово вказується на необхідність проведення заходів зі сприяння природному поновленню.

Одним з поширених заходів сприяння природному поновленню є додаткове введення сіянців основних лісо утворюючих порід (близько 2,0-2,5 тис.шт/га) на зрубках в типах лісу В<sub>3-5</sub>, С<sub>3-5</sub>, Д<sub>2-4</sub>.

З таблиці 3.2 видно, що найбільш вживані схеми змішування це 4рС1рДч; 4рС1рДз; 5рС1рДч. Ведення дуба червоного зумовлено нестачею садивного матеріалу дуба звичайного. На нашу думку введення дуба червоного в культури недоцільне, оскільки він є швидкоростучою породою і дуже часто пригнічує сосну. За відсутності садивного матеріалу дуба звичайного доцільніше вводити аборигенні листяні породи, такі як клен гостролистий, клен татарський, липа дрібнолиста та береза повисла.

**Таблиця 3.2**

**Розподіл площі створених лісових культур за схемами змішування.**

Схеми змішування	Площа, га	Відсоток відносно загальної площі, %
1рСз	0,7	1,2
4рСз1рДч	15,7	26,2
4рСз1рДз	13,0	21,7
4рДз1рКлг	1,5	2,5
5рСз1рДз	1,4	2,3
5рСз1рДч	9,6	16,0
7рСз5рДч	8,9	14,8
7рСз5рБп	9,2	15,3
Разом	60,0	100

**Таблиця 3.3**

**Розподіл площі створених лісових культур за розміщенням  
посадкових місць**

Розміщення посадкових місць, м	Площа, га	% відносно загальної площі
2,5*0,5	48,7	81,2
2,0*0,6	11,3	18,8
Разом	60,0	100

Як видно з даної таблиці найбільш вживаною схемою розміщення садивних місць за 2020 рік є 2,5x0,5 м. Дана схема розміщення садивних місць не завжди виправдана, особливо в умовах свіжих суборів. При такому розміщенні посадкових місць у свіжих суборах крони зникають в 6-7 річному віці.

З таблиці 3.4 видно, що найбільший відсоток площ займають культури створені у свіжих суборах. В даних умовах сосна росте досить інтенсивно, механічні якості її деревини за цих умов найвищі, стовбури мало збіжисті і добре очищаються від сучків.

**Таблиця 3.4**

**Розподіл по площі створених лісових культур  
за типами умов місцезростання**

Тип умов місцезростання	Площа, га	Відсоток відносно загальної площі, %
A <sub>2</sub>	3,1	5,2
B <sub>2</sub>	45,1	75,1
B <sub>3</sub>	2,5	4,2
C <sub>2</sub>	5,7	9,5
C <sub>3</sub>	3,6	6,0
Разом	60,0	100

Умови B<sub>3</sub>, C<sub>3</sub>, має 10% площі лісокультурного фонду. В цих умовах заходи сприяння природному поновленню можна обмежити додатковим введенням сіянь головної породи, а от в інших умовах місцезростання необхідно проводити додаткові заходи сприяння.

### **3.2. Можливі шляхи вдосконалення відтворення лісів та умови їх використання**

Метою створення лісових культур на лісових землях є формування насаджень подібних за складом і формою докорінних деревостанів. Тому враховуючи ґрунтово-кліматичні умови та потенційну можливість появи самосіву сосни звичайної доцільно більш повно використовувати природне поновлення.

Ми вважаємо, що вирішення вищесказаних проблем на нашому підприємстві полягає у змінні відношення до потенційних сил природи. Виходячи з цього, особливої уваги заслуговують лісівничі, лісокультурні, організаційні та заходи з підвищення ефективності штучного лісовідновлення.

Із заходів з підвищення ефективності штучного лісовідновлення на найбільшу увагу заслуговують такі:

- Підбір способу підготовки ґрунту виходячи із особливостей лісорослинних умов і стану ділянки.
- У А<sub>1</sub>, А<sub>2</sub>, А<sub>3</sub>, В<sub>2</sub> підготовка ґрунту смугами за допомогою механізмів розпушуючого або фрезерного типу;
- У В<sub>3</sub>, С<sub>2</sub>, С<sub>3</sub> при підготовці ґрунту перевагу необхідно віддавати прокладанню неглибоких (до 15 см) борозен;
- У А<sub>2</sub>, А<sub>3</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, С<sub>2</sub>, С<sub>3</sub> після рубки розстроєних насаджень зарослих злаками необхідно проводити нарізання глибоких (близько 20 см) борозен.
- Підсів супутніх порід у культурах сосни та введення піднаметових культур.
- На лісових землях практикувати групові схеми створення культур з урахуванням мікрорельєфу.

З метою збільшення частки природного поновлення сосни в загальних обсягах лісовідновлення вкрай важливо здійснити ряд організаційних

заходів, зокрема запровадити обов'язкове обстеження насаджень до призначення в рубку, з метою оцінки лісорослинних умов і обліку та прогнозування самосіву.

Доцільно враховувати з точки зору вдосконалення відтворення лісів повноту деревостану, який надходить в рубку:

- при повноті 1,0 - 0,8 – деревостан вирубається і зруб заліснюється з оточуючих стін лісу;
- при повноті 0,7 - 0,6 – доцільно розчистити ходи і зробити підготовку ґрунту «Ромашкою» під пологом деревостану. Після того як насіння висіється провести рубку насадження;
- вміла організація рубки й трельювання деревини (вибір напрямку валки, намітка трельовочних волоків);
- збір порубкових решток (вибір місць для складування й шляхів підходу чи під'їзду до них);
- підвищити відповідальність інженерного персоналу і лісничих за збереження і використання природного поновлення.

З лісівничих і лісокультурних заходів сприяння природному поновленню доцільно запровадити наступні:

- вузьколісосічні, шириною близько 20 м, суцільні рубки;

Згідно принципів початкова густота рослин на га для формування насадження повинна бути по можливості більшою, тобто орієнтовно такою, як в природних корінних насадженнях упродовж їх генезису [32].

Цим забезпечується у максимально стислі строки відтворення на площі ознак лісового ценозу. З цієї точки зору заслуговують на увагу смугово-поступові вузько-лісосічні рубки з різними способами, як такі, що найбільш відповідають біології й екології такої головної породи як сосна звичайна. Так як рівномірно - поступові більш відповідають природі тіневитривалих порід;

- залишення насінників в кількості від 25 до 90 шт. / га.

Для сприяння природному поновленню рекомендується залишення насінників в кількості від 25 до 90 шт./га. З метою кращого плодоношення

насінники бажано відбирати як мінімум за 5 років до рубки, освітливши їх при проведенні санітарної рубки. Найбільш ефективний такий прийом у вологуватому підтипі свіжого та у вологому суборах.

На не лісових землях, основним завданням робіт з лісорозведення в підприємстві повинно бути відновлення ознак лісових ценозів. В першу чергу це стосується земель, що вийшли з під тривалого сільськогосподарського користування. Доцільно, з точки зору екологічно – орієнтованого лісівництва, на таких землях створювати насадження з порід – піонерів, зокрема берези повислої. З введенням чагарників відповідних типів лісу, оскільки вони сприяють формуванню в стислі терміни передумов для відтворення корінних деревостанів.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Проведені дослідження свідчать, що лісівниками підприємства накопичено чималий досвід відтворення лісів і, зокрема, насаджень сосни звичайної в районі діяльності. В той же час є чимало резервів з вдосконалення лісовідновлення, насамперед, штучного за рахунок екологізації лісокультурних робіт і шляхом збільшення частки природного поновлення сосни в загальних обсягах відтворення лісів.

Звернувши увагу на викладене в даній роботі, проаналізувавши результати досліджень, можна прийти до висновку, що відновлення можна орієнтувати на успішне природне поновлення сосни звичайної в основних типах умов її зростання в підприємстві. Крім того, процес природного поновлення можна підсилювати проведенням ефективних лісогосподарських і лісокультурних заходів зі сприяння появи сходів головних порід.

Завдяки цьому можна домогтися поновлення деревостанів природнім шляхом. Підвищити стійкість і стабільність лісів, забезпечивши їх реально багатофункціональну роль.

1. Із заходів з підвищення ефективності штучного лісовідновлення на найбільшу увагу заслуговують такі:

- Підбір способу підготовки ґрунту виходячи із особливостей лісорослинних умов і стану ділянки.
- У  $A_1, A_2, A_3, B_2$  підготовка ґрунту смугами за допомогою механізмів розпушуючого або фрезерного типу;
- У  $B_3, C_2, C_3$  при підготовці ґрунту перевагу необхідно віддавати прокладанню неглибоких (до 15 см) борозен;
- У  $A_2, A_3, B_2, B_3, C_2, C_3$ , після рубки розладнаних насаджень зарослих злаками необхідно проводити нарізання глибоких (близько 20 см) борозен.
- Підсів супутніх порід у культурах сосни та введення піднаметових культур.



- На лісових землях практикувати групові схеми створення культур з урахуванням мікрорельєфу.

2. З метою збільшення частки природного поновлення сосни в загальних обсягах лісовідновлення вкрай важливо здійснити ряд організаційних заходів, зокрема:

- запровадити обов'язкове обстеження насаджень до призначення в рубку, з метою оцінки лісорослинних умов і обліку та прогнозування самосіву;
- уміла організація рубки й трельювання деревини (вибір напрямку валки, намітка трельовочних волоків);
- збір порубкових решток (вибір місць для складування й шляхів підходу чи під'їзду до них);
- підвищити відповідальність інженерного персоналу і лісничих за збереження і використання природного поновлення.

3. З лісівничих і лісокультурних заходів сприяння природному поновленню доцільно запровадити наступні:

- вузьколісосічні, шириною близько 20 м, суцільні рубки;
- залишення насінників в кількості від 25 до 90 шт. / га;
- підсів насіння сосни.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Атлас природных условий и естественных ресурсов Украинской ССР. / Главное управление. геодезии и картографии при СМ СССР. – М.: Лесн. пром. 1978. –183 с.
2. Бабенко В.В., Киричок Л.С. Природне поновлення сосни звичайної у свіжих суборах. // Наук. Вісник НАУ. – К.: НАУ, 1999р. – Вип. 17.– с. 325-327.
3. Вакулюк П. Уроки лісорозведення. // Лісовий і мисливський журнал. – 2000. - № 3. – С. 9.
4. Ведмідь М. М., Маурер В. М., Бровко Ф. М., Матейчик В. І. Історія, сучасний стан та перспективи розвитку лісокультурної справи в Україні//Науковий вісник НАУ. – К., 2004. – Вип. 70. – с. 9-18.
5. Генеральний план розвитку лісового господарства на 2007 рік. – К.: Держкомлісгосп України, 2006. – 45 с.
6. Генсирук С. А., Шевченко С. В., Бондарь. В. С. и др. Комплексное лесохозяйственное районирование Украины и Молдавии. – К: Наук, думка, 1981. – 361 с.
7. Генсірук С. А. Ліси України /Наук.тов. ім.Шевченка, Укр. державний лісотехнічний університет. – Львів, 2002. – 496с.
8. Голубець М. А. Сучасні проблеми лісознав., лісівниц. та лісового госп./Наукові праціЛАНУ. -Львів: НУ „Львівська Політехніка". - 2003. Вип. 2. - С. 21-26
9. Гордієнко М.І., Гордієнко Н.М. Лісівничі властив. деревних рослин. – К.: Вид-во ТОВ «Вістка», 2005. – 816 с.
10. Гордієнко М. І., Корецький Г. С., Маурер В. М. Лісові культури. – К.: Вид-во «Сільськогосподарська освіта», 1995. – 328 с.
11. Гордієнко М.І., Маурер В.М., Ковалевський С.Б. Методичні вказівки до вивчення та дослідження лісових культур. – К.: НАУ, 2000. – 101 с.

12. Елин Е.Я., Мещеряков Г.И. Атлас растений-индикаторов лесов Украины.—К.: «Урожай», 1973. – 285 с.
13. Зведений проект організації розвитку лісового господарства Житомирського ОУЛМГ. Ірпінь : Укр. лісовпорядне підприємство, 2009. 300 с.
14. Державна програма «Ліси України» на 2002 – 2015 роки. – К.: Кабінет Міністрів України, 2002.
15. Елин Е. Я., Мещеряков Г. И. Атлас растений-индикаторов лесов Украины. – К.: «Урожай», 1973. – 285 с.
16. Єрофєєв А.М., Мельник О.Л. Лісівничі аспекти лісовідтворення в умовах Полісся. - Еко – читання: конференція молодих науковців, студентів та учнів – 2019. – Житомир: Вид-во «Житомирський національний агроєкологічний університет», 2019. – С. 33-35.
17. Єрофєєв А.М. Шляхи відновлення та відтворення лісів в ДП Народицьке СЛГ. – Лісівн. освіта і наука у контексті сучасних викликів лісової галузі: Збірник матеріалів учасників наук.-пр. конференції студентів, магістрів, аспірантів і молодих вчених (23 жовт. 2019 р., м. Житомир). – Житомир: Вид-во ЖНАЕУ, 2019. – С.87-88.
18. Єрофєєв А.М. Мельник О.Л., Поліщук О.Є., Шляхи лісовідновлення корінних соснових деревостанів на Поліссі. -Ліс, наука, молодь: матеріали VII Всеукр. наук.-практ. конф. студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених (20 листопада 2019 р.). – Житомир : ЖНАЕУ, 2019. – С. 75-77.
19. Концепція реформув. та розв. лісового госп. України. Лісовий і мисливський журнал – 2005. – №4. – с., 3-5.
20. Кузьмичев, В. В., Савич Ю. Н. Влияние густоты посадки на рост сосновых культур. Лесоведение. № 6. 1979. С. 56-62.
21. Кравець П.В. Про законодавство з питань лісовідновлення в Україні // Науковий вісник НАУ. (Зб. наук. пр.) – Лісові культури.-К.: НАУ. – 2004. – Вип. 70. – С. 19–25.

22. Кравець П.В. Сертифікація на Поліссі. // Лісовий і мисливський журнал. - 203. – № 5 – 6. – С. 15.
23. Культури сосни звичайної в Україні / Гордієнко М. І., Шлапак В.П., Гойчук А. Ф., Рибак В. О., Маурер В. М., Ковалевський С. Б., Гордієнко Н. М.. – К.: Вид. інституту аграрної економіки УААН, 2002. – 872 с.
24. Литвак П. В. Лесные экосистемы Полесья Украины : монографія. Житомир : Полесье, 2001. 340 с.
25. Лесосеменное районирование основных лесообразующих пород в СССР. - М.: Лесн. пром-сть, 1982. – 368 с.
26. Лісове господарство України. – К.: Держкомлісгосп України, 2005. – 48 с.
27. Лісове господарство України. /Під. ред. М.М. Ведмідя. - К.: Держкомлісгосп України. –2003.-С.6-15.
28. Лісове господарство України. ДКЛГ України. К.: Виданичий дім „ЕКО-інформ”, 2005. - 48с.
29. Лісовий кодекс України, - К.: 2006. – 60 с.
30. Логгинов Б.Й. Лесные культуры: Учебное пособие. – К.:Изд-во УСХА, 1977. – 18 с.
31. М’якушко В.К., Вольвач Ф.В., Плюта П.Г. Экология сосновых лесов. – К.: Академвидав, 2003. – 576 с.
32. Маурер В.М. Лісовідновлення на засадах екологічно орієнтованого лісівництва // Курс лекцій для слухачів магістерської програми. – К.: НАУ – 2005.
33. Маурер В. М., Колодій Ю.О. Лісовідновл. на засадах екол. орієнт. лісівництва як основа біологічної стійкості лісів//Науковий вісник НАУ. (36. наукових праць). – Захист лісу.-К.: НАУ. –2005. – Вип. 83. – С. 51–57.
34. Ониськів М., Ковальов А. Технологія і агротехніка комбінованого лісовідновлення // Лісовий і мисливський журнал. – 2003. - № 1. – С. 11 – 12.
35. Пробні площі лісовпорядні. Методи закладання : СОУ 02.02-37-476:2006 від 26 груд. 2006 р. Київ : Мінагрополітики України, 2007. 13 с.

36. Правила відновлення лісів і лісорозведення. – К.: Кабінет Міністрів України, 1996. – 9 с.

37. Про затв. Санітарних правил в лісах України: Постанова Кабінету міністрів від 27.07.1995 р. №555.URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/555-95-п> (дата звернення 18, 05. 2018 р.).

38. Савущик М., Самоплавський С., Черевко І., Попков М. Вирощув. соснов. лісів в Українському Полісі: Лісовідновлення. // Лісовий і мисливс. журнал. – 2005. - № 6. – С. 18 – 20.

39. Свириденко В. Є., Бабіч О. Г., Киричок Л. С. Лісівництво: Підручник / За ред. В.Є. Свириденка С. – 2-ге вид. – К.: Арістей, 2006. – 544 с.

40. П.С. Пастернак, П.И. Молотков, И.Н. Патлай и др. Справочник лесовода. Под ред. П. С. Пастернака. – К.: Урожай, 1990. – 296 с.