

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

03.05 – КМР. 1825

“С” 2020 .11.19. 019 ПЗ

НУБІП України

**ТАРАСЮКА ВОЛОДИМИРА ОЛЕКСАНДРОВИЧА**

2021 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ННІ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

УДК 630\*2:582.475

НУБІП України

ПОГОДЖЕНО

Директор ННІ

лісового і садово-паркового господарства

(назва факультету (ННІ))

Лакида П.І.

(підпис)

(ПІБ)

“ ” 2021 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

В.о завідувача кафедри

відтворення лісів і лісових меліорацій

(назва кафедри)

Пінчук А.П.

(підпис)

(ПІБ)

“ ” 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВІДТВОРЕННЯ СОСНЯКІВ У  
ДП «КОСТОПІЛЬСЬКЕ ЛГ»»

Спеціальність 205 Лісове господарство

(код і назва)

Освітня програма «Відтворення лісів та лісових меліорацій»

(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми

Д. С.-Г.Н., проф.

(науковий ступінь та вчене звання)

Василишин Р.Д.

(підпис)

(ПІБ)

НУБІП України

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи  
 к. с.-г. н., проф. Маурер В.М.  
 (науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ПІБ)

Виконав Тарасюк В.О.  
 (підпис) (ПІБ студента)

НУБІП України

НУБІП України

КІЇВ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
 І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НУБІП України

ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о завідувача кафедри

НУБІП України

відтворення лісів та лісових меліорацій

к. с.-г. н., доцент. Пінчук А.П.  
 (науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ)

“ ” 2021 року

### ЗАВДАННЯ

НУБІП України

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Тарасюку Володимирі Олександровичу  
 (прізвище, ім'я по-батькові)

Спеціальність 205 Лісове господарство  
 (код і назва)

Освітня програма «Відтворення лісів та лісових меліорацій»  
 (назва)

НУБІП України

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна  
 (освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Шляхи вдосконалення відтворення сосняків у ДП «Костопиське ЛП»

затверджена наказом ректора НУБіП України від “19” листопада 2020 р. № 1825

Термін подання завершеної роботи на кафедру \_\_\_\_\_

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи джерела інформації з теми дослідження, форми звітності та матеріали за останні 4 роки, результати проведених досліджень оцінки наявності природнього поновлення сосни на свіжих зрубках та інтенсивності природнього поновлення під наметом материнського насадження.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Відтворення сосняків України: історичний аспект, сучасний стан, проблеми та шляхи вдосконалення
2. Постановка проблеми, мета Роботи, коротка характеристика підприємства та природних умов району діяльності
3. Сучасний стан та проблеми сьогодення відтворення сосняків у ДП «Костопільське ЛГ»
4. Шляхи вдосконалення відтворення сосняків у ДП «Костопільське лісове господарство»
5. Загальні висновки та пропозиції підприємству, список використаних джерел, додатки

Дата видачі завдання “ \_\_\_\_\_ ”

20 \_\_\_\_\_ р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_

( підпис )

Маурер В.М.

(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_

( підпис )

Тарасюк В.О.

(прізвище та ініціали студента)

## РЕФЕРАТ

Магістерська робота студента Тарасюка Володимира Олександровича на тему: «Шляхи вдосконалення відтворення сосняків у ДП «Костопільське ЛГ»».

**Актуальність роботи** зумовлена значним погіршенням санітарного стану соснових лісів, яке впродовж останніх 7 років набуло катастрофічних масштабів на території України і необхідністю, у зв'язку з цим, пам'ятаючи прислів'я: «Як і що посадиш, те й будеш маги», удосконаленням процесу відтворення сосняків, яке не можливе без узагальнення досвіду лісовідновлення та лісорозведення, пошуку резервів і наукового обґрунтування системи заходів.

**Мета дослідження** – пошук шляхів вдосконалення відтворення соснових насаджень на території ДП «Костопільське ЛГ» та розробка аргументованих пропозицій з удосконалення відтворення їх на підприємстві.

**Об'єкт досліджень** – процес відтворення соснових лісів у ДП «Костопільське ЛП», дослідження усішності поновлення сосняків природним шляхом.

**Предмет досліджень** – природне та штучне лісовідновлення та пошук шляхів удосконалення відтворення сосняків підприємства.

**Практичне значення результатів роботи** полягає у можливості використання результатів досліджень з метою вдосконалення процесу відтворення соснових лісів на підприємстві ДП «Костопільське ЛП», як природним, так і штучним шляхом.

Магістерська робота на тему «Шляхи вдосконалення відтворення сосняків в ДП «Костопільське ЛП» викладена на 95 сторінках, містить вступ, 4 розділи, 8 таблиць, 22 рисунки, висновки та пропозиції, список використаної літератури, який налічує 55 найменувань та додатки на 12 листах.

В першому розділі розглянуто питання, які стосуються сучасного стану соснових насаджень на території України. Виділено основні проблеми та можливі шляхи з удосконалення їх відтворення, розглянуто біологічні властивості сосни звичайної та умови, при яких, відбувається штучне відтворення сосняків.

Другий розділ показує нам постановку сучасних проблем відтворення сосняків, мету роботи, коротку характеристику підприємства та природних умов району діяльності.

В третьому розділі розглянуто досвід ведення розсадництва та лісокультурної справи на підприємстві, проведено аналіз та детально розглянуто способи та методи штучного відтворення сосняків, а також, розглянуто ріст та стан вивчених культур сосни.

Четвертий розділ передбачає пошук шляхів та надання аргументованих пропозицій, щодо вдосконалення процесу відновлення сосняків, як природним, так і штучним способом. Було розглянуто та досліджено процеси природного відновлення деревостанів на підприємстві, а також в переважальних типах

лісорослиних умов, було закладено пробні площі, для обліку та визначення стану природного поновлення соснових насаджень. В кінці розділу, було надано пропозиції, щодо удосконалення процесу відтворення сосняків підприємства, як природним так і штучним способом.

**Ключові слова:** лісовідновлення, сіянець, природне поновлення, екоадаптаційний підхід, лісові культури, облікові площадки, приживлюваність

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

**ЗМІСТ ВСТУП** ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

РОЗДІЛ I ВІДТВОРЕННЯ СОСНЯКІВ УКРАЇНИ: ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ, СУЧАСНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ.....	10
1.1. Сосна звичайна як основний лісотвірний вид Полісся .....	10
1.2. Історичний аспект, сучасний стан соснових лісів України, проблеми та шляхи їх відтворення.....	13
1.3. Штучне відтворення сосняків та умови його застосування.....	19
1.3.1. Культури сосни у борах і суборах .....	21
1.3.2. Культури сосни у судібровах .....	23
1.4. Екоадаптаційний підхід до відтворення лісів та його сучасне значення....	25
1.5. Висновки по розділу .....	29

РОЗДІЛ 2. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ, МЕТА РОБОТИ, КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА ТА ПРИРОДНИХ УМОВ РАЙОНУ ДІЯЛЬНОСТІ.....	30
2.1. Актуальність теми та мета роботи.....	30
2.2. Головні завдання, програма робіт та основні положення методики досліджень та обсяг виконаних науково-дослідних робіт.....	33
2.3. Місцезнаходження підприємства та коротка характеристика його лісового фонду.....	36
2.4. Природно-кліматичні умови району діяльності підприємства.....	44
2.5. Висновки по розділу.....	48
РОЗДІЛ 3. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ СЬОГОДЕННЯ ВІДТВОРЕННЯ СОСНЯКІВ У ДП «КОСТОПІЛЬСЬКЕ ЛГ».....	49
3.1. Досвід ведення лісонасінневої справи та розсадництва в підприємстві.....	49
3.2. Забезпеченість лісокультурного виробництва садивним матеріалом.....	51
3.3. Досвід щучного відтворення сосняків.....	53
3.3.1. Динаміка обсягів робіт зі створення лісових культур в підприємстві.....	53
3.3.2. Еколого-лісівнича оцінка застосовуваних типів лісових культур сосни звичайної.....	56
3.4. Ріст і стан вивчених культур сосни.....	58
3.5. Висновки по розділу.....	61
РОЗДІЛ 4. ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВІДТВОРЕННЯ СОСНЯКІВ У ДП «КОСТОПІЛЬСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО».....	62
4.1. Аналіз зібраних даних, щодо використання природного поновлення на території підприємства.....	62
4.2. Оцінка успішності природного поновлення сосни та потенційної можливості збільшення його частки для лісовідновлення сосняків у переважаючих в районі діяльності типах лісорослинних умов.....	68

4.3. Основні заходи і можливі шляхи підвищення лісівничого потенціалу та успішності природного поновлення сосни звичайної.....	77
4.4. Шляхи удосконалення штучного і природного відтворення сосняків підприємства.....	80

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	91
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	94
ДОДАТКИ.....	100

# НУБІП України

## ВСТУП

Лісовідновлення та лісорозведення займають одне з найважливіших місць ведення лісового господарства в сучасних реаліях. Вони є складовими частинами цілісного процесу вирощування та використання лісу, здійснення якого потребує узгодження екологічних, соціальних, економічних аспектів лісокультурних заходів. Досконале поєднання даних принципів є актуальним з точки зору сталого ведення лісового господарства в Україні, яке базується на принципах екологічно орієнтованого лісівництва.

Проблеми, які на сьогоднішній день світкалі лісівників України, на пряму пов'язані з лісовідновленням, яке відбувалося в минулому столітті, а саме масове всиханням соснових лісів, які є найпоширенішими на території України. Для того, аби уникнути масштабних екологічних проблем в майбутньому, необхідно вже сьогодні шукати шляхи вирішення даних проблем, та втілювати їх в життя, задля збереження лісових біоценозів.

**Актуальність роботи** зумовлена значним погіршенням санітарного стану соснових лісів, яке впродовж останніх 7 років набуло катастрофічних масштабів на території України і необхідністю, у зв'язку з цим, пам'ятаючи прислів'я: «Як і що посадиш, те й будеш мати», удосконаленням процесу відтворення сосняків,

яке не можливе без узагальнення досвіду лісовідновлення та лісорозведення, пошуку резервів і наукового обґрунтування системи заходів.

**Мета дослідження** – пошук шляхів вдосконалення відтворення соснових насаджень на території ДП «Костопільське ЛГ» та розробка аргументованих пропозицій з удосконалення відтворення їх на підприємстві.

**Об'єкт досліджень** – процес відтворення соснових лісів у ДП «Костопільське ЛГ», дослідження усішності поновлення сосняків природним шляхом.

**Предмет досліджень** – природне та штучне лісовідновлення та пошук шляхів удосконалення відтворення сосняків підприємства.

**Практичне значення результатів роботи** полягає у можливості використання результатів досліджень з метою вдосконалення процесу відтворення соснових лісів на підприємстві ДП «Костопільське ЛГ», як природним, так і штучним шляхом.

Магістерська робота на тему «Шляхи вдосконалення відтворення сосняків в ДП «Костопільське ЛГ» викладена на 94 сторінках, містить вступ, 4 розділи, 8 таблиць, 22 рисунки, висновки та пропозиції, список використаної літератури, який налічує 55 найменувань та додатки на 12 листах.

**Ключові слова:** лісовідновлення, сіянць, природне поновлення, екоадаптаційний підхід, тип лісорослинних умов, лісові культури, облікові площадки, схема садіння, приживлюваність.

НУБІП України

НУБІП України

# НУБІП УКРАЇНИ

# НУБІП УКРАЇНИ

# НУБІП УКРАЇНИ

## РОЗДІЛ 1 ВІДТВОРЕННЯ СОСНЯКІВ УКРАЇНИ: ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ, СУЧАСНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ

# НУБІП УКРАЇНИ

### 1.1. Сосна звичайна як основний лісотвірний вид Полісся

Українське Полісся розташоване на півночі України, та займає південнозахідну частину зони мішаних лісів. Загальна площа Українського Полісся займає 113,5 тис. км<sup>2</sup> що становить близько 19% території України. Саме у Поліссі знаходиться трохи більше 40% площі усіх лісів України [10].

Для природних умов Українського Полісся характерним є рівнинний рельєф з широкими заболоченими річковими долинами, позитивний баланс вологи, переважання дерново-підзолистих і болотних ґрунтів та високий рівень ґрунтових вод. До 70 % заболочених земель України припадає на Полісся. Значна зволоженість зумовила розвиток підзолистого та болотного процесів ґрунтоутворення і формування лучної, болотяної та лісової рослинності. У межах Українського Полісся поширені такі ґрунти: дерново-підзолисті, дерново-

# НУБІП УКРАЇНИ

підзолисті оглеєні, дерново-карбонатні, дерново-оглеєні, дерноволучні, болотні, сірі лісові і чорноземи опідзолені [41, 44]. Завдяки даним умовам на території Полісся створились умови, які дають можливість зростати різноманітним деревним видам.

Ліси Полісся займають 37% загального запасу лісового фонду України. Площа ділянок які вкриті лісами становлять 38% площі лісових ділянок, які вкриті лісовою рослинністю. Загальна площа лісів Українського Полісся становить 2311 тис. га. Найбільш поширенні деревні види на території Українського Полісся це сосна звичайна, дуб звичайний, тополя тремтяча, береза повисла, граб звичайний, вільха чорна, липа сердцелиста, та інші [47].

Основною лісотвірною породою на території є сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.). Даний деревний вид є дуже поширеним та цінним передусім, завдяки своїм біологічним особливостям. Сосна невибаглива до родючості ґрунтів і вологи, до теплоти і вологості клімату. Пластичність властивостей сосни дозволяє їй поселятися на різних ґрунтах переважно піщаного та супіщаного механічного складу, а також на заболочених площах [17, 18].

Соснові деревостани в умовах Українського Полісся займають 64,5% , в той час як твердолистяні та м'яколистяні породи займають 9,7 та 25,8% відповідно. Соснові насадження поширені по всій площі Полісся, однак найбільшу частину вони займають в східній частині, а в напрямку зі сходу на захід їхня частка трохи зменшується [24].

В українському Поліссі розповсюджені всі типи лісорослинних умов. Переважають субори частка яких становить 51%, наступне місце займають судіброви – 30%, бори – 17%, діброви – 2% [48].

В умовах бору головними лісоутворюючими породами є сосна звичайна та береза повисла. Сосна становить близько 90% деревних видів, що зростають в даних умовах. В віці до 40 років 88% сосни створено шляхом створення лісових культур. У віці від 41 до 80 років 48% соснових лісів мають штучне походження.

Таким чином можна спостерігати що на території Українського Полісся в умовах бору в останні роки перевага надавалася штучному поновленню сосняків [47].

Субори в умова Полісся займають найбільшу площу земель – 51%.

Головними деревними породами в суборах є сосна звичайна частка якої складає 85%, береза повисла – 12% , та дуб звичайний 2% . Якщо розглядати частку

соснових насаджень за віковими групами то можна отримати наступні результати: частка сосни віком до 40 років становить 79%, 41-80 років – 88%,

віком понад 80 років – 96%. В даних типах лісорослинних умов сосна досягає I ,

рідко II класів бонітету, що є добрим показником для інтенсивного ведення лісового господарства [46].

В умовах сугрудю частка сосни звичайної займає лише 25% від порід, що зростають в даних лісорослинних умовах. Однак в сугрудах насадження

являються складними, тому сосна звичайна все одно залишається головною породою в даних умовах, а решта порід зокрема дуб частка якого становить 29%

від всіх порід являється супутньою породою. Загалом в умовах сугрудю на території Полісся зростає 141,2 тис. га. сосни звичайної.

В дібровах на території Полісся зростає лише 11 % соснових насаджень від загальної кількості. Це пояснюється тим, що діброви – багаті лісорослинні умови,

на площі яких нерационально буде вирощувати сосну звичайну. Основну увагу в даних умовах приділяють вирощуванню дуба звичайного [19].

Деревина сосни звичайної займає важливе народногосподарське значення. Її застосовують у вигляді крупного лісу, як будівельний матеріал у промисловому,

сільськогосподарському , та житловому будівництві [41]. Широко застосовують для будівництва телефонних стовпів, дамб, гребель і тому подібне.

Соснові пиломатеріали застосовуються в будівництві. Широко застосовується і в целюлозно – паперовому виробництві [17].

Також сосна являється смоло-, танідо- і пилконосна, жир- і ефіроолійна, волокниста, вітамінозна, лікарська, фарбувальна, фітонцидна, декоративна і

фітомеліоративна рослина. Завдяки даним властивостям, вона використовується в багатьох галузях народного господарства.

В сучасних умовах лісівники Полісся зіткнулися з багатьма проблемами, які перешкоджають вирощуванню біологічно стійких, та високопродуктивних насаджень сосни звичайної. Враховуючи всю цінність даної породи, та її

пластичність, щодо умов місцезростання, необхідно докласти всіх зусиль, щоб вирішити дані проблеми, оскільки сосна найбільш поширений, та найцінніший деревний вид який зростає на території Українського Полісся.

## 1.2. Історичний аспект, сучасний стан соснових лісів України, проблеми та шляхи їх відтворення

Культури сосни звичайної розпочинали закладати близько 200 років тому. З 1804 до 1817 рр. І.Я. Данилевський та С.А. Легкоступ заклали насадження сосни звичайної площею більше 1600 га [27]. Місцем для закладання культур стали

піски берегів Сіверського Донця в Зміївському уїзді Харківської губернії. Дані культури стали взірцем для закладання нових штучних насаджень сосни звичайної на досить великих площах. З 1817 по 1857 р. в Харківській губернії поселенці створили насадження на площі близько 27 тис. га., серед яких 90% займали культури сосни звичайної, що були створенні на бідних пісках. В умовах

Черкаського бору в 1832 році було висіяне насіння сосни звичайної, а починаючи з 1834 року почали заліснювати Нижньодніпровські піски. Вже на початку ХХ століття стрімкими темпами почали створювати культури сосни звичайної на великих площах. Упродовж наступних років об'єм площ для створення культур

сосни звичайної послідовно збільшувався. В цілому на території України до 1917 року було створено 341 тис. га лісових насаджень. На сьогоднішній день у Держлісфонді України завдяки культурам, які створювались впродовж багатьох років нараховується багато високопродуктивних насаджень. Так в певних

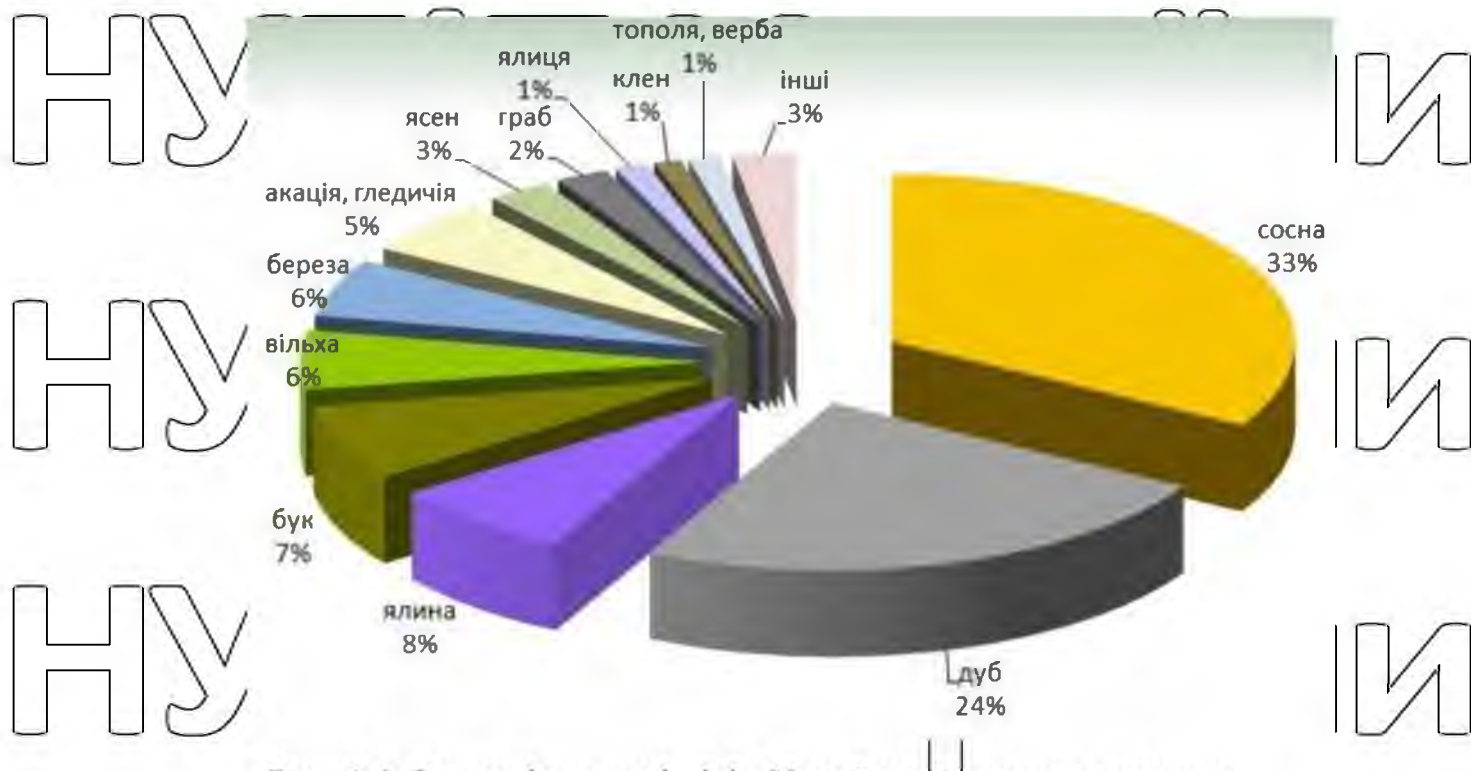
лісництвах України сформувались насадження стовбурний запас яких складає більше 600 м<sup>3</sup> на один гектар, що є дуже високим показником продуктивності деревостану [27].

З початку створення лісових культур сосни звичайної лісівників спіткали дуже серйозні проблеми. При висіванні насіння сосни на сухих та дуже сухих пісках, посіви дуже сильно пошкоджувались личинками хрущів і в результаті чого часто гинули, а в розсадниках сянці окрім того, що пошкоджувались личинками хрущів, часто були ураженні хворобами сянців. В більш старшому віці основними причинами загибелі культур ставали підкорові клопи, опеньок та коренева губка. В результаті чого такі відомі лісівники, як З.С. Голос'яненко, А.П. Тольський та В.Д. Огієвський [6] особливу увагу звертали на те, щоб захистити культури від шкідників та хвороб.

На сьогоднішній день ліси України сформовані понад 30 видами деревних порід (рис.1.1.), серед яких домінують сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), дуб звичайний (*Quercus robur* L.), бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.), ялина європейська (*Picea abies* L.), береза повисла (*Betula pendula* Roth.), вільха чорна (*Alnus glutinosa* L.), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.), граб звичайний (*Carpinus betulus* L.), ялина біла (*Abies alba* L.). Найбільший відсоток від загальної кількості деревних видів становить сосна звичайна [54].

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ



**Рис. 1.1. Розподіл площі лісів України за переважаючими деревними видами**

Однією з найголовніших проблем сьогодення є масове висихання лісів, що відбувається в результаті негативного впливу на лісові екосистеми природних та антропогенних чинників. Процеси висихання лісостанів сосни, ялини, дуба, ясеня та інших порід охопили різні райони та лісорослинні зони, та набуло поширення в багатьох країнах Європи, серед яких і Україна.

Особливо важливе значення для лісівників України має висихання сосни звичайної, яка займає близько 35% вкритих лісовою рослинністю земель і відіграє важливе екологічне та економічне значення [9].

Близько 10 років тому розпочалося масове висихання сосни звичайної на території України. В 2018 році висихання соснових деревостанів набуло найбільших та катастрофічних масштабів. Найбільше від висихання страждають ліси Українського Полісся. В основному страждають середньовікові та пристигаючі чисті соснові насадження. Площа висихання соснових насаджень по кожній області України вказано на рисунку 1.2.

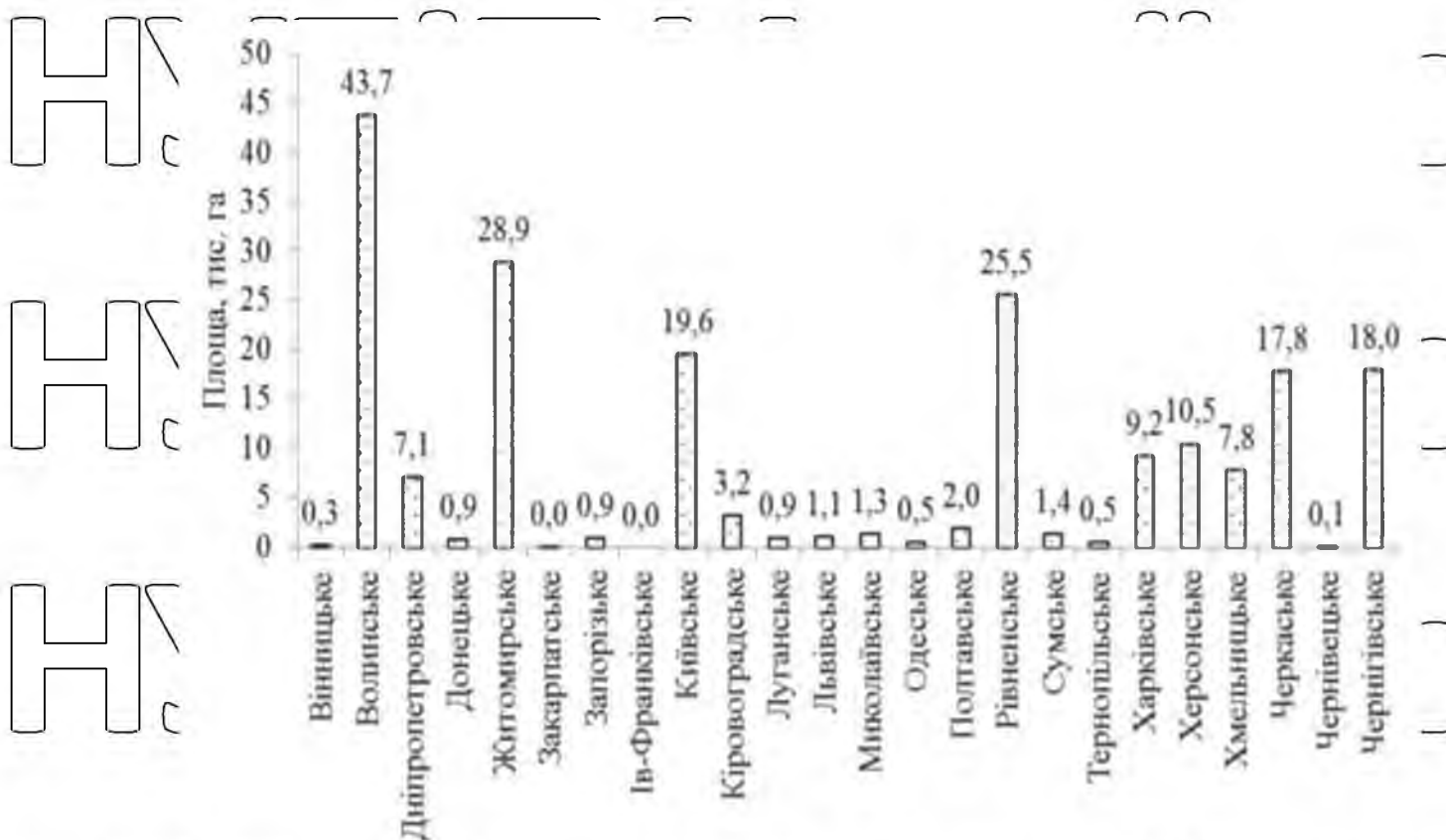


Рис. 1.2. Площі осередків всихання соснових лісів ( станом на 201 рік)

Розглядаючи всихання соснових лісів з екологічної точки зору можна сказати, що екологічною передумовою є глобальні зміни клімату, а саме зміна гідрологічного та температурних режимів [3].

Впродовж останніх 150 років середньорічна температура на планеті зросла на 0,6 °С, та одночасно зменшилась частота прояву екстремально низьких температур, а прояв екстремально високих температур збільшився [2]. Змін зазнав також гідрологічний режим території, з'явилося багато територій із значними посухами, а також є території де раніше не спостерігалось надмірного зволоження. В результаті того, що відбувається глобальне потепління змінюються терміни вегетації рослин, що негативно впливає на їхні фізіологічні особливості [40]. Всі вище перераховані екологічні зміни порушують стає функціонування лісових біоценозів, та можуть сильно впливати на біологічну

стійкість, ріст, розвиток та продуктивність лісових насаджень. В першу чергу в результаті даних змін страждають пристигаючі, стиглі, та перстійні соснові насадження, оскільки вони сформувались до початку значних екологічних змін, та вже не в змозі пристосуватися до нових екологічних умов [15].

Також однією з важливих передумов масового всихання лісів є антропогенні чинники, а саме висока загазованість атмосфери, велика площа вирубки лісів, значна територія яка відводиться під забудови, значні обсяги меліоративних робіт тощо [11].

Стан лісів залежить і від вибору правильних способів і технологій проведення лісозаготівель, від вчасного проведення рубок догляду і формування насаджень, та від системи ведення лісового господарства в цілому [26].

Всі вище перелічені фактори природних і антропогенних чинників призводять до ослаблення лісів, впливають на стан і процеси відтворення соснових деревостанів. Данні чинники негативно впливають на водне та мінеральне живлення, погіршують біологічну стійкість насаджень, та призводять до погіршення життєдіяльності, в результаті чого насадження стають ослабленими та не здатними протидіяти несприятливим факторам.

Кожного року площа ослаблених лісів збільшується, в результаті чого створюються сприятливі умови для розвитку фітохвороб та шкідників лісу. В результаті зміни клімату спостерігається активний розвиток шкідників та хвороб, розвиток яких в попередніх екологічних умовах було загальмоване, або взагалі відсутнє [42].

Згідно проведеним дослідженням було встановлено, що в теперішній час досить інтенсивно у сосняках формуються значні осередки розвитку верхівкового короїда, який заселяє гілки та частини дерева з тонкою корою. Як правило поселяється короїд на деревах з добре освітленою короною, які мають ознаки незначного ослаблення, та в розріджених деревостанах. Розвиток короїдів

призводить до пожовтіння гілок і відмирання верхньої частини крони. Також спостерігається масове поширення шестизубчастого та великого соснового лубоїда, які окрім того що вони руйнують деревину, вони поширюють спори грибів із роду *Orhiostoma* [12]. Міцелій даного гриба поширюється в заболонній

частині стовбура та гілок, тим самим спричиняючи погіршення або зовсім приминення транспортування води і поживних речовин до крони дерева, в результаті чого дерева дуже швидко всихають. В результаті ослаблення насадження спостерігається розвиток збудників корневих гнилей та некрозних хвороб, а також хвороби хвої.

В загальній сукупності всі вище перераховані фактори кліматичних та антропогенних змін призводять до масового всихання соснових лісів, та погіршення їхнього санітарного стану. Для того, щоб запобігти поширенню даних процесів необхідно застосовувати заходи, які будуть сприяти збереженню соснових деревостанів.

Основним заходом щодо збереження соснових деревостанів є попередження поширення та розвитку фітохвороб, та комах шкідників [26]. Враховуючи те, що більшість шкідників є шкідниками весняної фенологічної групи, то заходи щодо попередження та боротьби з ними потрібно починати проводити взимку, та до початку літа. Важливо вчасно виявляти осередки розмноження шкідників, для того щоб запобігти їх масовому розвитку, та для вчасної боротьби з ними. Для боротьби з шкідниками використовують закладання феромонних пасток,

використання ловильних дерев, застосування інсектицидів, видалення із складу насадження заражених дерев, спалення або подрібнення парубкових решток.

Важливе місце серед профілактичних заходів є своєчасне проведення рубок формування та оздоровлення лісів. Якщо своєчасно не провести санітарні рубки в місяцях виникнення масових спалахів ураження дерев, то це може призвести до значного збільшення площі поширення хвороб та шкідників.

Як відомо в Україні велика частка культур сосни звичайної створювалась монокультурою, що є сприятливим для поширення шкідників та хвороб. Монокультури є менш біологічно стійкими, ніж культури в яких присутня певна

частка листяних порід, тому в сучасних умовах необхідно створювати мішані насадження які будуть більш біологічно стійкими, та сприятимуть

вращому росту та розвитку культур сосни звичайної [31]. Під час відтворення соснових деревостанів важливим є використання природного поновлення. Природні

деревостани на відміну від створених культур є набагато продуктивнішими,

більш життєздатними, та значно стійкішими до ураження хворобами та шкідниками [29]. Природне поновлення досягається шляхом застосування

складних способів рубок головного користування, залишенням на площі дерев

насінників, збереженням уже існуючого природного поновлення, та своєчасним доглядом за уже існуючими деревостанами [48].

Підводячи підсумок можна сказати, що в сучасних умовах соснові ліси на території України знаходяться в незадовільному стані. Всі вище перераховані

чинники є результатом не досконалого ведення лісового господарства та згубного

впливу людини на природу в цілому. Для того, щоб уникнути масштабних

екологічних проблем в майбутньому, необхідно вже сьогодні шукати шляхи

вирішення даних проблем, та втілювати їх в життя, задля збереження українських лісів.

### 1.3. Штучне відтворення сосняків та умови його застосування

На території дендрологічних та ботанічних садів, в українських лісах, та

насадженнях різноманітного типу, зустрічається близько 90 видів сосни,

основною та найпоширенішою серед яких є сосна звичайна [14].

Данна лісова порода є дуже поширеною та цінною завдяки своїм біологічним особливостям. Сосна невибаглива до родючості ґрунтів і вологи, до теплоти і

вологості клімату. Саме ці властивості і дозволяють їй зростати на бідних ґрунтах. Пластичність властивостей сосни дозволяє їй поселятися на різних ґрунтах переважно піщаного та супіщаного механічного складу, а також на заболочених площах [18].

При штучному відтворенні сосняків слід враховувати склад та частку інших деревних видів, оскільки це грає визначну роль при створенні високопродуктивних та біологічно стійких насаджень. При правильному та доцільному поєднанні складу деревних видів продуктивність мішаних культур сосни вища, ніж при створенні чистих насаджень.

На глинисто-піщаних, супіщаних, та дерново-підзолистих ґрунтах в умовах субору, в перші роки свого життя сосна звичайна зростає повільно, при цьому утворюючи поверхневу кореневу систему. При створенні лісових культур з шириною рядів 1,5 м в умовах свіжого бору гілки зникають на сьомому році свого життя, в той час як в умовах свіжких суборів на шостому. Чим втірших типах лісорослинних умов зростає деревних вид, та від збільшення відстані між рядами, тим термін змикання гілок стає більшим. Якщо створювати лісові культури із збільшенням відстані між рядами хоча б на 0,5 м, то крони в умовах субору та свіжого бору будуть змикатись пізніше на два та на три роки відповідно [14].

На дерново-підзолистих супіщаних та на глинисто-піщаних ґрунтах сосна звичайна в перші роки свого життя зростає повільно, має поверхневу кореневу систему, крони зникаються пізно, в той час як коріння в міжряддях зникається рано. При створенні суцільних культур сосни звичайної на даних ґрунтах, рекомендують створювати, вводячи в 2,5-3,0 м міжряддя один ряд ущільнювачів з інших деревних видів [14].

Для ущільнювачів можна використовувати листяні породи дерев та чагарників, які можуть бути придатними для заготівлі ягід і плодів, а також для заготівлі корму для свійських тварин.

# НУБІП УКРАЇНИ

## 1.3.1. Культури сосни у борах і суборах

Бори – тип лісорослинних умов, який характеризується дуже бідними ґрунтами і оліготрофною рослинністю. Залежно від клімату, такі умови являють собою глибокі піски з малою домішкою глинистих частин або інших ґрунтів з обмеженою кількістю дрібнозему. Зазвичай на даних ґрунтах зростають такі деревні види як сосна звичайна, береза повисла, сосну Банкса, та деякі види верб.

Основною лісотвірною породою в умовах бору є сосна звичайна [27].

В умовах сухого бору для того, щоб захистити саджанці сосни від несприятливої дії суховіїв, та перегріву, а також для того, щоб прискорити розклад органічного опаду в культури вводять вербу гостролисту [5]. Дані

деревні породи висаджують впоперек напрямку переважаючих вітрів. Верб гостролиста зазвичай формує ажурну крону, та в молодому віці (5-6 років) має більшу висоту ніж саджанці сосни звичайної. При розміщенні даних рослин суміжними рядами, верба своєю ажурною короною затінює саджанці сосни, що захищає їх від перегріву та несприятливої дії суховійних вітрів [6].

В північних районах Лісостепу та у Поліссі в умовах сухого бору рекомендують висаджувати сосну Банкса, оскільки в даному типі лісорослинних умов вона швидко росте і відзначається високою біологічною стійкістю. Вводять сосну Банкса чистими рядами через 1-2 ряди сосни звичайної.

Дуже часто культури сосни звичайної створюють разом з домішкою берези повислої [21]. Береза повисла характеризується тим, що має сприятливий вплив на ґрунт на якому зростає. В умовах Полісся береза дає органічний опад в якому міститься в 2 рази більше фосфору, азоту та калію, ніж в опаді сосни звичайної.

В умовах свіжих то вологих борів рекомендують вводити через чотири-п'ять рядів сосни один ряд берези. В даних умовах береза в перші роки свого життя росте більш інтенсивно ніж сосна звичайна, тому в даних насадженнях необхідно своєчасно проводити рубки догляду. В результаті досліджень було встановлено

що домішка берези не повинна становити більше 30% у складі насадження, оскільки тоді знижується ріст та розвиток сосни звичайної, уповільнюється термін змикання гілок, та велика кількість рослин сосни стає ослабленими [25].

Субори являють собою дещо більш родючі ґрунти в порівнянні з борами.

Ґрунти в даних умовах зазвичай піщані, з прошарками супісків та суглинків, також зустрічаються і глини. В даному типі лісорослинних умов головною породою залишається сосна звичайна, але окрім сосни зростає також береза повисла, ялина звичайна, тополя тремтяча, та дуб звичайний [13].

В умовах дуже сухого і сухого субору культури сосни звичайної разом із домішкою берези висаджують так само, як і в умовах свіжого бору. Доцільно висаджувати через кожні 3-5 рядів сосни один ряд берези повислої. Рубки догляду необхідно проводити вчасно, щоб береза не завдавала негативного впливу сосні звичайній [28].

В типі лісорослинних умов В<sub>2</sub><sup>III</sup> у склад насадження рекомендують вводити дуб звичайний. Через кожні 3-5 рядів сосни звичайної висаджують 1 ряд дуба. Коли дуб звичайний вводиться одним рядом, необхідно вчасно проводити рубки догляду, щоб сосна не витіснила дуб із складу насадження, та міг сформуватися стійкий/другий ярус. Опад дуба звичайного також позитивно впливає на ґрунт. Він прискорює розкладання підстилки, нейтралізує високу кислотність ґрунту, яка сформувалась в результаті соснового опад, та збагачує ґрунт поживними речовинами.

При зростанні дуба лише із сосною в старшому віці спостерігається низький запас дуба, тому для інтенсивного зростання дуба рекомендується вводити дуб з буферними рядами інших порід. Буферні ряди, як правило вводять в насадження з шириною міжрядь 2,0 м. При такій ширині міжрядь крони сосни звичайної починають змикатись в 30-35 річному віці.

Найчастіше культури сосни висаджують саме з дубом, оскільки деревина дуба має цінне народногосподарське значення. Інші листяні породи також

позитивно впливають на ріст та розвиток сосни, однак їхня деревина не є такою господарсько цінною, що зробило дуба головною породою для висаджування разом із сосною.

В типі лісорослинних умов В<sub>4</sub> та В<sub>5</sub> створюються всі сприятливі умови для появи самосіву берези, вільхи, осики, тому тут рекомендують створювати лише часткові культури сосни звичайної.

### 1.3.2. Культури сосни у судібровах

Судіброви (сугруди) - типи лісорослинних умов, що об'єднують відносно родючі ґрунтові умови. Ґрунти в даних умовах зустрічаються різні: піщані та супіщані з суглинистими та глинистими прошарками на коренедоступній глибині, глинисті піски та супіски, а також сильно змиті суглинки та чорноземи.

Деревостани які утворюються в даних типах являються складними та багатоярусними. Породи які тут зростають представлені такими видами як сосна звичайна, дуб звичайний, бук, ялина, вільха, граб, клен гостролистий, береза повисла, та інші мезотрофні види деревних порід. Чагарники представлені ліщиною, черемхою, смородиною, бруслиною та іншими [7].

В природних зонах України сухі сугруди зустрічаються доволі рідко. Зосередженні вони в основному в Лісостепу. Головною породою в даних типах ТЛУ виступає сосна звичайна. В даних умовах сосна досягає I та II класів бонітету. Дуб звичайний переважно формує другий ярус та має III-V класи бонітету [39]. При створенні культур через кожні 3-5 рядів сосни звичайної висаджують 1 ряд дуба. Також часто при створенні культур проєктують введення в ряди ланками чагарників [26].

В умовах С<sub>2</sub> та С<sub>3</sub> роль головної породи відводять сосні звичайні, хоча в даних умовах добре зростають багато деревних видів. В даних умовах також висаджують 1 ряд дуба звичайного через 3-5 рядів сосни звичайної, або

висаджування сосни кулісами з 3-5 рядів чергують з трьома рядами листяних порід. Граб звичайний, клен польовий та гостролистий рекомендовано висаджувати у крайні ряди листяної куліси.

В свіжих сугрудах при створенні культур замість дуба разом із сосною висаджують ялину звичайну, або модрина сибірську. В таких умовах ялина та модрина знаходяться в одному ярусі з сосною, та ростуть з однаковою інтенсивністю. Модрина завдяки своїм біологічним особливостям підвищує в ґрунті вміст азоту, калію, кальцію та фосфору [35].

В умовах вологого сугруду при створенні листяної куліси в крайні ряди можна вводити вільху клейку, яка в молодому віці росте швидше за дуба, але з 10-15 річного віку повільніше ніж сосна. В молодому віці вільха формує густу, конусоподібну крону, яка створює так звану «шубу», яка необхідна для кращого росту і розвитку дуба звичайного. При створенні культур з вільхою, в насадженнях сосни звичайної та дуба звичайного створюються умови, які забезпечують інтенсивний ріст та високу біологічну стійкість даних деревних видів [17].

При створенні культур сосни разом з дубом, кленом, та грабом слід враховувати те, що дуб у молодому віці росте повільніше ніж граб та клен, тому необхідно своєчасно проводити рубки догляду. Однак в більш старшому віці граб та клен починають зростати повільніше за дуба, тим самим створюючи сприятливі умови для росту дуба [8].

Дуб звичайний в умовах сирого сугруду росте дуже погано, оскільки в даних умовах ґрунтові води знаходяться дуже близько до поверхні ґрунту, тому тут слід створювати культури сосни звичайної. Зазвичай культури сосни створюють разом з вільхою клейкою. Через кожні 3-5 рядів сосни висаджують один ряд вільхи клейкої. При наявності на лісокультурній площі природного поновлення створюють часткові культури сосни звичайної.

# НУБІП України

## 1.4. Екоадаптаційний підхід до відтворення лісів та його сучасне значення

Одним з найпріоритетніших питань сьогодення є забезпечення умов стійкості лісів певних регіонів та країни в цілому, за умов сталого ведення лісового господарства [43]. Забезпечення життєздатності та високої біологічної стійкості лісостанів досягається шляхом обґрунтованих та раціональних заходів процесів лісовирощування, які будуть максимально наближеними до умов природного лісовідновлення. Нераціональне використання лісових ресурсів людиною, та недосконале ведення лісового господарства зазвичай призводить до збіднення та спрощення лісових екосистем. В результаті діяльності людини за останні десятиріччя, замість природних лісових екосистем із характерними для них біорізноманіттям та високою біологічною стійкістю, людство отримало спрощенні, штучно створенні ліси, та часто похідні деревостани, або інші нелісові екосистеми: сіножаття, поляни, поля, пустелі і тд. Такі ліси та землі не здатні в повній мірі виконувати екологічні функції, як природні деревостани. За умов раціонального ведення лісового господарства зокрема за допомогою певних лісогосподарських заходів можливо покращити ефективність лісів, та кращу реалізацію ними своїх функцій [37].

На сьогоднішній день існує міжнародна класифікація лісів, яка виділяє природні, напівприродні та плантаційні ліси [34]. Данні ліси відрізняються між собою особливістю лісовирощування, структурою, походженням та біологічною стійкістю. Природні ліси в порівнянні з плантаційними мають ряд переваг - висока біологічна стійкість та більш повне використання біоекологічного потенціалу лісорослинних умов [4]. До плантаційних відносяться усі штучно створенні ліси, однак до них відносять і природні ліси, які внаслідок проведення лісівничих заходів втратили ключові елементи материнських екосистем.

Природні ліси в порівнянні з іншими найбільш виконують екологічні функції, тоді як економічні функції виконують плантаційні ліси.

Під час відтворення лісів виділяють три підходи, які мають свої лісівничотехнологічні особливості: традиційний, трансформаційний (економіко-технологічний, плантаційний, промисловий), адаптаційний (екологічнолісівничий, наближений до природи) [47]. В сучасних умовах найбільше значення має адаптаційний підхід до відтворення лісів. Даний підхід базується на

максимальному врахуванні екологічних особливостей заліснених земель, та розвитку лісових біоценозів корінних типів лісу. Він має наближений до природи характер. Основною задачею адаптаційного підходу є відтворення лісів способами, які є наближеними до природного відтворення лісів. В сучасних

умовах на території України переважають штучні насадження, в тому числі і монокультури сосни, смереки та інших деревних видів [7]. В результаті того, що ліси мають штучне походження, та значна їхня кількість вирощена монокультурою спостерігається зниження біологічної стійкості та захисної ефективності лісових екосистем [34].

При відтворенні лісів за використання екоадаптаційного підходу необхідно застосовувати методи та способи які будуть забезпечувати:

- використання природного потенціалу заліснюваного об'єкта по максимуму;
- максимальне збереження та відтворення на площі природного лісового біоценозу та його компонентів;
- створення умов для саморегуляції лісової екосистеми, та мінімізація впливу нелісових та антропогенних чинників, наявних на заліснюваних ділянках;
- врахування особливостей формування окремих компонентів лісових біоценозів;

НУВІП УКРАЇНИ

- створення нових насаджень в максимально короткі терміни найдоцільнішими з точки зору природи лісового біоценозу способами і технологіями.

НУВІП УКРАЇНИ

Під час ведення сталого лісового господарства для відтворення лісових ресурсів необхідно проводити взаємодоповнювальні лісівничі, лісокультурні, лісозахисні заходи, серед яких особливу увагу слід звернути на рубки головного користування [15]. Вибір способу рубок головного користування має на меті створення комплексу заходів, які мають забезпечити:

НУВІП УКРАЇНИ

- збереження ознак лісового біоценозу на лісокультурній площі після проведення рубок;
- формування насаджень відповідного екладу та будови з поступовою зміною поколінь лісу;

НУВІП УКРАЇНИ

- забезпечення стійкості насаджень до несприятливих умов середовища, та створення біологічного різноманіття насаджень;

НУВІП УКРАЇНИ

При проведенні рубок головного користування застосовують такі системи рубок: вибіркочову, поступову, комбіновану, суцільну [48].

НУВІП УКРАЇНИ

Саме використання вибіркової та поступової системи рубок ставить на меті екоадаптаційний підхід до відтворення лісів, що в результаті буде зберігати їхню біологічну стійкість, та створювати умови, які дуже наближені до природних.

НУВІП УКРАЇНИ

Важливим аспектом при екоадаптаційному підході є раціональний спосіб очищення місць рубок від парубкових решток [28]. Збирання парубкових решток у купи для подальшого їх перегнивання, рівномірне розкидання їх по площі, та очищення зрубів шляхом, який не передбачає їх спалювання буде позитивно впливати на лісовий біоценоз та на відтворення лісів в цілому. При таких методах

НУВІП УКРАЇНИ

не пошкоджується лісова рослинність та не завдається шкода природному поновленню, а також водно-фізичні властивості верхніх шарів ґрунту та надґрунтового покриву. Залишення на лісокультурній площі відмерлої деревини

несе такий же корисний ефект, як і раціональне очищення місць рубок від парубкових решток.

При проведенні рубок на лісових ділянках залишається велика кількість пнів. При адапційному відтворенні лісів є не допустимим вилучення пнів,

оскільки вони є прямими ознаками, що притаманні лісовій екосистемі. При викорчуванні пнів відбувається знищення лісової підстилки, руйнується будова та зменшується родючість верхніх шарів ґрунту, знищуються корисні

мікроорганізми, які є невід'ємною частиною лісового біоценозу. Раціонально є зниження висоти пнів на рівень із землею, для того, аби полегшити механізацію лісокультурних робіт.

Збереження життєздатного підросту є головною метою адапційного підходу, оскільки природне лісовідновлення – найдоцільніший спосіб

відтворення лісів [34]. Природне поновлення буде вважатись успішним тоді є достатня кількість насінного матеріалу, та повністю збережений самосів та підріст. Для збереження самосіву та підросту необхідно запроваджувати безпечні технології із використанням спеціальної техніки і способів, а також проведенням

рубок у зимовий період. Всі заходи сприяння природному поновленню поділяються на дві групи: лісівничі та лісокультурні [33]. Лісівничі поділяються на заходи, які не пов'язанні з рубками стиглого лісу, та заходи, супутні головним рубкам.

Дані заходи сприяють успішному збереженню підросту та самосіву, що в результаті призводить до успішного природного поновлення (навіть на ділянках із низьким лісівничим потенціалом).

Так для прикладу під час проведення рубок головного користування у сосняках наприкінці зими або ранньою весною створюються сприятливі умови для появи самосіву сосни. Насіння яке було природно висіяне в цей період загортається під час проведення лісосичних робіт, що сприяє збереженню пророслих еходів [34].

В умовах Українського Полісся сосна досить добре природно відновлюється у свіжих та вологих борах та суборах. В урожайні роки, для отримання великої кількості самосіву можна застосовувати двоприйомні поступові рубки. В неурожайні роки успішне насіннєве поновлення може гарантувати підсів насіння.

В сухіших, але багатших умовах доцільно проводити розпушування ґрунту смугами або борознами [14].

Добрим заходом сприяння природного поновлення сосни звичайної є залишення дерев-насічників на лісовій площі [28]. Насіння сосни звичайної є досить легким і тому завдяки вітру та іншим факторам може доширюватись на значні площі. Успішність природного поновлення залежить від якості дерев-насічників які залишають на зрубках. Найкраще залишати дерева I-II класів розвитку з повнодеревними стовбурами, добре очищеними від сучків та з тонкими гілками. В умовах Полісся практикують залишати на площі 15-20 таких дерев [1].

Отже, як говорилося вище основною задачею екоадаптаційного підходу є відтворення лісів способами, які є наближеними до природного відтворення лісів.

Використання даного підходу посилить біологічну стійкість лісів та підвищить комплексну продуктивність лісових ресурсів. Саме завдяки даному методу будуть формуватися ліси, які за своєю структурою дуже наближені до природних, що є дуже важливим в сучасних умовах ведення лісового господарства.

## 1.5. Висновки по розділу

Провівши аналіз даного розділу дипломної роботи, ми ще раз переконалися яке важливе значення має відтворення лісів, зокрема сосняків, для нашої країни. В сучасних реаліях ведення лісового господарства на території України є досить

**НУБІП УКРАЇНИ**  
 болючою темою, оскільки кожного дня лісівники України зіштовхуються з низкою проблем, які необхідно вирішувати задля того, аби зберегти наші ліси. Зміни клімату, антропогенний вплив людини, та низький рівень ведення лісового

господарства є головними проблемами які заважають вести лісове господарство

**НУБІП УКРАЇНИ**  
 на необхідному рівні. Як було розглянуто вище в Україні є всі фактори, які можуть забезпечити стале та ефективне ведення лісового господарства. На сьогоднішній день важливою проблемою є висихання Українських лісів, що

завдає не лише економічних, але і жахливих екологічних збитків. Перед

**НУБІП УКРАЇНИ**  
 лісівниками України стоїть нелегке завдання, а саме знайти способи і шляхи вирішення даної проблеми, задля збереження цілісності наших лісів, та для збереження екологічно стабільної ситуації для наступних поколінь.

**НУБІП УКРАЇНИ**  
**РОЗДІЛ 2 ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ, МЕТА РОБОТИ, КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА ТА ПРИРОДНИХ УМОВ РАЙОНУ ДІЯЛЬНОСТІ**

**НУБІП УКРАЇНИ**  
**2.1. Актуальність теми та мета роботи**  
 На сьогоднішній день міжнародна спільнота все більше уваги приділяє

проблемі захисту лісових екосистем та їхнього раціонального використання. В

**НУБІП УКРАЇНИ**  
 останні роки на території багатьох країн світу спостерігається значне погіршення стану та деградація лісових екосистем і Україна не є виключенням. За своїм

призначенням ліси України виконують екологічні, господарські та соціальні

функції. На сьогоднішній день лісистість України становить 15,9% від загальної

**НУБІП УКРАЇНИ**  
 площі, однак даний показник є досить низьким враховуючи те, що наша держава знаходиться в досить сприятливій для росту і розвитку лісових екосистем кліматичній зоні. В сучасних умовах ліси України знаходять в дуже екстремному

становищі. Антропогенний вплив людини, кліматичні зміни та біотичні фактори значно погіршують екологічний та санітарний стан лісів України.

Однією з найголовніших проблем на сьогодні є масове всихання лісів по всій території України. Згідно даних Державного агентства лісових ресурсів України,

за останні 5 років на території України відбувається масове всихання більшості лісотвірних видів (ялини, ясеня, дуба, граба, берези), але масове всихання соснових насаджень набуло катастрофічних масштабів. Станом на

2019 рік на території України площа всихання соснових насаджень становила 222 тис. га.

Багато науковців та досвідчених лісівників України не знають конкретної причини, яка стала вирішальною у всиханні лісів, однак є низка факторів які

безпосередньо зв'язані між собою. В першу чергу це значні зміни клімату, які спостерігаються на всій планеті. Глобальне потепління, пізні або ранні настання вегетаційних періодів, зменшення кількості опадів, зміни глибини рівня ґрунтових вод, все це наносить значний вплив на ріст, розвиток і формування соснових насаджень, та насаджень в цілому на території України.

Враховуючи те, що зміни клімату значно ослаблюють насадження, то створюються сприятливі умови для розвитку фітохвороб та шкідників. В попередніх екологічних умовах (температурних, гідрологічних) ріст та розвиток фітохвороб і шкідників було загальмоване і не порушувало збалансовану життєдіяльність фітотрофних і гетеротрофних видів у лісостанах.

Також не варто забувати про антропогенний вплив людини. Забрудненість повітря, осушування земель, забруднення поверхневих та підземних вод, нерациональне використання природних ресурсів, все це завдає великої шкоди лісовим масивам України.

Як відомо велика кількість штучних лісів України створювались в післявоєнний період. При створенні лісових культур, внаслідок масштабних за обсягом робіт, було допущено чимало помилок, в результаті чого на сьогоднішній

день в нас склалась скрутна ситуація з насадженнями сосни. Оскільки від масового усихання страждають саме штучні насадження, що закладались у повоєнні роки за відсутності техніки і неможливості якісного проведення лісокультурних робіт (обробітку ґрунту, агротехнічного догляду), то саме це могло стати причиною їх ослаблення і сучасного масового усихання.

Враховуючи все вище сказане, можна з впевненістю говорити, що проблема, яка пов'язана з усиханням соснових лісів є актуальною як ніколи раніше. Передусім, це стосується пошуку шляхів удосконалення робіт з лісовідновлення та лісорозведення з метою унеможливлення деградації сосняків у майбутньому. Зазначене і визначає **актуальність** теми нашої роботи та проведених під час її розкриття польових і аналітичних досліджень.

**Головною метою** виконаної роботи був пошук шляхів вдосконалення відтворення соснових насаджень на території ДП «Костопільське ЛГ» та розробка аргументованих пропозицій з удосконалення відтворення їх на підприємстві, оскільки проблема соснових лісів стоїть дуже гостро в сучасних реаліях. Тому під час досліджень значну увагу нами було приділено не тільки еколого-лісівничій оцінці застосовуваних у підприємстві підходів, методів, способів відтворення сосняків та типів лісових культур, а і сучасному стану соснових насаджень.

**Об'єктом досліджень** нашої роботи виступав процес відтворення соснових лісів у ДП «Костопільське ЛГ» та дослідження усійності поновлення сосняків природним шляхом.

**Предметом досліджень** слугує процес природного та штучного лісовідновлення та пошук шляхів удосконалення відтворення сосняків підприємства.

**Метою роботи** було розробити науково-обґрунтовані пропозиції щодо шляхів удосконалення відтворення лісів у базовому підприємстві.

# НУБІП України

## 2.2. Головні завдання, програма робіт та основні положення методики досліджень та обсяг виконаних науково-дослідних робіт

*Головними завданнями роботи були:*

- ознайомитись, оцінити та узагальнити досвід відтворення сосняків в ДП «Костопільське лісове господарство»;
- визначити позитивні та негативні сторони методів за якими ведеться процес лісовідновлення на підприємстві;
- зробити висновки та розробити науково-обґрунтовані пропозиції з удосконалення відтворення сосняків у підприємстві.

Відповідно до вище поставлених завдань, програма робіт з їх реалізації

передбачала виконання наступних робіт

- опрацювати фахову літературу з теми досліджень та написати літературний огляд з питань, що розглядаються;
- ознайомитися з природно-кліматичними умовами регіону діяльності підприємства, та проаналізувати його лісовий фонд;
- охарактеризувати стан лісонасінневої справи підприємства;
- охарактеризувати стан розсадництва. Оцінити забезпеченість розсадників насінним матеріалом. Встановити вихід стандартного садивного матеріалу основних лісотвірних порід. Оцінити забезпеченість лісокультурних робіт садивним матеріалом власного виробництва;
- здійснити еколого-лісівничу оцінку застосовуваних типів лісових культур та узагальнити досвід відтворення сосняків;
- провести рекогносційне обстеження найбільш характерних культур сосни та підібрати ділянки для вивчення їх стану і росту;

# НУВІП УКРАЇНИ

- закласти тимчасові пробні площі у підібраних культурах і дослідити особливості росту чистих та мішаних насаджень сосни;

- узагальнити результати досліджень, оцінити досвід відтворення сосняків у підприємстві та розробити пропозиції з удосконалення лісовідновлення та лісорозведення.

# НУВІП УКРАЇНИ

В першу чергу з метою ознайомлення природно-кліматичними умовами району діяльності підприємства та загалом з його діяльністю ми проаналізували

«Проект організації і розвитку лісового господарства ДП «Костопільське ЛГ»»

# НУВІП УКРАЇНИ

[44]. Особливості лісового фонду підприємства дослідили за зведеними таблицями, що характеризують його показники у пояснювальній записці згаданого вище проекту.

Наступним кроком було ознайомлення з станом насінної та розсадницької справи у підприємстві. Для цього було проведено аналіз звітних матеріалів та документів вищесказаних об'єктів. Завдяки даному аналізу визначено обсяг заготовлі насіння, обсяг вирощування посадкового матеріалу, та проаналізовано чи може підприємство повністю забезпечити свої потреби у садивному матеріалі власними силами. Разом з інженером лісових культур був проведений натурний огляд базисного розсадника підприємства. В ході огляду було проведено знайомство з структурою розсадника, умовами в яких вирощується посадковий матеріал та досліджено агротехніку вирощування і асортимент деревних рослин.

# НУВІП УКРАЇНИ

Як уже зазначалося вище, програмою робіт передбачалося провести аналіз обсягів відтворення лісів у підприємстві як природним шляхом, так і шляхом штучного лісовідновлення. Для реалізації даного завдання було проаналізовано «Книгу обліку лісових культур» [22] впродовж останніх 10-ти років. Для зручного аналізу даних створені у підприємстві культури були розподіленні за такими параметрами:

# НУВІП УКРАЇНИ

- головним лісогвірним видом;
- типом лісорослинних умов;

# НУБІП України

- схемою посадки
- прижилюваністю лісових культур.

За допомогою даного розподілу ми визначили способи створення лісових культур на підприємстві та особливості, які можуть впливати на стан та розвиток лісових культур у майбутньому.

# НУБІП України

Оцінка успішності природного поновлення є дуже важливим аспектом при природному лісовідновленні. Згідно поставленого завдання нам необхідно було дослідити як проходить процес природного лісовідновлення на підприємстві. Для

# НУБІП України

реалізації даного завдання було підбрано 6 ділянок з таксаційного опису насаджень, на яких присутнє природне поновлення. Ділянки підбирались таким чином, щоб вони були розташовані у типі лісорослинних умов які переважають в Костопільському лісництві (В<sub>3</sub>). Для оцінки успішності природного поновлення

# НУБІП України

було закладено пробні площі в наступних ділянках: стигле соснове насадження та свіжий зруб. Кількість даних площадок залежала від розміру ділянки на якій проводилось дослідження. Пробні площадки закладались згідно чинних законодавчих вимог [16], з таким розрахунком, щоб охоплювати не менше 1% від загальної площі ділянки.

# НУБІП України

В результаті виконання роботи було поставлено певний обсяг робіт, який був виконаний за встановлений період часу. Для описання актуальності нашої роботи та проблем з якими лісівники спіткнулися сьогодні, було опрацьовано 55 літературних джерел.

# НУБІП України

Було проведено знайомство із станом лісонасінневої бази підприємства та базою розсадництва в натурі. Завдяки аналізу звітних матеріалів та документів, було встановлено обсяг виконаних робіт по заготівлі лісового насіння і вирощування посадкового матеріалу для потреб підприємства.

# НУБІП України

Було проаналізовано «Книгу обліку лісових культур» Костопільського лісництва за останні 10 років (2010-2019 р.). Проведено аналіз понад 500 проєктів лісових культур. В результаті аналізу було складено оцінку якості створення лісових культур.

Для оцінки природного поновлення було закладено тимчасові пробні площі на 6 ділянках. Загальна кількість тимчасових пробних площ для оцінки природного поновлення з шести ділянок становила більше 100 шт.

Підсумовуючи всю виконану роботу, яка була описана вище, було надано пропозиції щодо шляхів вдосконалення відтворення сосняків в ДП «Костопільське ЛП».

### 2.3. Місцезнаходження підприємства та коротка характеристика його лісового фонду

Державне підприємство «Костопільське лісове господарство» (скорочена назва ДП «Костопільський лісгосп») функціонує в центральній частині Рівненської області на території Костопільського адміністративного району. Контора лісгоспу (рис. 2.1.) розташована в кв. 34 Мащанського лісництва в 3,5 км від обласного центру міста Рівне.

За лісорослинним районуванням територія розташування лісів лісгоспу відноситься до південної частини Поліської низовини і входить у зону мішаних лісів Українського Полісся. За лісокультурним районуванням регіон належить до району Західного Полісся.

НУБІП України

НУБІП України



**Рис 2.1. Загальний вигляд контори ДП «Костопільське лісове господарство»**

Державне підприємство «Костопільський лісгосп» створено у 1939 року, на базі колишніх польських державних і поміщицьких лісів. Лісгосп складався із шести лісництв. На даний час державний лісовий фонд Костопільського лісгоспу становить 37964,1 га. Він розділений між сімома лісництвами. Дані розподілу площі лісгоспу наведено в таблиці 2.1

Таблиця 2.1

**Адміністративно-організаційна структура лісгоспу**

Найменування лісництв, місцезнаходження контор	Адміністративний район	Площа, га
Мидське, с.В.Мидськ, кв.26 вид.32	Костопільський	5477,1
Стидинське, с.В.Стидин, кв.28 вид.41		4749,8
Моквинське, с.Моквин, кв.53 вид.55		6923,8
Базальтівське, с.Базальтове, кв.2 вид.13		4806,5

1	2	3
Костопільське, кв. 54 вид. 11		5858,8
Машанське, кв. 54 вид. 12		5791,8
Злазненське, с. Вигін	Костопільський	4356,3
<b>Всього по лісгоспу:</b>		<b>37964,1</b>

Продовження таблиці 2.1

Найбільшим за площею є Моквинське лісництво, його площа становить 6923,8 га. Найменше лісництво – Злазненське, його площа становить 4356,3 га. Площа інших лісництв коливається в межах від 5 до 6 тис. га. Оскільки лісові масиви на території лісгоспу розташовані не рівномірно, то в результаті цього спостерігається відмінність площ по лісництвах.

Крім лісництв, у складі лісгоспу працюють підрозділи мехлісодільниці, яка займається заготівлею та вивезенням деревини від рубок головного користування

Адреса Костопільського лісгоспу: 35000, Рівненська область, м. Костопіль, вул.

Дубки 2.

Email: [kostdlg@kostopil.org](mailto:kostdlg@kostopil.org) Телефон:

+38067307377

#### Основними напрямками діяльності лісгоспу є:

- Проведення заходів з відновлення лісів, підвищення їх продуктивності, створення насаджень із швидкоростуних і технічно – цінних порід;
- Організація лісонасінневої справи і лісових розсадників;
- Охорона лісів і захисних насаджень від незаконних порубів, пошкоджень, пожеж;
- Проведення лісозаготівельних робіт.

Загальна площа земель лісового фонду ДП «Костопільське лісове господарство» становить 37964,1 га., з них вкриті лісовою рослинністю – 33045,7 га.

Відповідно до поділу за категоріями ліси ДП «Костопільський лісгосп»

віднесені до наступних категорій:

- Захисні ліси – 1673,1 га;
- Рекреаційно-оздоровчі ліси – 5772,2 га;
- Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – 1004,9 га;
- Експлуатаційні ліси – 29915,7 га.

В районі діяльності лісгоспу розташовані державні заказники місцевого значення загальною площею – 183,0 га., та державні заповідні лісові урочища місцевого значення площею – 821,9 га. Об'єкти природно-заповідного фонду в цілому відповідають цільовому призначенню.

Станом на 01.01.2010 року поділ вкритих лісовою рослинністю земель за групою деревних видів становить : хвойні – 61,8% від загальної кількості вкритих лісовою рослинністю земель, твердолистяні – 10,4%, м'яколистяні – 27,8%.

Значний відсоток хвойних деревних видів говорить про те, що діяльність господарства спрямована на вирощування саме цієї групи деревних видів.

Панівними породами на території ДП «Костопільське лісове господарство»

є сосна звичайна площа якої становить 19328,8 га, ялина європейська – 307,8га, дуб звичайний – 3116,3га, дуб червоний – 63,9 га, граб звичайний – 104,8 га, ясен звичайний – 125,0 га, береза повисла – 4266,6 га, осика 177,0 га, вільха чорна – 4754,9 га.

Динаміка вікової структури насаджень основних лісоутворювальних порід подається у вигляді таблиці 2.2.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

# НУБІП УКРАЇНИ

## Динаміка вікової структури насаджень основних лісоутворювальних деревних видів (станом на 01.01.2010 року)

2.2

Групи віку	Площа , га			
	Хвойні	Твердолистяні	М'яколистяні	Усього
Молодняки	4777,7	941,3	1928,7	7647,7
Середньовікові	11106,2	1487,1	3731,4	16324,7
Пристигаючі	3193,7	330,0	1449,5	4973,1
Стиглі і перестійні	1335,2	666,1	2098,6	4099,9
Разом	20412,8	3424,5	9208,2	33045,5

Провівши аналіз даної таблиці видно, що на території лісгоспу переважають середньовікові насадження, загальна площа яких становить 16324,7 га.

Середньовікові насадження переважають в усіх групах деревних порід. Велика площа середньовікових насаджень пояснюється тим, що значна кількість лісових культур створювались у післявоєнний період.

Розподіл насаджень за класами бонітету вказано в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

### Розподіл вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за класами бонітету (станом на 01.01.2010 року), га

Переважаючий вид	Класи бонітету								Разом
	б	а	I	II	III	IV	V	V <sup>a</sup>	
	II	I							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сосна Банкса	-	-	-	-	0,3	-	-	-	0,3
Сосна звичайна	752,6	4476,3	9520,2	3605,4	798,4	164,3	9,5	2,1	19328,8
Сз у воєн. кор.	-	137,7	498,8	120,2	8,9	9,7	-	-	775,3
дубки									
Ялина європейська	9,6	141,3	115,5	35,9	5,5	-	-	-	307,8

Таблиця

Модрина європейська	-	-	-	0,6	-	-	-	-	0,6
Дуб звичайний	63,2	730,3	1898,7	407,8	16,3	-	-	-	3116,3
Дуб червоний	13,2	22,5	10,2	16,5	1,5	-	-	-	63,9

Продовження таблиці 2.3									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Гراب звичайний	-	-	1,4	39,9	63,5	-	-	-	104,8
-------------------	---	---	-----	------	------	---	---	---	-------

Ясен звичайний	16,0	29,1	70,9	9,0	-	-	-	-	125,0
----------------	------	------	------	-----	---	---	---	---	-------

Клен гостролистий	-	3,3	7,9	0,4	0,2	-	-	-	11,8
----------------------	---	-----	-----	-----	-----	---	---	---	------

Клен яснолистий	-	-	-	-	1,7	-	-	-	1,7
--------------------	---	---	---	---	-----	---	---	---	-----

Акація біла	-	-	1,0	-	-	-	-	-	1,0
-------------	---	---	-----	---	---	---	---	---	-----

Береза повисла	16,9	322,5	1283,4	2156,2	422,7	54,3	10,6	-	4266,6
-------------------	------	-------	--------	--------	-------	------	------	---	--------

Осіка	0,7	21,1	58,6	87,7	8,9	-	-	-	177,0
-------	-----	------	------	------	-----	---	---	---	-------

Вільха Чорна	28,1	485,4	1457,2	2614,1	154,9	13,9	1,3	-	4754,9
-----------------	------	-------	--------	--------	-------	------	-----	---	--------

Тополя біла	-	-	-	-	2,1	1,5	-	-	3,6
-------------	---	---	---	---	-----	-----	---	---	-----

Ліпа дрібнолиста	-	-	0,5	0,5	-	-	-	-	1,0
---------------------	---	---	-----	-----	---	---	---	---	-----

Тополя канадська	-	-	-	0,7	2,6	1,8	-	-	5,1
---------------------	---	---	---	-----	-----	-----	---	---	-----

Горіх манжурський	0,2	-	-	-	-	-	-	-	0,2
----------------------	-----	---	---	---	---	---	---	---	-----

Разом	837,3	5702,4	13755,9	10585,8	1879,0	261,8	21,4	2,1	33048,7
-------	-------	--------	---------	---------	--------	-------	------	-----	---------

Як видно з даного розподілу найбільша кількість вкритою лісовою рослинністю ділянок формують I клас бонітету, що є добрим показником продуктивності деревостанів. Загальна площа цих земель становить 13755,9 га. На території лісгоспу розташовані ділянки сосни звичайної I<sub>b</sub> класу бонітету

загальною площею 752,6 га. Це свідчить про те, що на території лісгоспу виконуються заходи, щодо підвищення продуктивності соснових деревостанів, оскільки сосна звичайна є основним лісоутворюючим деревним видом на території Костопільського лісгоспу.

# НУБІП України

**Розподіл вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за повнотами (станом на 01.01.2010 року),га**

Переважаюча деревна порода	Повнота									Разом
	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Сосна Банкса	-	-	0,3	-	-	-	-	-	0,3	
Сосна звичайна	6,1	98,9	355,7	1952,0	9837,5	5304,8	1727,9	45,9	19328,8	
Сз у вогн. кор. тубки	-	5,8	2,2	61,5	390,8	296,7	18,3	-	775,3	
Ялина європейська	-	0,3	7,0	46,9	193,1	50,8	9,7	-	307,8	
Модрина європейська	-	-	-	-	0,6	-	-	-	0,6	
Дуб звичайний	14,6	69,5	293,3	803,9	1095,5	655,3	179,4	4,8	3116,3	
Дуб червоний	-	-	-	1,7	41,8	16,8	3,0	0,6	63,9	
Граб звичайний	-	3,6	8,1	20,6	58,5	12,3	1,7	-	104,8	
Ясен звичайний	-	2,6	1,1	45,7	36,2	38,5	0,9	-	125,0	
Клен гостролистий	-	-	-	-	8,5	3,3	-	-	11,8	
Клен ясенolistий	-	0,1	1,6	-	-	-	-	-	1,7	
Акація біла	-	-	-	-	1,0	-	-	-	1,0	
Береза повисла	5,3	71,8	158,9	861,3	1943,9	834,8	282,1	108,5	4266,6	
Осика	-	3,2	28,6	38,5	69,4	24,9	12,4	-	177,0	

Таблиця

Вільха чорна	22,1	36,2	297,8	1392,7	2040,4	820,5	138,4	6,8	4754,9
Тополя біла	-	0,7	2,9	-	-	-	-	-	3,6
Липа дрібнолиста	-	-	-	0,3	0,5	0,2	-	-	1,0
Тополя канадська	-	0,7	2,9	-	-	-	-	-	3,6
Горіх манжурський	-	0,7	1,4	1,1	1,9	-	-	-	5,1
Разом	48,1	293,3	1157,4	5228,0	15719,6	8058,9	2373,8	166,6	33045,7

В результаті аналізу даної таблиці ми бачимо, що поділ насаджень за повнотами досить різноманітний. Найбільшу частину вкритих лісовою рослинністю ділянок займають насадження з повнотою 0,7 та 0,8. Насадження з

повнотою 0,7 та 0,8 займають 47,6% та 24,6% відповідно, від загальної площі

насаджень. Даний розподіл по повноті пояснюється тим, що на території лісгоспу переважають середньовікові насадження. При даній повноті під наметом деревних порід температура повітря та випаровування вологи з поверхні ґрунту

влітку значно нижчі, а вологість повітря вища ніж на відкритій місцевості. Крім

того, у лісі спостерігається менше промерзання ґрунту взимку, нижча швидкість вітру, більше накопичення снігу та більш повільне танення його навесні.

#### 2.4. Природно-кліматичні умови району діяльності підприємства

Костошльський район Рівненської області лежить в атлантикоконтинентальній кліматичній зоні. Клімат помірно-континентальний,

порівняно вологий і теплий. Зима м'яка, з частими відлигами, літо тепле, з

достатньою кількістю опадів. Середня багаторічна температура  $7,5^{\circ}\text{C}$ .

Найхолодніший період зими починається приблизно 12-15 грудня і триває звичайно 60 днів. З температурним режимом зими тісно пов'язані строки та тривалість промерзання ґрунту. Стійке промерзання ґрунту пересічно триває

30-100 днів; глибина його у середньому досягає близько 60 см, найбільша 100-

110 см. Глибина промерзання ґрунту дуже мінлива по території, що зумовлюється багатьма факторами, зокрема висотою снігового покриву, вологістю ґрунту.

Болота, які живляться підземними водами, промерзають неглибоко, а в м які зими зовсім не промерзають. В таблиці 2.5 подані кліматичні показники району

діяльності підприємства.

2.5

### Кліматичні показники району діяльності підприємства

№ п/п	Найменування показників	Значення дата
1	2	3
1	Середньорічна температура повітря	+7-7,5 °С
	Абсолютний максимум	+38 °С
	Абсолютний мінімум	-35,5 °С
2	Середньорічна кількість опадів	600-700 мм
3	Тривалість вегетаційного періоду	203-206 днів
4	Останні заморозки весною	5-6 травня
5	Перші заморозки восени	11 вересня
6	Середня дата замерзання рік	11 грудня
7	Середня дата початку повені	11 березня
8	Перший сніговий покрив	15-17 листопада
9	Середня товщина снігового покриву	20 см
10	Час сходження снігового покриву	15 березня
11	Глибина промерзання ґрунту	45 см
12	Напрямок переважаючих вітрів по сезонах	
	Зима	Зх
	Весна	Пд, Сх
	Літо	Пд, Зх
	Осінь	Зх
13	Швидкість переважаючих вітрів	
	Зима	3,7 м/с

Таблиця

14	Весна	3,2 м/с
	Літо	2,7 м/с
	Осінь	3,5 м/с
Відносна вологість повітря		77%

Середня багаторічна кількість опадів досягає 600-700 мм. За теплу частину року (квітень-жовтень) випадає у середньому 425-475 мм опадів. Річний хід опадів характеризується чітко виявленим максимумом у липні (80-95 мм) і мінімумом у січні (40-50 мм). Середня тривалість бездощових періодів становить три дні.

Вегетаційний період починається 5-9 квітня і триває до листопада. Середньодобова температура повітря понад 5°C утримується 203-206 днів.

Зима починається 15-17 листопада, коли середньодобова температура повітря опускається нижче 0°C та з'являється перший нестійкий сніговий покрив. Стійкий, постійний сніговий покрив встановлюється в останні дні грудня – перші дні січня. Повне танення снігового покриву спостерігається у третій декаді березня. Середня тривалість сніготанення 18 днів. За зиму буває 7095 днів з сніговим покривом.

Весна починається в останні дні лютого – перші дні березня. Перехід середньодобової температури через 0°C припадає на 10-17 березня. Плоский низинний рельєф території, досить значна кількість опадів на початку весни сприяють перезволоженню ґрунту. До 5-6 травня ще спостерігаються заморозки у повітрі та на поверхні ґрунту.

Літо починається в травні. Воно триває до вересня, характеризується найбільшими за рік величинами температури, опадів, сонячної радіації і найдовшим днем. Температура повітря зростає звичайно до липня; у серпні вже починається зниження. Середні добові температури повітря 15-20°C у липні бувають приблизно 16 днів, 20-25°C – 10-11 днів. Найвищі температури

НУБІП України становлять  $35^{\circ}\text{C}$ , а середні добові амплітуди –  $9-10^{\circ}\text{C}$ . максимальна кількість опадів у липні  $80-100$  мм. Влітку опади випадають звичайно у вигляді злив різної інтенсивності. Загалом літо тепле та вологе.

Осінь починається з середини вересня і триває до середини листопада.

НУБІП України Звичайно, це середні строки; в окремі роки бувають великі відхилення від них. Середня добова температура повітря протягом осені знижується від  $6-7^{\circ}\text{C}$  у жовтні до  $1-2^{\circ}\text{C}$  у листопаді. Характерною особливістю є часті тумани і затяжні дощі.

НУБІП України Рельєф території розміщення лісгоспу рівнинний, поверхня низовинна, слабохвиляста. Рельєф розчленований незначними підвищеннями та піщаними горбами, які чергуються з заболоченими пониженнями ділянками. На території розміщення лісгоспу виділяють декілька типів ґрунтів:

НУБІП України

- Дерново-підзолисті, піщані і супіщані ґрунти
- Лучні, лучно-чорноземні і лучно-болотяні ґрунти
- Торфові і торфо-болотяні ґрунти

Територія розташована в зоні достатнього зволоження ґрунту, але бувають періоди, коли рослинності не вистачає вологи.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Територія лісгоспу багата на поверхневі води. Річкова мережа району належить до басейну р. Дністер. Головною водною артерією є р. Горинь (довжина у межах Рівненщини 386 км, ширина русла від 10 до 50 м, глибина в середньому 1,5 м) з притоками р. Чопелька, р. Мельниця, р. Замчисько. Основний напрямок течії річок з півдня на північ. Річка горинь має невеликий нахил (0,3-0,6 м/км), широка, з заболоченими заплавами, в долині багато стариць та озер. Глибина врізу долини становить 5-20 м густина річкової мережі нерівномірна.

**2.5. Виновки по розділу**

Проаналізувавши господарську діяльність даного підприємства можна сказати, що в цілому вона є задовільною. Підприємство на своїй території має близько 30 тис. га екенуатанійних лісів, що є добрим показником для самофінансування даного підприємства. Щорічно лісгосп заготовляє деревину, яка дозволяється згідно розрахункової лісосіки. Покращення породного складу лісового фонду шляхом регулярного проведення рубок формування та оздоровлення лісів, створення лісових культур господарсько цінних порід є однією з позитивних сторін ведення лісового господарства. Рубки догляду і формування лісів в лісгоспі проводяться вчасно і згідно діючих правил. На сьогоднішній день головною проблемою лісгоспу є масове всихання сосни звичайної, що спостерігається по всій території ДП «Костопільське лісове господарство». Також значним мінусом ведення господарства є те, що створюються переважно монокультури, які сприяють поширенню шкідників та створюють гірші умови для формування лісового біоценозу.

Важливим аспектом ведення лісового господарства є природне відтворення лісу. В своїй діяльності лісгосп використовує всі можливі методи, які можуть сприяти природному поновленню лісових ділянок.

## РОЗДІЛ 3 СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ СЬОГОДЕННЯ ВІДТВОРЕННЯ СОСНЯКІВ У ДП «КОСТОПІЛЬСЬКЕ ЛР»

### 3.1. Досвід ведення лісонасінневої справи та розсадництва в

#### підприємстві

ДП «Костопільський лісгосп» є одним з кращих підприємств Рівненського ОУЛМГ з ведення лісокультурної справи. При проведенні лісовідновних робіт спеціалісти лісгоспу використовують рекомендації науковців та індивідуально підходять до методів залінення кожної ділянки.

Для регулярного отримання лісового насіння з цінними спадковими властивостями на підприємстві сформована лісонасіннева база основних лісотвірних видів, а саме ділянки з плюсовими насадженнями, постійні лісонасінні ділянки, генетичні резервати, постійні лісонасінні плантації. Загальна площа даних об'єктів становить 203,6 га.

Ділянки з плюсовими насадженнями знаходяться в Мащанському та Костопільському лісництвах. В Мащанському лісництві знаходяться ділянки з плюсовими насадження сосни звичайної загальною площею 9,6 га, в Костопільському лісництві насадження ялини європейської площею 3,9 га.

Постійні лісонасінні ділянки знаходяться в Базальтівському, Костопільському, Моквинському, Злазненському та Сиденському лісництвах.

На даних ділянках знаходяться насадження ялини європейської площею 1,1 га, дуба звичайного – 2,4 га, сосни звичайної – 15,5 га.

Генетичні резервати та постійні лісонасінні плантації знаходяться лише в Базальтівському лісництві і представлені лише сосною звичайною. Загальна площа генетичних резерватів 38,0 га, постійних лісонасінневих плантацій – 77,4

га. Щорічно на лісонасінневих плантаціях заготовлюється понад 150 кг селекційного насіння сосни звичайної з покращеними спадковими властивостями та більше 5 тон жолудів дуба звичайного, що дає можливість створювати лісові культури сосни звичайної посадковим матеріалом з

покращеними генетико-селекційними властивостями. Щорічна потреба в насінні становить 3352 кг.

Станом на 1 січня 2018 року Костопільським лісгоспом було заготовлено

166 кг насіння хвойних видів та 3196 кг насіння листяних видів.

Для вирощування посадкового матеріалу, та декоративних видів для озеленення ДП «Костопільський лісгосп» має власний базисний розсадник (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Загальний вигляд базисного розсадника ДП «Костопільське ЛГ»

Розсадник розташований в Базальтівському лісництві, площа розсадника становить 30 га. Також кожне лісництво містить у своєму складі тимчасові розсадники. Загальна площа тимчасових розсадників становить 0,98 га. Продуктивна площа розсадників складає 23,0 га. Загалом у лісових розсадниках вирощується більше 2 млн. стандартного садивного матеріалу основних лісотвірних видів, та 30 тис. декоративних видів для озеленення.

### 3.2 Забезпеченість лісокультурного виробництва садивним матеріалом

ДП «Костопільське лісове господарство» має досить потужну базу для отримання посадкового матеріалу для задоволення власних потреб та потреб народного господарства в районі діяльності підприємства. Як було сказано вище, основною базою для отримання посадкового матеріалу є базисний розсадник, який розташований в Базальтівському лісництві. Даний розсадник є основною складовою, який забезпечує лісокультурне виробництво садивним матеріалом.

В своїй лісокультурній діяльності за 2019 р. в підприємстві було створено 199 га лісових культур та проведено доповнення лісових культур на площі 170 га. Дана лісокультурна діяльність потребує великих обсягів садивного матеріалу, яке підприємство отримує за рахунок базисного розсадника. Майже 89%

посадкового матеріалу вирощується на території розсадника. Лише 11% посадкового матеріалу отримується від тимчасових розсадників, які розташовані в різних лісництвах Костопільського лісгоспу.

Для того, щоб отримати більш детальну інформацію про наявність садивного матеріалу було проаналізовано «Звіт про наявність садивного матеріалу станом на 01.10.2019 року по Костопільському держлісгоспу».

Згідно програми досліджень, було встановлено наявність однорічних, дворічних та старших стандартних сіянців. За даними звіту загальна кількість однорічних сіянців хвойних та листяних порід становить 1623 тис. шт., а дворічних і старших сіянців – 250 тис. шт. Основна кількість вирощуваного садивного матеріалу припадає на сосну звичайну та дуба звичайного.

Стандартних сіянців сосни звичайної вирощується на площі 0,47 га загальною кількістю 752 тис. шт. Дані сіянці вирощені з селекційного насіння сосни звичайної, яке заготовлюється на лісонасінневій базі підприємства. На території розсадника вирощують лише однорічні сіянці сосни звичайної (рис. 3.2.), які в подальшому використовують для лісокультурної справи.



**Рис. 3.2.** Вирощування сіянці сосни звичайної у закритому ґрунті

Посадковий матеріал дуба звичайного вирощують на площі 1,574 га. Вирощують як сіянці однорічні так і дворічні. Загалом вирощується 866 тис. шт. стандартних сіянців. Однорічні сіянці вирощують на площі 1,52 га загальною кількістю 836 тис. шт., а дворічні сіянці і старші займають площу 0,054 га у кількості 30 тис. шт. Вирощують, як з закритою кореневою системою (рис. 3.3), так і на відкритій місцевості.



**Рис. 3.3.** Вирощування сіянців дуба звичайного з закритою кореневою системою

Окрім сосни звичайної та дуба звичайного на території розсадника вирощуються сіянці ялини звичайної, модрини європейської, дуба червоного, ясена звичайного, липи дрібнолистої та аличі. З чагарників вирощують сіянці калини звичайної та самшиту вічнозеленого

## НУБІП УКРАЇНИ

### 3.3. Досвід штучного відтворення сосняків

#### 3.3.1. Динаміка обсягів робіт зі створення лісових культур в підприємстві

Оскільки ліс не швидко відновлювальний ресурс, то для розв'язання проблеми безперервного і невиснажливого лісокористування, вирощування високопродуктивних лісових насаджень, одержання максимального лісівничого ефекту за мінімальних витрат, першорядне значення має відтворення лісових ресурсів. Саме тому у діяльності лісівників Костопільського лісництва у царині відтворення лісів створення лісових культур займає пріоритетне місце.

Створення лісових культур дуже складний та трудомісткий процес, який вимагає певного досвіду та аналізу всіх чинників, які будуть впливати на ріст та розвиток запроектованих насаджень.

Для того щоб детально ознайомитись з лісокультурним досвідом лісівників в ДП «Костопільське ЛП» було проаналізовано «Книгу обліку лісових культур» впродовж 2010-2019 років. Аналіз проводився на прикладі Костопільського лісництва.

За даними «Книги обліку лісових культур» упродовж 2010-2019 рр. в лісництві створено 192,9 га лісових культур. Головними породами при лісовідновленні виступали сосна звичайна та дуб звичайний.

Згідно програми досліджень нами проаналізована динаміка обсягів створення лісових культур за останні 10 років (рис. 3.4.).

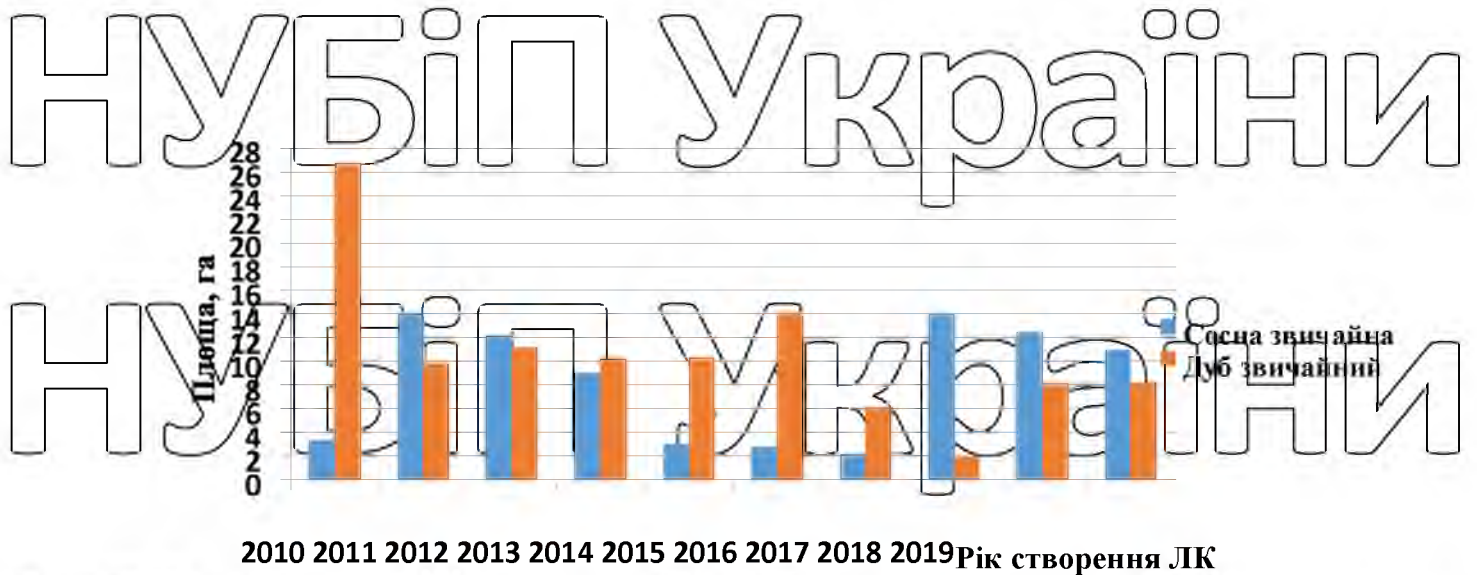


Рис. 3.4. Обсяги створення лісових культур у Костопільському лісництві у розрізі лісотвірних видів

Як видно з діаграми, в лісництві щорічно створюються як культури сосни, так і дуба. При цьому, частка останніх, не зважаючи на те, що в лісництві, практично відсутні лісові умови, за ревізійний період склала 56,7%. Водночас, необхідно зазначити, що при закладанні культур лісівники зорієнтовані на відтворення мішаних лісостанів, які вирізняються більшою біологічною стійкістю та вищою продуктивністю, у порівнянні з чистими.

За даними «Книги обліку лісових культур» частка штучних насаджень сосни звичайної складає 43,3%, а площа культур дуба звичайного - 56,7%.

Основними лісокультурними площами на яких проводилось створення лісових культур були зруби та згарища. Зруби становили 89% площі на яких створювались лісові культури. Свіжі зруби та згарища заліснювались в першу чергу, щоб уникнути заліснення ділянок так званими деревами «піонерами» та видами, які не є господарсько цінними.

Певний інтерес представляють дані щодо розподілу площі створених лісових культур за типами лісорослинних умов (рис. 3.5.).

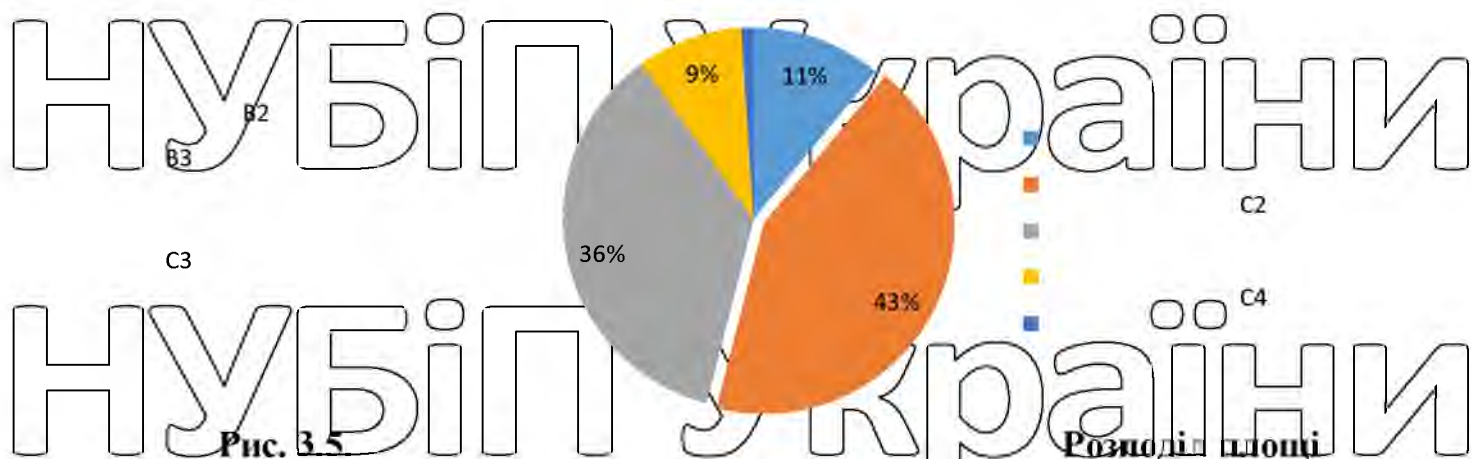


Рис. 3.5

Розподіл площі

### створених упродовж десяти років культур за типами лісорослинних умов

Як видно з діаграми, переважаними умовами, в яких створювались культури у ревізійний період є B<sub>3</sub> (43%), C<sub>2</sub> (36%) і B<sub>2</sub> (11%). У перших типах умов створюються культури сосни звичайної та дуба звичайного. Посадковим матеріалом для створення культур слугують однорічні сіянці сосни звичайної, а для дуба звичайного – окрім сіянців ще і жолуді. Частка останніх має тенденцію зростання. Спосіб обробітку ґрунту – частковий, борознами, механізований, за допомогою плуга ПЛК-70. Садіння сіянців здійснюється переважно вручну під меч Колесова.

Дуже важливим аспектом при садінні лісових культур є правильний підбір схеми садіння. Схема садіння насамперед залежить від типу лісорослинних умов та від породи, яка висаджується. В бідних типах лісорослинних умов ширина міжрядь та крок садіння рекомендують робити меншими ніж в багатих, це робиться для того, щоб забезпечити оптимальну кількість сіянців на площі у разі відпаду висаджених рослин. Так, в Костопільському лісництві при висаджуванні сіянців в судібровних умовах ширина міжрядь становила 2,5 м, а суббровних 2,0 м. Крок садіння переважно становить 0,6-0,7 м для вище сказаних типів лісорослинних умов.

Висока (93%) приживлюваність лісових культур разом з орієнтацією на відтворення міцних насаджень свідчать про високу якість лісокультурних робіт та науково обгрунтоване відтворення лісів у лісництві.

### 3.3.2. Еколого-лісівнича оцінка застосовуваних типів лісових культур

#### сосни звичайної

Законодавчо визначено, що ліси в Україні мають, передовсім, екологічне значення [32]. Вищезазначене зумовлює неабияку актуальність запровадження екоадаптаційного підходу до відтворення лісів в країні. Його ширше впровадження у практику робіт з лісовідновлення та лісорозведення не тільки сприятиме прискореному переходу до сталого та збалансованого ведення лісового господарства, а і дозволить унеможливити подальшу деградацію сосняків, унаслідок їх масового всихання.

Масове всихання сосняків, переважно штучного походження, дозволяє вважати, що до чинників сучасного погіршення стану лісів України, половина з яких рукотворні, належать помилки та прорахунки у лісовідновленні та лісорозведенні, допущені у минулому [34]. Зокрема, широкомасштабна денатуралізація лісів останніх років, їх фрагментація, збіднення біологічного, фітоценотичного та ландшафтного різноманіття.

У контексті зазначеного, на особливу увагу заслуговують дослідження, присвячені еколого-лісівничій оцінці застосовуваних лісівниками ДП «Костопільське ЛП» типів лісових культур сосни.

Дослідженнями встановлено, що упродовж останнього 10-річчя площа щорічно відтворюваних сосняків в лісгоспі коливається в межах 100-130 га. При цьому, частка культур сосни в окремі роки сягає 75%. У підприємстві близько 70% культур сосни створюють в умовах вологого субору (Вз), оскільки, саме ці умови є переважаючими.

При створенні культур сосни, як на ділянках, де наявні ознаки лісових екосистем, так і на площах, де ці ознаки відсутні, застосовують частковий обробіток ґрунту борознами. Використання його зумовлене бажанням знизити собівартість культур. Натомість з еколого-лісівничої точки зору він містить безліч недоліків, основним з яких є порушення генетичного профілю ґрунту, яке ще й супроводжується вилучення гумусового шару з борозни, що призводить до

його збіднення і веде до зниження продуктивності та біологічної стійкості майбутніх насаджень.

Згідно наших даних, значна частка культур сосни створювалась чистими за складом, що з урахуванням лісорослинних умов підприємства є лісівничо необгрунтованим.

Водночас, в останні роки на підприємстві, помітною є позитивна тенденція збільшення частки створення мішаних насаджень. Найчастіше застосовують схему змішування 4-5рС1рБп [38]. При створенні сосново-березових культур

важливо враховувати мікрорельєф ділянки, оскільки створення даних насаджень має свої специфічні особливості. В природних сосново-березових насадженнях, спостерігається тенденція росту сосни на мікропідвищеннях, а берези в пониженнях, тому, при створенні культур доречно змішувати деревні види саме в ряду, враховуючи мікрорельєф ділянки та особливість розміщення їх в природних насадженнях.

Важливим аспектом, при створенні лісових культур в умовах свіжого субору є урахування його трофотопних різниць: багатой, типової та бідної. В умовах бідної різниці ( $B_2^I$ ), доцільніше створювати культури сосни з домішкою берези повислої, тоді як у  $B_2^{III}$ , замість берези вводити дуб звичайний [16]. Врахування даної особливості дозволить створювати насадження, які в більшій мірі відповідатимуть корінним деревостанам та сприятиме підвищенню їх біологічної стійкості.

За результатами еколого-лісівничої оцінки застосовуваних типів лісових культур, можна зробити наступні узагальнення:

- замінити обробіток ґрунту борознами, з урахуванням його не екологічності, смуговим обробітком, особливо у переважаючих у підприємстві умовах волого субору;
- при закладанні культур сосни, у переважаючих умовах, орієнтуватись на корінні деревостани;

при закладанні сосново-березових культур застосовувати зміщення деревних видів в ряду, при цьому висаджувати сосну на мікропідвищеннях, а березу в мікропониженнях.

## 3.4. Ріст і стан вивчених культур сосни

Основною породою, яка культивується у ДП «Костопільське ЛП», є сосна звичайна. Дану породу вирощують більше ніж на 60 % площі лісокультурного фонду, змішуючи її з іншими головними або супутніми породами. Як правило в суборах та сугрудах разом з сосною вирощують дуб звичайний та березу повислу. Чисті соснові насадження створюють лише на дуже бідних і сухих ґрунтах, як правило в умовах сухого та дуже сухого бору.

Згідно програми досліджень перед нами було поставлене завдання проаналізувати ріст та стан 40-50-річних культур сосни звичайної, в переважаючих типах лісорослинних умов підприємства (Вз).

Ділянки підбирались таким чином, щоб було проаналізовано близько 100 виділів культур з різним складом, однак з приблизно однаковою повнотою (0,7-0,8). Дані ділянки були проаналізовані за висотою, діаметром та середнім запасом на 1 га.

Для аналізу росту та стану культур сосни звичайної було підібрано по 15 ділянок з наступним видовим складом:

10Сз;

9Сз1Бп;

8Сз2Бп;

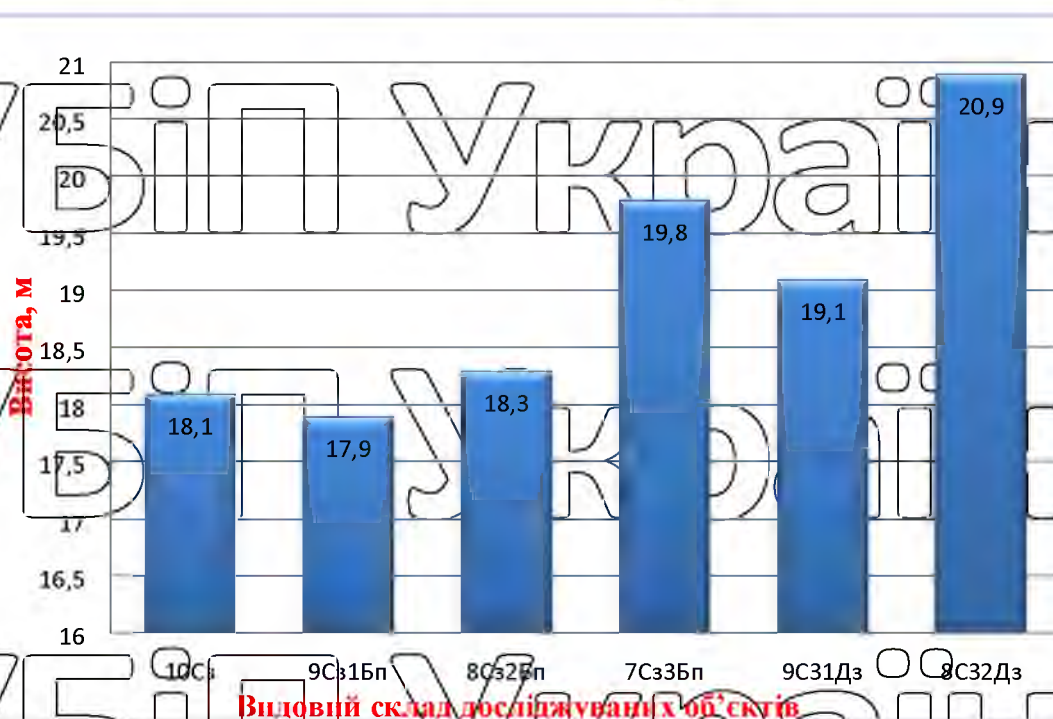
7Сз3Бп;

9Сз1Дз, 8Сз2Дз.

Першим критерієм за яким ми досліджували стан культур була середня висота дерев сосни. На рисунку 3.6. зображено, якої висоти досягли досліджувані об'єкти, в залежності від долі участі кожного деревного виду.

# НУБІП України

# НУБІП України



**Рис. 3.6.** Середня висота дерев сосни залежно від складу насаджень

Як видно з наведених даних, найбільшій висоті дерева лісотвірного виду сягнули в насажденні зі складом 8С32Дз. Максимальна різниця у висотах становила 3,0 м. Найменша висота у насажденні складом 9С1Бп. Дана різниця пояснюється тим, що доля участі берези та дуба дещо відрізняється, а також те, що дані деревні види мають різні біологічні властивості, цим самим по різному впливаючи на ріст та розвиток культур сосни звичайної. Різниця між іншими досліджуваними об'єктами доволі низька.

Середній діаметр є одним з найважливіших показників, який визначає продуктивність деревостану, тому порівняння даного показника дуже важливо з

лісівничої точки зору. На рисунку 3.7. зображено залежність діаметру насаджень від його видового складу



Видовий склад досліджуваних об'єктів

Рис. 3.7. Середній діаметр дерев сосни залежно від складу насаджень

Середні діаметри в даних насадженнях мають різні показники. Так, як і у випадку з показником середньої висоти, біологія деревних видів відіграє велику роль при рості і розвитку культур сосни звичайної. Найкращих показників середнього діаметру досягли насадження складом 8Сз2Дз та 7Сз3Бп. Дуб та береза завдяки своєму опаді значно прискорюють розклад опаду в соснових насадженнях. В результаті цього гумусові шари ґрунту більше накопичують поживних елементів, в результаті чого спостерігається більш інтенсивний ріст та розвиток насаджень. Насадження з меншою долею участі берези та дуба мають дещо менший діаметр, однак максимальна різниця становила 3,2 см.

Для того, щоб оцінити загальну продуктивність деревостану, насадження порівняли за таким показником, як середній запас на 1 га (рис. 3.8.).

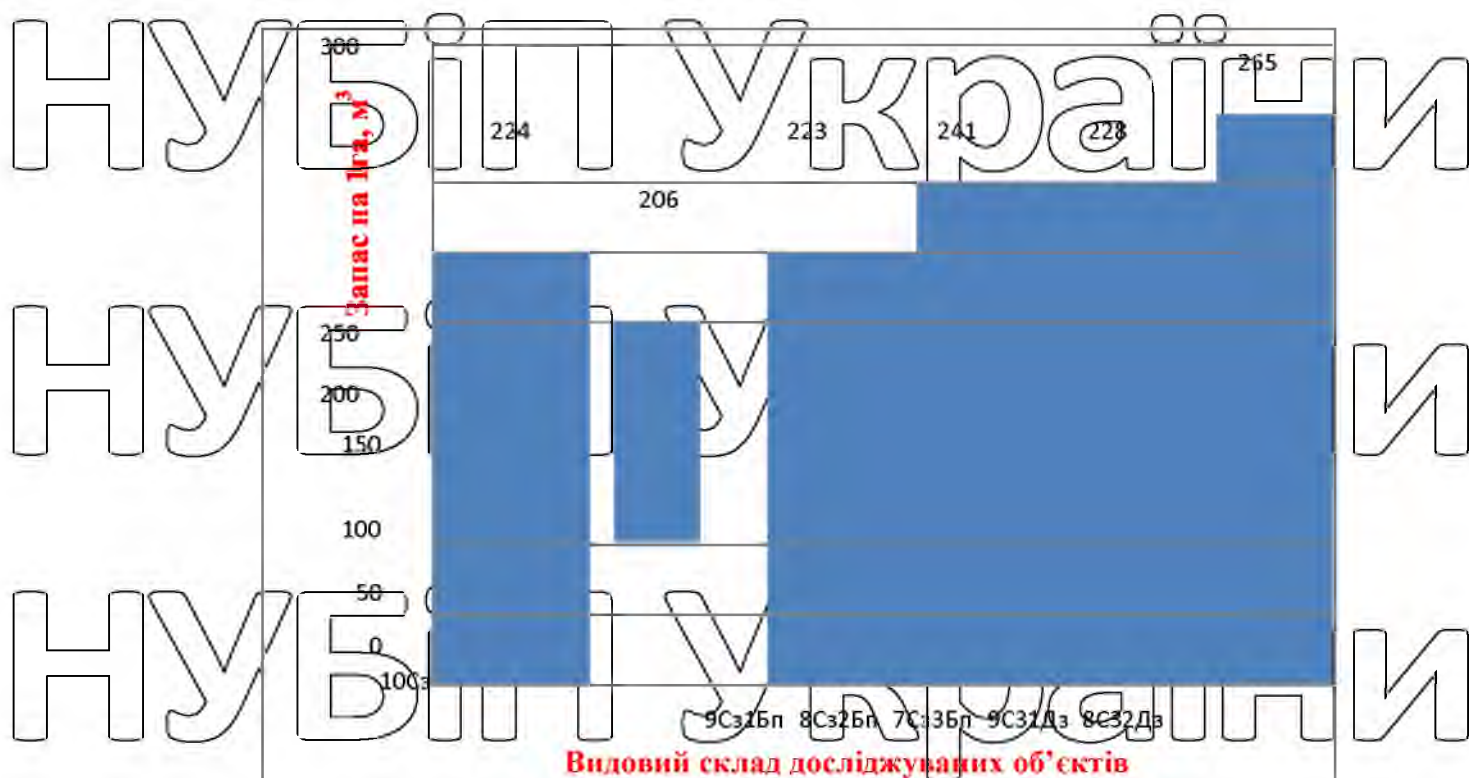


Рис. 3.8. Середній запас вивчених насаджень залежно від їх складу

Згідно рисунку ми бачимо, що найбільший запас має насадження складом 8Сз2Дз. Отримані дані є цілком закономірними, оскільки саме в даному насадженні спостерігались найбільші значення висоти та діаметру. Як згадувалось вище, біологія деревних видів, їхній епад безпосередньо впливають на ріст та формування соснових насаджень і на формування насаджень в цілому. Збільшення одиниць берези повислої в складі насадження сприяє кращому росту та розвитку культур сосни звичайної, однак як видно з висног з досліджень дуб звичайний виконує дану роль краще.

### 3.5. Висновки по розділу

На сьогоднішній день відтворення лісів є головним завданням для лісівників України. В даному розділі було досліджено та описано досвід відтворення соснових лісів на території ДП «Костопільське ЛП». Провівши аналіз даних, ми дослідили, яким чином проводиться в підприємстві відтворення лісів як штучним способом, так і природнім. Створення лісових культур є найпоширенішим методом лісовідновлення на підприємстві, що звісно ж є не дуже добре з

біологічної точки зору. Способи та методи, якими створюються культури в підприємстві, не завжди є раціональними та містять певні помилки, які було проаналізовано в даному розділі.

## РОЗДІЛ 4 ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВІДТВОРЕННЯ СОСНЯКІВ У ДП «КОСТОПІЛЬСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

### 4.1. Аналіз зібраних даних, щодо використання природного поновлення на території підприємства

Значне погіршення санітарного стану лісів в продовж останніх 10 років змушує лісівників замислитись, яким шляхом, ми можемо підвищити біологічну стійкість лісових ценозів та заодно, підвищити їхню продуктивність. Відтворення лісів є однією з основних причин, яка безпосередньо впливає на ріст, стан та розвиток лісів.

На сучасному етапі згідно даних Маурера В.М., Гордієнка М. І., Бровка Ф. М. виділяють три підходи до відновлення лісів, а саме: традиційний, трансформаційний та адаптаційний (еколого-лісівничий) [34]. На сьогоднішній день, одним з найважливіших аспектів ведення лісового господарства є відтворення лісів на еколого-лісівничих засадах. Даний підхід, повною мірою, враховує екологічні особливості заліснюваних земель і генезису природних лісових біоценозів корінних типів лісу. В основі даного підходу лежить відтворення лісів природнім шляхом, оскільки саме природні насадження здатні

формуваги деревостани, які будуть стійкими до впливу несприятливих природних чинників та антропогенного впливу, що в сучасних реаліях грає дуже важливу роль.

Використання природного поновлення лісу має важливе, як екологічне так і економічне значення, тому більш широке його застосування дозволить скоротити термін лісовирощування, значно підвищити продуктивність та біологічну стійкість деревостанів, краще відповідати конкретним типам лісорослинних умов, а також значною мірою дозволить зменшити зусилля та витрати на відтворення лісів.

Згідно програми робіт, для оцінки успішності природного поновлення деревостанів в ДП «Костопільське ЛГ», було проаналізовано «Зведені відомості проєктів природного поновлення по ДП «Костопільський лісгосп»» (додач. Д.1) за останні 4 роки. Аналіз проводився за такими критеріями: головна порода, площа, тип лісорослинних умов та категорія лісокультурної площі.

Згідно даних, за останні чотири роки в Костопільському лісгоспі, площа ділянок, які були залишені під природне поновлення, становить 254,0 га. На рисунку 4.1 зображено розподіл площі природного поновлення на території лісгоспу окремо за роками.



Рис. 4.1. Розподіл площі залишених під природне поновлення окремо за роками

Як видно з діаграми, площа природного поновлення за останні два роки суттєво знизилась. Так в 2020 році ми спострігаємо найменший показник площі природного поновлення за 4 роки – 47,4 га, тоді, як в 2019 він був найбільшим –

79,0 га. Значні відхилення в площах можна пояснити дією несприятливих природних факторів та неврожайністю лісових насаджень в окремі роки.

Проведений аналіз показав нам, що в 100% випадків категорією лісокультурної площі, яка залишається під природне поновлення виступає

свіжий зруб. ДП «Костопільське ЛГ» веде активну лісозаготівельну справу тому

залишення свіжих зрубів під природне поновлення дозволяє не лише значно зменшити затрати на створення лісових культур, а й більш активно сприяти формуванню біологічно стійких та продуктивних лісових ценозів. Оскільки

територія підприємства, розташована в зоні успішного природного

поновлення, то ми з впевненістю можемо говорити про успішне формування

природних деревостанів.

При проведенні аналізу успішності природного поновлення важливе місце займають екосистемні особливості ділянок, на яких буде відбуватись це

поновлення, зокрема важливе місце відіграє розподіл ділянок за типом

лісорослинних умов. Завдяки даному розподілу, ми можемо зрозуміти, за яких

умов трофності та зволоження ґрунту, найкраще проходять процеси природного поновлення. Розподіл площі природного поновлення за типом лісорослинних умов

зображено на рис. 4.2.

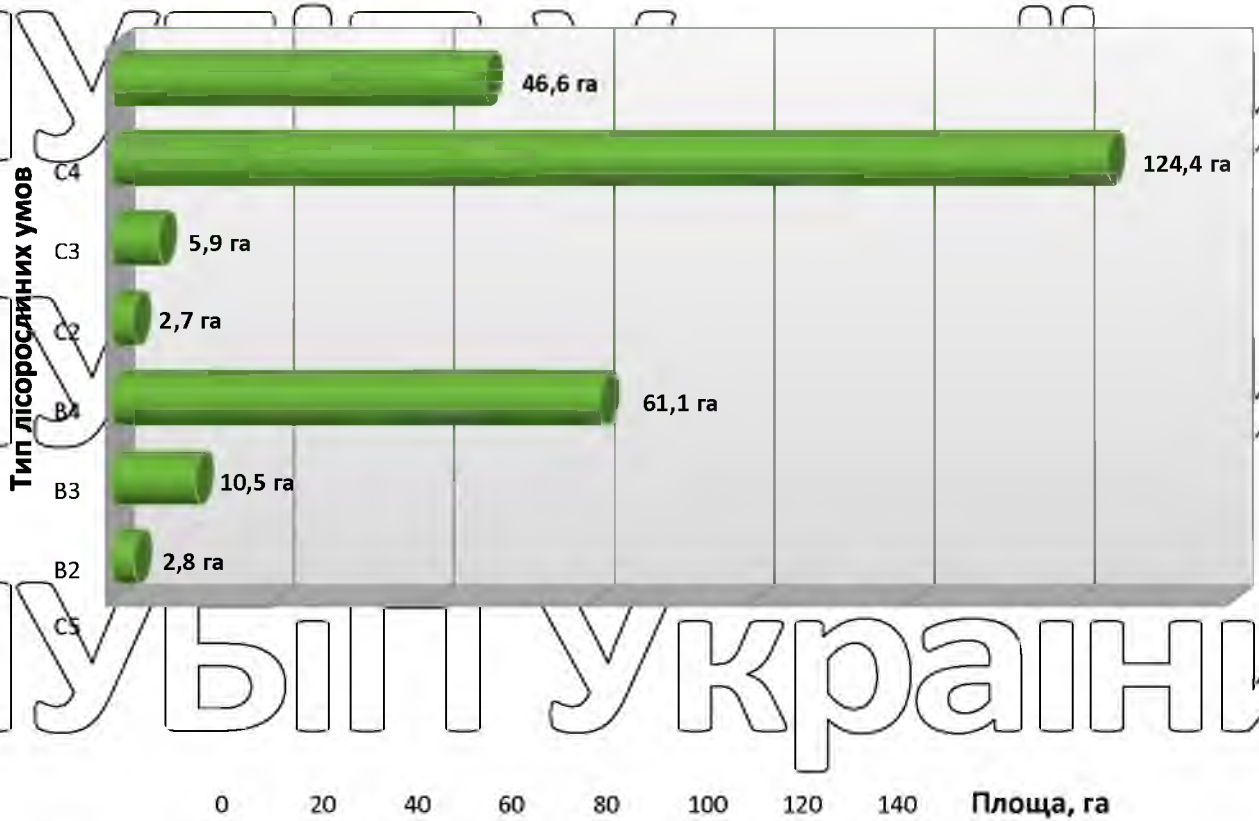


Рис. 4.2. Розподіл площ природного поновлення за типом лісорослиних умов

Дані розподілу площ природного поновлення за типом лісорослиних умов у відсотковому співвідношенні вказано на рисунку 4.3.

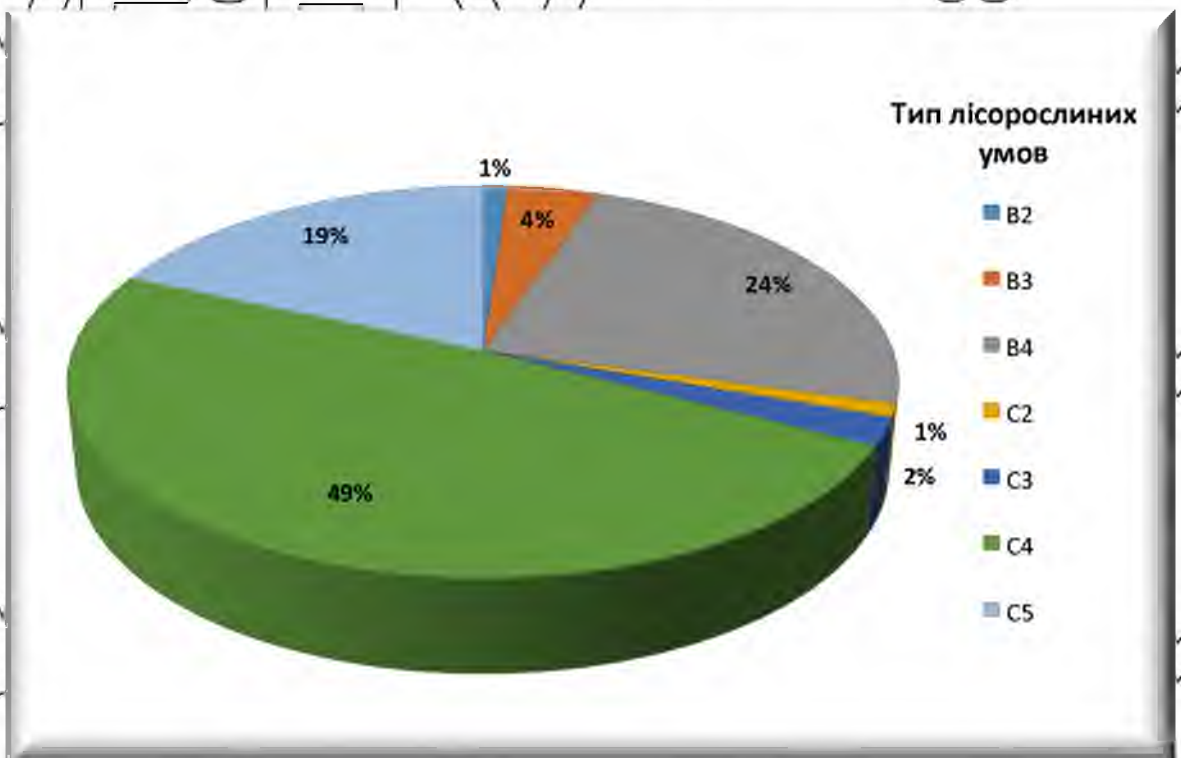


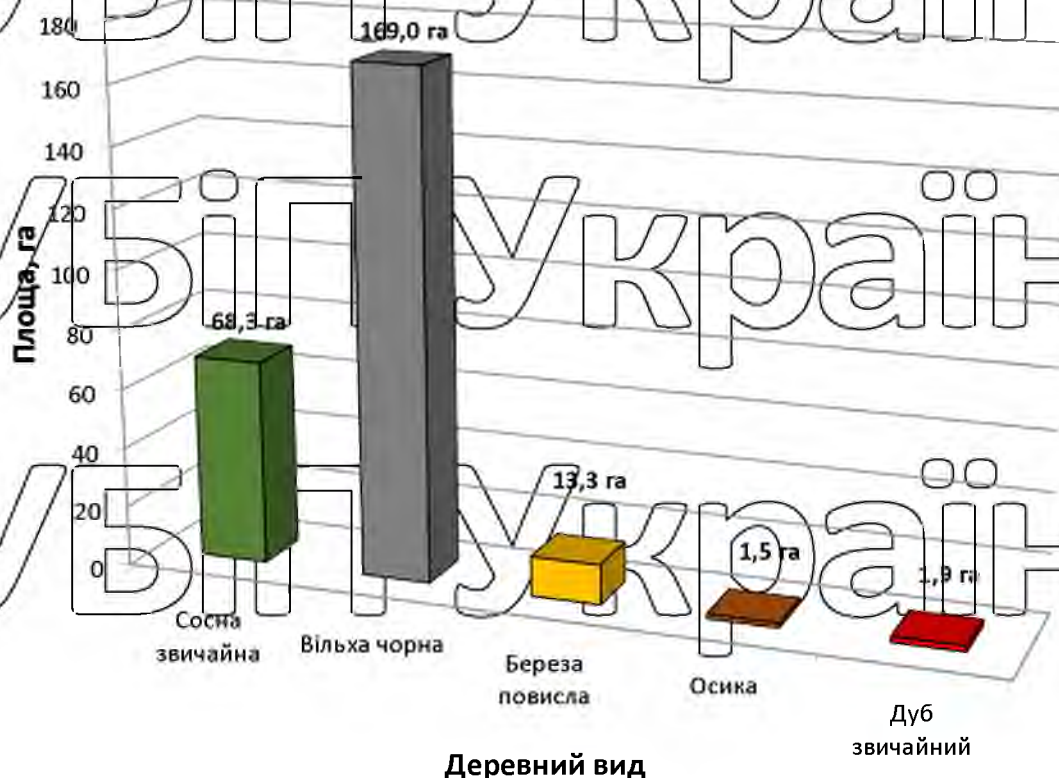
Рис. 4.3. Розподіл площі природного поновлення за типом лісорослинних умов у відсотковому співвідношенні

Згідно даного розподілу ми бачимо, що на підприємстві найбільша кількість природного поновлення відбувається в умовах сирого сугруду – 49%. Не дивлячись на те, що в лісоспі переважають умови вологого субору, частка природного поновлення в даних типах лісорослинних умов є доволі низькою – 4%.

Велека частка природного поновлення саме в умовах сирого сугруду пояснюється тим, що на зрубках формуються сприятливі умови для формування природних насаджень порід «піонерів», а саме вільхи, берези та осики.

Видовий склад насаджень, які будуть поновлюватись природним шляхом, є одним з найважливіших показників при проведенні аналізу зібраних даних.

Даний аналіз показав нам, що на території ДП «Костопільське ЛГ», природним шляхом поновлюються такі види як сосна звичайна, вільха чорна, береза повисла, осика та дуб звичайний. Площа, на яких відбулось природне поновлення даних видів за останні 4 роки, вказано на рисунку 4.4.



#### Вис. 4.4. Розподіл площ природного поновлення за лісотвірними видами

З даного розподілу, ми бачимо, що найбільші площі природного поновлення займають насадження вільхи чорної (169,0 га). Попередній аналіз показав нам, що найбільша кількість природного поновлення відбувається в умовах сирого судруду, тому це і не дивно, що саме вільха чорна формує найбільше насаджень, які поновлюються природним шляхом, адже саме в цих умовах формуються умови для успішного природного поновлення даного деревного виду.

Насадження сосни звичайної поновлюються на площі 68,3 га, що є другим за величиною природного поновлення на території лісгоспу. Сосна звичайна є головним лісотвірним видом на території підприємства, тому в загальних обсягах природного поновлення частка сосняків є доволі низькою.

Насадження берези повислої та осики не є господарсько цінними в умовах місцезнаходження лісгоспу, тому площа ділянок, яка залишається під природне поновлення даних деревних видів є мізерною.

Природне поновлення дуба звичайного зростає на площі 1,9 га. Це свідчить про те, що на території підприємства доволі рідко формуються умови, які будуть успішними для формування природних дубових деревостанів.

Провівши загальний аналіз зібраних даних, ми дослідили, що на території ДП «Костопільське ЛГ», за остані 4 роки, найбільше природним шляхом поновлюються насадження вільхи чорної та сосни звичайної. Враховуючи те, що в лісгоспі переважають умови вологого субору, необхідно створювати умови, які будуть сприяти появі природного поновлення соснових насаджень, оскільки саме сосна є основним лісотвірним видом на території підприємства. Своєчасне проведення заходів сприяння природного поновлення допоможе збільшити частку природного лісовідновлення сосняків, що в свою чергу допоможе формувати продуктивні та біологічно стійкі лісові насадження.

## 4.2. Оцінка успішності природного поновлення сосни та потенційної можливості збільшення його частки для лісовідновлення сосняків у переважаючих в районі діяльності типах лісорослинних умов

Лісовідновлення в Україні відбувається, як правило, створенням лісових культур, рідко лісівники використовують природне поновлення, що не є оптимальним варіантом для екологічно зумовленого розвитку лісового господарства. Більш широке використання природного поновлення має важливе економічне та екологічне значення. Завдяки природному поновленню до мінімуму скорочуються затрати на лісовідновлення і насадження є більш біологічно стійкими в порівнянні з лісовими культурами.

Сосна звичайна згідно досліджень Г.С. Корецького починає насінношення у насадженнях з 20-річного віку, а якщо вона зростає самотою то у віці 10-15 років [19]. Стиплі соснові насадження можуть продукувати від 0 до 20 кг насіння на 1 га лісової площі. Однак не лише наявність достатньої кількості насіння гарантує достатнє природне відновлення на лісовій площі.

Перш за все, на успішність природного поновлення впливає тип лісорослинних умов, в яких воно буде зростати. Наявність різноманітної лісової рослинності буде прямим чином впливати на приживлюваність та розвиток природного поновлення. Наступним чинником є повнота материнського насадження. Як відомо при повноті 1,0-0,9 природне поновлення соснових деревостанів майже відсутнє оскільки насіння не отримує достатньо сонячної енергії. Як відомо з досліджень саме через високу повноту в соснових насадженнях віком 33-42 роки природне поновлення майже відсутнє.

Для детальної оцінки, природного поновлення, на території ДП «Костопільське ЛГ» були закладені пробні площі, на яких шляхом облікових площадок, було проведено облік природного поновлення. Пробні площі та облікові площадки закладались рівномірно по всій площі та в найбільш характерних місцях дослідної ділянки. Провівши попередній візуальний огляд ділянок, розмір облікових площадок становив:

# НУВІП УКРАЇНИ

- 4 кв.м – для густого і дуже густого природного поновлення (понад 10 тис. шт. на 1 га);
- 10 кв.м – природне поновлення середньої густоти (3,1 – 10 тис.шт. на 1 га);

□ 20 кв.м – рідке природне поновлення ( менше 3,1 тис.шт. на 1 га).

# НУВІП УКРАЇНИ

Кількість облікових площадок підбиралась таким чином, щоб їх загальна площа становила не менше 1% загального розміру площі, де проводився облік природного поновлення.

# НУВІП УКРАЇНИ

На території підприємства, пробні площі, закладались під наметом стиглого соснового насадження та на свіжих зрубках. На пробних площах визначався породний та кількісний склад природного поновлення, а також велике значення займало визначення його якісних показників. Всі пробні площі закладались на

# НУВІП УКРАЇНИ

ділянках, які знаходять в переважаючих типах лісорослинних умов (В<sub>3</sub>) та з дотриманням всіх діючих нормативів. Дані, які були отримані в результаті закладання облікових площадок, переводились на 1 га. При закладанні пробних площ під наметом стиглого соснового деревостану, повнота насадження становила – 0,7.

# НУВІП УКРАЇНИ

Пробна площа №1 знаходиться в Базальтівському лісництві Костопільського лісгоспу в 16 кварталі виділі 45. Площа ділянки – 1,3 га. Дана площа являє собою стигле природне соснове насадження віком 83 роки, яке зростає за I класом бонітету. Повнота насадження – 0,7. Середня висота – 26,2 м,

# НУВІП УКРАЇНИ

середній діаметр – 29,3 см. Для того, щоб загальна площа облікових площадок становила не менше 1% на площі було закладено 7 облікових площадок, площею 20 кв.м кожна. Підріст був розташований не рівномірно, середня висота – 1,5 м (рис. 4.5.). Загальна кількість підросту сосни звичайної на пробній площі

# НУВІП УКРАЇНИ

становила 29 шт. В перерахунку на 1 га кількість підросту становить 2231 шт.

Згідно діючих правил дана кількість природного поновлення являється незадовільною на 1 га лісової площі.



**Рис. 4.5. Природне поновлення під наметом стиглого соснового насадження на пробній площі № 1**

Пробна площа №2 знаходиться в Моквинському лісництві Костопільського лісгоспу в 49 кварталі виділі 4. Площа ділянки – 2,6 га. Стигле, природне соснове насадження віком 87 років зростає за I класом бонітету.

Повнота насадження – 0,7. Середня висота – 27,3 м, середній діаметр – 29,4 см. На площі було закладено 13 облікових майданчиків, площею 20 кв.м кожна. Підріст розташований не рівномірно. Середня висота підросту – 1,5 м (рис.4.6).

Загалом на пробній площі було нараховано 42 одиниці природного поновлення сосни звичайної. В перерахунку на 1 га кількість підросту становить 1615 шт. Згідно діючих правил дана кількість природного поновлення являється незадовільною на 1 га лісової площі.



**Рис. 4.6. Природне поновлення під наметом стиглого соснового насадження на пробній площі № 2**

Пробна площа №3 знаходиться в Машанському лісництві К остопільського лісгоспу в 3-кварталі виділі 28. Площа ділянки – 2,9 га. Стигле, природне соснове насадження віком 81 рік зростає за I класом бонітету. Повнота насадження – 0,7.

Середня висота – 26,1 м, середній діаметр – 28,9 см. На площі було закладено 29 облікових майданчиків, площею 10 кв.м кожна. Підріст розташований не рівномірно. Середня висота підросту – 1,5 м (рис.4.7). Загалом на пробній площі було нараховано 124 одиниць природного поновлення сосни звичайної. В

перерахунку на 1 га кількість підросту становить 4276 шт. Згідно діючих правил дана кількість природного поновлення має добрий стан (другого класу якості) на 1 га лісової площі.



**Рис. 4.7. Природне поновлення під наметом стиглого соснового насадження на пробній площі № 3**

Пробна площа № 4 знаходиться в Костопільському лісництві

Костопільського лісгосу в 18 кварталі 21 виділі. Категорія лісокультурної площі –

свіжий зруб. Рубка була проведена зимою 2020 року. Склад насадження до рубки

– 9Сз1Бп. Насадження зростало за 1 класом совітету. Площа ділянки – 0,8 га. На даній площі було закладено 20 облікових площадок, площаєж 4 кв.м кожна. З

трьох сторін до площі примикаються соснові насадження відом від 60 до 75

років. З одної сторони ділянка примикає до лісової дороги. На пробній площі

було нараховано 224 шт. природного поновлення сосни звичайної. В перерахунку на 1 га кількість підросту становить 28 тис.шт. Природне

поновлення має задовільний стан та рівномірно розміщене по площі. Підріст

дрібний – висотою до 0,5 м (рис. 4.8.). Згідно шкали М.М.Горшеніна дана

кількість природного поновлення є задовільною на 1 га.



**Рис. 4.8. Природне поновлення на свіжому зрубі на пробній площі № 4**

Пробна площа № 5 знаходить в Машанському лісництві Костопільського лісгосу в 37 кварталі 5 видлі. Категорія лісокультурної площі – свіжий зруб. Рубка була проведена зимою 2020 року. Склад насадження до рубки – 9С31Дз. Насадження зростало за I класом бонітету. Площа ділянки – 1,2 га. На даній площі було закладено 30 облікових площадок, площею 4 кв.м кожна. На пробній площі було нараховано 503 шт. природного поновлення сосни звичайної. На даній площі проводились заходи сприяння природному поновленню, а саме нарізання борозен. В перерахунку на 1 га кількість підросту становить – 41,9 тис.шт. Природне поновлення має задовільний стан та рівномірно розміщене по площі. Підрієт дрібний – висотою до 0,5 м (рис. 4.9). Згідно шкали М.М.Горшеніна дана кількість природного поновлення є доброю на 1 га.



Рис. 4.9 Природне поновлення на свіжому зрубі на пробній площі № 5

Пробна площа № 6 знаходиться в Костопільському лісництві Костопільського лісгосу в 37 кварталі 5 виділі. Категорія лісокультурної площі – свіжий зруб. Рубка була проведена зимою 2020 року. Склад насадження до рубки – 9С3ІБп. Насадження зростало за І класом бонітету. Площа ділянки – 1,3 га. На даній площі було закладено 33 облікових площадок, площею 4 кв.м кожна. На пробній площі було нараховано 398 шт. природного поновлення сосни звичайної. В перерахунку на 1 га кількість лідросту становить – 30,2 тис.шт. Природне поновлення має задовільний стан та рівномірно розміщене по площі. Підріст дрібний – висотою до 0,5 м (рис. 4.10.). Згідно шкали М.М.Горшеніна дана кількість природного поновлення є задовільною на 1 га.



Рис. 4.10. Природне поновлення на свіжому зрубі на пробній площі № 6  
Провівши облік природного поновлення на свіжих зрубках, ми отримали дані, які подано на рисунку 4.11 та проведено їх оцінку за шкалою М.М.Горшеніна.

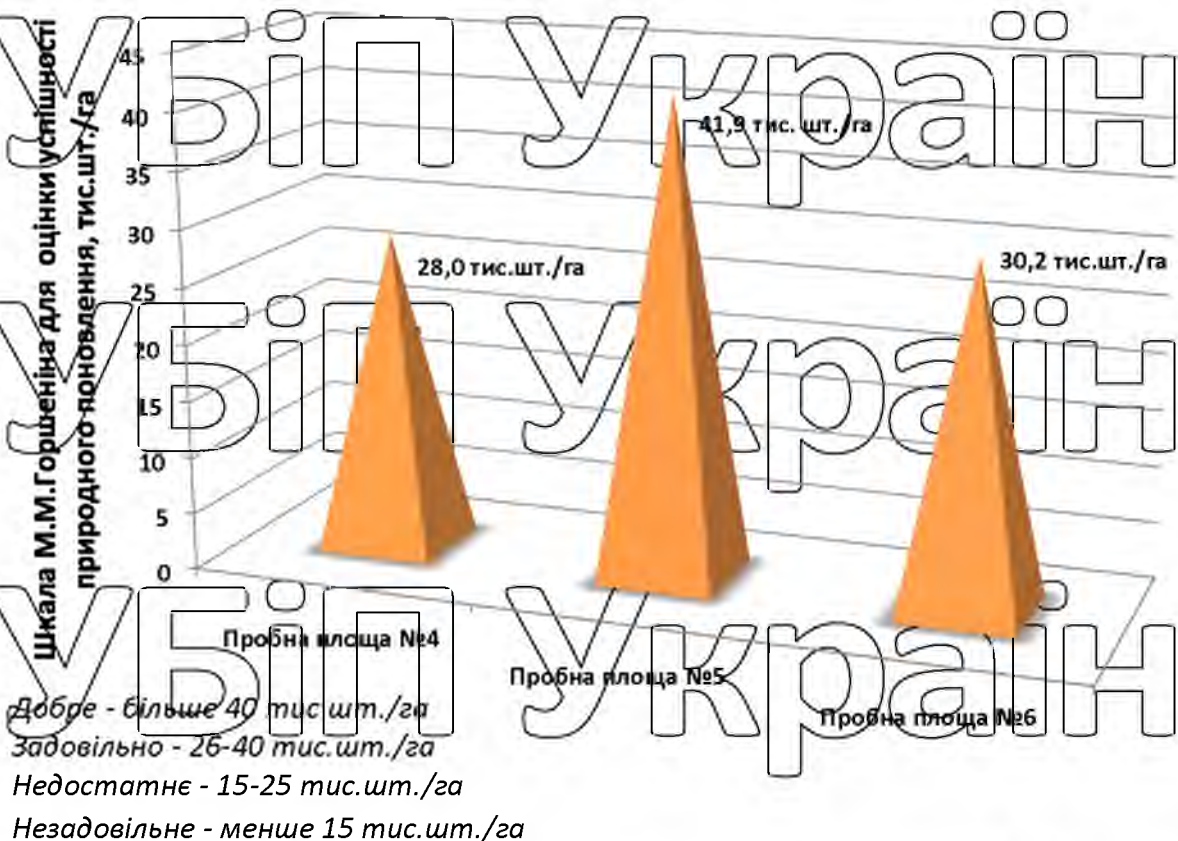


Рис. 4.11. Оцінка успішності природного поновлення на свіжих зрубках ДП «Костопільське ЛГ» за шкалою М.М.Горшеніна

Як видно з рисунку, на свіжих зрубках, сосна звичайна поновлюється доволі успішно, що є досить добрим показником для формування природних

деревостанів, які будуть доволі стійкими до несприятливих умов навколишнього середовища та негативного впливу антропогенноцинозу. При проведенні наших досліджень нами, було встановлено, що найбільша кількість самосіву сосни

звичайної та його задовільне відновлення відбувається біля прилеглої стіни материнського насадження. Безпосередньо, біля самої стіни та на відстані 100150

м з'являється найбільша кількість самосіву, а при збільшенні даної відстані його кількість зменшується. Це пояснюється тим, що при збільшенні відстані від

прилеглої стіни материнського деревостану, зменшується вологість повітря та

грунту, збільшується амплітуда температурних коливань, тому створюються умови, які є менш сприятливими для розвитку самосіву [34].

Головною метою наших досліджень, було вивчення наявності та стану природного поновлення сосни звичайної на території Костопільського лісництва.

Дослідження показало, що кількість природного поновлення під наметом стиглого насадження є досить низьким, для того, щоб залишати ділянки лише під природне відновлення, однак навіть при низькій частці необхідно проводити сприяння для його росту та розвитку.

Як відомо, природне поновлення має цілий ряд переваг перед штучно створеними лісами, тому, важливим аспектом є збільшення його частки в загальних обсягах відтворення лісів.

Потенційно збільшити частку природного поновлення сосняків в ДП «Костопільське ЛП» можна наступними шляхами:

- на ділянках з достатньою кількістю природного поновлення запроваджувати поступові та вибіркові рубки головного користування;
- суцільні рубки проводити в зимовий період, з суворим дотриманням правил технологій розробки лісосіки;
- проводити сприяння природному поновлення, на ділянках де це необхідно;
- застосовувати технології, які забезпечать збереження підросту, якщо рубка проводиться в не зимовий час;

• збереження на лісовій площі дерев-насічників.

### 4.3. Основні заходи і можливі шляхи підвищення лісівничого

#### потенціалу та успішності природного поновлення сосни звичайної

Як згадувалось раніше, екоадаптаційний підхід відтворення лісів, є найдоцільнішим способом примноження лісових ресурсів, оскільки він має цілий ряд переваг над класичним способом відтворення лісів - створенням лісових культур. Однією з найважливіших переваг виступає те, що при природному відновленні, відбувається природний добір, в результаті якого виживають особини, які є більш біологічно стійким та пристосованими до несприятливих впливів навколишнього середовища. Природні насадження, як правило, мають нерівномірне розміщення на площі, що в свою чергу допомагає сформувати біорізноміття та ознаки лісового біоценозу

ДП «Костопільське ЛГ», в своїй лісозаготівельній справі, надає перевагу суцільнолісосічним рубкам, що призводить до відносно невеликих обсягів площ відтворення лісових ділянок природним шляхом. Запровадження вибіркового та поступових систем рубок, дозволило б значною мірою підвищити площі з природним поновленням, при умові дотримання всіх діючих нормативів [49].

Залежно від часу проведення рубок головного користування розрізняють попереднє, супутнє та наступне природне поновлення. Попереднім вважається природне поновлення, яке було сформоване під пологом деревостану, до рубки материнського насадження. Супутнє поновлення відбувається одночасно з процесом рубки насадження. Наступне природне поновлення, відбувається після того, як рубка насадження була вже завершена і за рахунок насіння материнського насадження, або ж прилеглих до зрубу насаджень формується природне поновлення.

Для успішного природного поновлення, необхідно щоб сформувалась низка чинників, які успішно створюються шляхом достатньої кількості насінного

НУБІП УКРАЇНИ

матеріалу для засівання площ, сприятливими умовами для проростання насіння та умовами, які будуть забезпечувати збереження самосіву та підросту.

Реалізація умов, які забезпечували б збереження самосіву та підросту, безпосередньо, є завданням лісівників, які виконуються відповідними

лісогосподарськими заходами. Дані заходи поділяються на лісівничі та лісокультурні.

НУБІП УКРАЇНИ

До лісокультурних заходів відносять:

- частковий обробіток ґрунту, який буде створювати умови для кращого приживлювання та проростання лісового насіння;

НУБІП УКРАЇНИ

- створення найпростіших лісових культур в жорстких умовах місцезростання та на площах, де відсутнє природне поновлення, або його кількість досить мала.

НУБІП УКРАЇНИ

Лісівничі заходи поділяються на дві групи: заходи, які не пов'язані з рубками деревостану та заходи супутні рубкам деревостану.

До заходів, які не пов'язані з рубками деревостану належать:

- механічна дія на ґрунт та живий надґрунтовий покрив, з метою покращення умов для проростання насіння;

НУБІП УКРАЇНИ

- заборона випасу худоби, оскільки велика рогата худоба дуже сильно ущільнює ґрунт та може завдати непоправної шкоди самосіву та сходам порід, які будуть поновлюватись на площах;

НУБІП УКРАЇНИ

- догляд за підростом цінних порід;
- огородження ділянок, на яких можливе природне поновлення господарсько цінних порід, з метою унеможливлення пошкодження його дикими тваринами.

НУБІП УКРАЇНИ

До заходів, які ж супутні рубкам деревостану належать:

- застосування складних способів рубок, які будуть мінімізувати негативний вплив на лісове середовище та забезпечать збереження ознак лісового біогеоцинозу;

**НУВІП УКРАЇНИ**

- дотримуватись відповідного сезону рубки. Проведення рубок в зимову пору, дозволяє за рахунок снігового покриву зберегти та зменшити пошкодження підросту, який наявний на ділянці;

- під час проведення рубок в не зимову пору суворо дотримуватись

**НУВІП УКРАЇНИ**

- спеціальних технологій, що забезпечать збереження підросту;
- залишення на зрубах дерев-насіників та поодинокого підросту листяних дерев з метою заліснення площ та покращення фізичних властивостей ґрунтів відповідно;

**НУВІП УКРАЇНИ**

- відповідний обробіток поверхні ґрунту після трелювання деревини;
- екологічно обґрунтоване очищення місць рубок від чарубкових решток.

Всі заходи, які були перераховані вище, потрібно застосовувати диференційовано. Оскільки кожне насадження відрізняється своїм видовим складом, типом умов місцезростання, рясністю та термінами плодоношення, а також велику роль в процесі природного поновлення буде відігравати формування лісової підстилки та живого надґрунтового покриву.

Беручи до уваги кліматичні та екологічні умови Українського Полісся, а також особливості головного деревного виду даного регіону – сосни звичайної, для успішного природного поновлення необхідні певні заходи, які будуть сприяти його появі та розвитку. Як відомо успішне природне поновлення соснових насаджень відбувається в умовах свіжого і вологого бору та субору.

Дані умови є відносно бідними, однак деревний вид не є вибагливим до родючості ґрунту, чим і пояснюється успішне природне поновлення в даних типах лісорослинних умов.

Так, для отримання великої кількості самосіву сосни, необхідно проводити поступові та вибіркові рубки, що дозволить, особливо в врожайні роки, отримати велику кількість самосіву та зберігати на ділянках ознаки лісового біоценозу протягом всього терміну рубки. Застосування даного способу рубки допоможе зменшити кількість небажаної трав'яної рослинності, яка виникає, на площах внаслідок зміни мікроклімату після проведення суцільнолісосічних рубок.

Мінералізація ґрунту та смуговий обробіток ґрунту, або обробіток борознами, також сприяє появі самосіву та забезпечує збереження підросту. В разі обробітку ґрунту борознами їх глибину необхідно варіювати в межах 15-25

см, що дозволить зберегти родючий шар ґрунту та зробити його доступним для проростання насіння. Однак, обробіток ґрунту смугами є більш доцільнішим, оскільки верхні родючі шари ґрунту залишаються майже непошкодженими. Смуги рекомендують створювати шириною 3-5 м.

При проведенні суцільнолісосічних рубок, важливим аспектом для появи самосіву, слугує залишення на ділянках дерев насінників. Під час вибору дерев, необхідно звертати увагу, щоб їх стовбур був прямий та очищений від сучків, а крона повина бути добре розвинена та освітлена. В разі недостатньої кількості самосіву на площі, необхідно проводити підсів насіння, що забезпечить необхідну кількість рослин на площі.

Всі, вище описані заходи, цілком сприяють появі природного поновлення, тому, при умові науково обгрунтованого ведення лісового господарства, та дотримання заходів сприяння природному поновленню, ми зможемо отримувати насадження, які будуть подібними до корінних типів лісу, що забезпечить формування високопродуктивних та біологічно стійких насаджень.

#### **4.4. Шляхи удосконалення штучного і природного відтворення сосняків підприємства**

Відтворення лісів на теренах України, як правило, відбувається створенням лісових культур і незалежно від кліматичних умов та умов місцезростання мають трафаретний підхід. Сучасна масова деградація сосняків, вказує на те, що однією з головних причин погіршення їх санітарного стану є технології за якими створювались лісові культури в 50-60 ті роки ХХ століття. На жаль, на сьогоднішній день, збереглися підходи, які використовувались в минулому та

заодно з ними і помилки, які були допущені лісівниками. Тому, велике місце в наших дослідженнях займає пошук шляхів удосконалення штучного та природного відтворення сосняків, оскільки ДП «Костописьське ЛП» відтворює ліси саме штучним способом.

На сучасному етапі, штучне відтворення лісів повинно відбуватись методами та способами адаптаційного підходу, оскільки саме даний підхід базується на максимальному врахуванні біологічних особливостей деревних видів та має на меті створення деревостанів подібних до корінних типів лісу.

Для процесу удосконалення штучного та природного відтворення сосняків на підприємстві необхідно використовувати організаційні, лісівничі та лісокультурні заходи, які будуть взаємопов'язаними та доповнювати одне одного. Систематизовані шляхи удосконалення штучного і природного відтворення сосняків підприємства подані нижче у вигляді таблиці 4.1.

Таблиця 4.1  
**Шляхи удосконалення штучного і природного відтворення сосняків підприємства**

Категорія заходів		
I. Організаційні	II. Лісівничі	III. Лісокультурні
1	2	3
Запровадження екоадаптаційної класифікації площ лісовідтворювального фонду	Використання заходів сприяння природному поновленню пов'язаних з рубками деревостану	Використання лісокультурних заходів сприяння природному поновленню
Збільшення частки складних (поступових, вибірковоїх) рубок	Використання заходів сприяння природному поновленню не пов'язаних з рубками деревостану	Екологізація застосовуваних типів лісових культур (орієнтація на корінні типи лісу, апробація посіву насіння, заборонна введення інтродуцентів)
Збільшення повноважень лісівників підприємств з прийняття рішень щодо вибору підходу, методу і способу відтворення лісових ресурсів		

Як видно з розподілу то на першому місці серед лісокультурних заходів знаходиться запровадження екоадаптаційної класифікації площ лісовідтворювального фонду. Сучасна класифікація розрахована на

використання традиційного підходу до відтворення лісів, а також враховує характер ділянок, які визначають технологічні та економічні умови відтворення лісів штучним шляхом. Дана класифікація включає 3 групи, які в свою чергу

поділяються на категорії ділянки лісовідтворювального фонду за лісівничим потенціалом площі. Еколого-лісівнича класифікація ділянок

лісовідтворювального фонду Полісся та північних районів Лісостепу України подана у вигляді таблиці 4.2 [34].

Таблиця 4.2

**Еколого-лісівнича класифікація ділянок лісовідтворювального фонду Полісся та північних районів Лісостепу України [34]**

Група категорій ділянок за екосистемними особливостями	Категорія ділянки лісовідтворювального фонду за лісівничим потенціалом площі	Перелік характерних для категорії ділянок
1	2 <i>1. З високим лісівничим потенціалом</i>	3 Пристигаючі, стиглі та перестиглі насадження з повнотою 0,7 і вище в свіжих, вологих та сирих суборах (B2,3,4) і судібровах (C2,3,4) та вологих і сирих борах (A3,4). Свіжі не задернілі пухівкові, рунянкові, молінієві, чорни-цеві та злакові зруби з переважанням у надґрунтовому покриві сільвантів (75% і більше) з наявним або очікуваним успішним природним поновленням
А. Ділянки з ознаками і властивостями лісових екосистем	2 <i>2. Із збереженим лісівничим потенціалом</i>	Пристигаючі, стиглі та перестиглі насадження з повнотою 0,7 і вище в свіжих борах (A2) та сухих суборах і сугрудах (B1, C1), а також деревостани з повнотою 0,5–0,6 в свіжих, вологих і сирих суборах (B2,3,4) та судібровах (C2,3,4) у вологих і сирих борах (A3,4). Свіжі вересові, брусницеві, орлякові і осокові зруби та зруби з часткою сільвантів у надґрунтовому покриві від 25 до 75% з наявним або очікуваним задовільним природним поновленням

<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>
<p>В. Ділянки без прямих ознак і властивостей лісових екосистем з не порушеним ґрунтовим покривом</p>	<p>3. З низьким лісівничим потенціалом</p>	<p>Пристигаючі, стиглі та перестиглі насадження з повнотою 0,5 – 0,6 в дуже сухих і сухих борах (А<sub>0,1</sub>), субборах (В<sub>0,1</sub>) і судібровах (С<sub>0,1</sub>) та свіжих борах (А<sub>2</sub>). Рідини і прогалини у всіх типах лісорослинних умов. Задернілі зруби з часткою ентвантів у надґрунтовому покриві менше 25 % та куничникові ситникові зруби з незадовільним і не очікуваним природним поновленням.</p>
	<p>1. З опосередкованим лісівничим потенціалом</p>	<p>Галіявини з площею до 1 га, землі з-під с/г користування, пустирі, залежи, сіножаті, ділянки та смуги, що примикають до стіни лісу з північної, північно-східної та північно-західної сторін шириною до 100 м. в свіжих і більш вологих трофотопях</p>
	<p>2. Без лісівничого потенціалу</p>	<p>Галіявини з площею понад 1 га, ділянки з-під с/г користування, пустирі, залежи сухих і дуже сухих гірпотопів та ділянки з більш вологими умовами, що примикають до стіни лісу з південних сторін незалежно від відстані і смуги з північних боків від лісу на відстані більше 100м.</p>
<p>С. Ділянки з техногенно порушеним ґрунтовим покривом</p>	<p>1. Без лісівничого потенціалу, які не потребують технічної підготовки 2. Без лісівничого потенціалу, які потребують гірничотехнічну підготовку</p>	<p>Землі з насипним ґрунтом – промислові відходи, вивали підземних гірничих розробок (терикони) і т.п. Площі, пошкоджені в результаті виїмки ґрунту – кар'єри і вивали при відкритих гірничих роботах і видобутку торфу, провали на місці підземних розробок, забрудненні (переважно хімічно) землі тощо.</p>

Провівши аналіз даної таблиці можна побачити, що в основу запропонованої класифікації покладено розподіл площ за наявністю та збереженістю на них ознак лісового біогеноценозу. Основними лісовими екосистемними ознаками виступає збереженість, або наявність деревної рослинності, залишки деревостану, склад і гущину живого надґрунтового покриву, потужність лісової підстилки, заселеність ґрунту кореневими системами дерев, відповідні лісовим формаціям зоо- і мікоценози тощо [35].

Запропонований поділ дозволить розробити диференційовний підхід, який буде науково обґрунтованим та забезпечить успішне лісовідновлення, як природним так і штучним шляхом з урахуванням зони успішності природного поновлення. Методи, способи, лісівничі та лісокультурні заходи з відтворення лісів на ділянках в залежності від поділу на групи подано у вигляді таблиці 4.3 [34].

Таблиця 4.3

**Методи, способи, лісівничі та лісокультурні заходи з відтворення лісів на ділянках залежно від категорій ділянок за екосистемними особливостями і лісівничим потенціалом [34]**

Група категорій ділянок за екосистемними особливостями	Категорія ділянки лісовідтворювального фонду за лісівничим потенціалом площі	Метод і спосіб відтворення лісів	Рекомендовані заходи з сприяння появи самосіву та збереження підросту на зрубках
1	2	3	4
А Ділянки з ознаками і властивостями лісових екосистем	1. З високим лісівничим потенціалом	Лісовідновлення природне	Вузьколісосічні, поступові і вибіркові рубки та лісівничі заходи сприяння природному поновленню
	2. Із збереженим лісівничим потенціалом	Вузьколісосічні, поступові і вибіркові рубки та лісівничі заходи сприяння природному поновленню	Лісівничі й лісокультурні заходи сприяння природному поновленню та часткові лісові культури

<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>
<p>В. Ділянки без прямих ознак і властивостей лісових екосистем з не порушеним ґрунтовим покривом</p>	<p>3. З низьким лісівничим потенціалом</p>	<p>Лісовідновлення комбіноване і штучне</p>	<p>Лісокультурні заходи сприяння природному поновленню та часткові і суцільні лісові культури</p>
<p>В. Ділянки без прямих ознак і властивостей лісових екосистем з не порушеним ґрунтовим покривом</p>	<p>1. З опосередкованим лісівничим потенціалом</p>	<p>Природне і комбіноване заліснення, (лісорозведення або плантаційне лісовирощування)</p>	<p>Лісокультурні заходи сприяння природному поновленню, введення деревних видів піонерів і кущі</p>
<p>С. Ділянки з техногенно порушеним ґрунтовим покривом</p>	<p>2. Без лісівничого потенціалу</p>	<p>Лісорозведення (масивне, захисне) і плантаційне лісовирощування</p>	<p>Знищення нелісових ознак, введення деревних видів піонерів і кущі</p>
<p>С. Ділянки з техногенно порушеним ґрунтовим покривом</p>	<p>1. Без лісівничого потенціалу, які не потребують технічної підготовки</p>	<p>Лісорозведення та лісова рекультивація (лісогосподарська, рекреаційна, природоохоронна, санітарногігієнічна)</p>	<p>Введення деревних видів піонерів, кущів і ґрунтопокрощувальних рослин</p>
<p>С. Ділянки з техногенно порушеним ґрунтовим покривом</p>	<p>2. Без лісівничого потенціалу, які потребують гірничотехнічну підготовку</p>	<p>Лісова рекультивація (лісогосподарська, рекреаційна, природоохоронна, санітарногігієнічна)</p>	<p>Окультурення ґрунту, введення деревних видів піонерів, кущів і ґрунтопокрощувальних рослин</p>

В даній таблиці вказано, якими методами та способами, рекомендовано проводити відтворення лісів в залежності від групи категорій ділянок за екосистемними особливостями, що дозволить досить ефективно та з урахуванням всіх екологічних особливостей ділянки, відтворити на ній лісові екосистеми. Також велика увага приділяється заходам сприяння природного поновлення, оскільки природні ліси в більшій мірі відповідають корінним типам лісу та в майбутньому сформують стійкі та продуктивні насадження.

Враховуючи дані рекомендації, ми цілком зможемо вдосконалити процеси відновлення лісів штучним та природним шляхом.

Наступним лісокультурним заходом виступає збільшення частки складних (поступових, вибірковоїх) систем рубок під час проведення РГК. Застосування даних систем дозволяє зберегти ознаки і властивості лісових біоценозів, виконувати лісами свої екологічні та захисні функції, створювати сприятливі умови для самосіву за рахунок власного мікроклімату, сприяти успішному природному поновленню.

Збільшення повноважень лісівників підприємств з прийняття рішень щодо вибору підходу, методу і способу відтворення лісових ресурсів дозволить безпосередньо підвищити якість відтворення лісів, оскільки лісівники можуть безпосередньо на ділянці встановити, яким шляхом та застосуванням яких способів, ми зможемо відтворити ліси. Однак необхідно збільшити відповідальність лісівників за якість відтворення лісів і відповідність цільовому призначенню створених ними лісів.

Лісівничі заходи включають в себе заходи, які пов'язані з рубками деревостану та заходи, які не пов'язані з рубками деревостану [36]. Всі ці заходи були описані вище, однак серед заходів, які не пов'язані з рубками деревостану необхідно виділити механічну дію на ґрунт та живий надґрунтовий покрив, з метою покращення умов для проростання насіння та догляд за підростом цінних порід.

До заходів, які є суттєвими для рубкам деревостану належать:

- застосування складних способів рубок, які будуть мінімізувати негативний вплив на лісове середовище та забезпечать збереження ознак лісового біогеоценозу;
- дотримуватись відповідного сезону рубки. Проведення рубок в зимову пору, дозволяє за рахунок снігового покриву зберегти та зменшити пошкодження підросту, який наявний на ділянці;
- під час проведення рубок в не зимову пору суворо дотримуватись спеціальних технологій, що забезпечать збереження підросту;

**НУВБІП УКРАЇНИ**

- залишення на зрубках дерев-насічників та поодинокого підросту листяних дерев з метою заліснення площі та покращення фізичних властивостей ґрунтів відповідно;

- відповідний обробіток поверхні ґрунту після трелювання деревини;

**НУВБІП УКРАЇНИ**

- екологічно обґрунтоване очищення місць рубок від парубкових решток.

Використання лісокультурних заходів сприяння природному поновленню

має на меті:

**НУВБІП УКРАЇНИ**

- частковий обробіток ґрунту, який буде створювати умови для кращого приживлювання та проростання лісового насіння;

- створення найпростіших лісових культур в жорстких умовах місцезростання та на площах, де відсутнє природне поновлення, або

його кількість досить мала.

**НУВБІП УКРАЇНИ**

Екологізація застосовуваних типів лісових культур дозволить відтворювати ліси, які за своєю формою та складом, будуть подібними до корінних типів лісу

Орієнтація саме на корінні типи лісу, є дуже важливою, саме з екологічної точки,

оскільки при відтворення корінних деревостанів ми зберігаємо ознаки, які були

**НУВБІП УКРАЇНИ**

створенні природою, а відновлення лісів без врахування корінних типів лісу створить умови, які будуть несприятливими для росту та розвитку насаджень, які буде заплановано створити на лісовій площі.

Створення культур шляхом висівання насіння дозволить нам сформувати

**НУВБІП УКРАЇНИ**

насадження, які будуть стійкими до дії несприятливих навколишніх чинників, оскільки насіння пройде всі критичні моменти в процесі свого індивідуального росту та розвитку.

Створювати лісові культури необхідно насінням та матеріалом місцевого

**НУВБІП УКРАЇНИ**

походження та доброї якості. Використання порід інтродуцентів підвищує ризики незадовільному розвитку висаджених культур, а також можливості появи нових шкідників та хвороб, які були несприятливими в даних умовах

місцезростання [21].

Вибір видового складу в процесі створення лісових культур має першочергове значення, оскільки нам необхідно враховувати біологічні властивості видів, а також розуміти та вміти прогнозувати їхню взаємодію між собою та в навколишньому середовищі. Також важливо не забувати про

необхідність врахування типу умов місцезростання, оскільки кожен деревний вид має індивідуальні особливості. Як нам відомо, сосна звичайна може створювати, як чисті, так і мішані насадження. З позицій адаптаційного підходу, найдоцільніше є створення мішаних насаджень, оскільки вони є більш

продуктивними та біологічно стійкішими за чисті. Так, сосна звичайна в умовах бору добре зростає з березою повилою та осикою, тоді вже в більш родючих умовах суббору може з'являтися демішка дуба, що позитивно впливатиме на ріст та стан соснових насаджень [55]. В умовах сугруду частку дуба звичайного

необхідно збільшувати, оскільки, дані умови є сприятливими для його росту і розвитку, а також це допоможе формувати високопродуктивні соснові насадження. Чисті за складом соснові насадження рекомендується закладати лише в разі створення просислових плантацій, для отримання деревних продуктів лісу.

Під час закладання лісових культур необхідно враховувати схему змішування деревних порід, оскільки вона має забезпечувати лише позитивну міжвидову взаємодію деревних видів. Так, при схемі змішування 4-5рСз1рБп,

важливо враховувати мікрорельєф ділянки, оскільки, створення даних насаджень має свої специфічні особливості. В природних сосново-березових насадженнях,

спостерігається тенденція росту сосни на мікропідвищеннях, а берези в пониженнях, тому, при створенні культур доречно змішувати деревні види саме в ряду, враховуючи мікрорельєф ділянки та особливість розміщення їх в природних насадженнях.

Обробіток ґрунту при створенні лісових культур сосни звичайної, як правило, частковий, шляхом прокладання борозен. З позицій адаптаційного підходу, даний спосіб не є екологічно обґрунтованим, оскільки при закладні борозен сильно руйнується верхній родючий шар ґрунту, а рослини

висаджуються в відносно бідні генетичні горизонти. Для мінімізації пошкодження верхніх, родючих генетичних горизонтів ґрунту необхідно проводити фрезування або дискування ґрунту. При використанні часткового

обробітку ґрунту, слід використовувати обробіток ґрунту смугами, оскільки рослини висаджуватимуться в родючі шару ґрунту, що дозволить отримувати необхідну кількість поживних речовин та мати інтенсивний ріст, особливо в перші роки їх життя.

При орієнтації на адаптаційний підхід до відтворення лісів, надавати перевагу слід створенню лісових культур, шляхом висівання насіння, оскільки даний спосіб в більшій мірі відповідає природі лісових ценозів. Насіння слід використовувати місцевого походження, покращеної якості, яке заготовлене на клонових плантаціях, або постійних лісонасінневих ділянках. В разі коли

неможливо створити культури шляхом висіву насіння, слід надавати перевагу садивному матеріалу з закритою кореневою системою. При висаджуванні рослини з закритою кореневою системою ми не травмуємо рослину, чим і забезпечуємо кращі умови для приживлюваності та її успішного росту.

Після того, як культури вже створені, велику увагу слід приділяти доглядам за культурами у ряду та міжряддях, а також, своєчасно проводити рубки догляду. В перші роки життя, соснові насадження, є дуже вразливими з боку небажаної трав'яної рослинності та інших швидкорослих деревних видів. В умовах сухого та

свіжого бору кількість доглядів в ряду та міжряддях може становити 1-2 рази за рік, тоді, як в більш багатих та вологих умовах, кількість доглядів може сягати 3-4 рази. Враховуючи те, що зазвичай, сосна звичайна зростає з березою та осикою, необхідно своєчасно проводити рубки догляду, особливо в молодому віці, оскільки є загроза повного витіснення сосни березою та осикою.

Природне відновлення лісів, має в першу чергу, екологічне значення, оскільки дозволяє сформувати більш продуктивні та стійкіші до різноманітних хвороб і шкідників лісові ценози. На сьогодні, це є дуже важливим фактором, оскільки зараз спостерігається значне погіршення санітарного стану лісів на всій території України.

# НУВІП УКРАЇНИ

До заходів з удосконалення природного лісовідновлення сосняків можна віднести наступне:

- під час проведення рубок головного користування, застосовувати вибіркві та поступові системи рубок. Застосування даних систем дозволяє зберегти ознаки і властивості лісових біоценозів, виконувати лісами свої екологічні та захисні функції, створювати сприятливі умови для самосіву за рахунок власного мікроклімату, сприяти успішному природному поновленню;

# НУВІП УКРАЇНИ

- на ділянках, де можливе успішне природне поновлення, провести частковий смуговий або суцільний обробіток ґрунту, що сприятиме успішному проростанню насіння та утворенню дружніх сходів деревних видів:

# НУВІП УКРАЇНИ

- при проведенні рубок головного користування, слід надавати перевагу зимовому або раньовесняному періоду їх провдження. Це сприятиме загортанню насіння у ґрунт, під час лісосічних робіт, однак, необхідно проводити роботи з мінімальним пошкодження ґрунтової поверхні. Наявність стійкого снігового покриву та застосування спеціальних технологій допоможе зберегти уже наявний самосів та підріст, що сприятиме формуванню природних насаджень;

# НУВІП УКРАЇНИ

- у разі недостатньої кількості природного поновлення, використовувати підсів насіння або висаджувати сіянці, для забезпечення оптимальної кількості рослин на одиницю площі. Вибір садивного матеріалу залежить від типу лісорослинних умов та стану ділянки де буде проводитись дане доповнення,

# НУВІП УКРАЇНИ

- при орієнтації на природне повновлення, за 2-3 роки до рубки головного користування, провести знищення небажаного ґрунтового покриву, розпушування підстилки та мінералізацію поверхні ґрунту. Це створить сприятливі умови для проростання насіння та не дозволить трав'яній рослинності «заглушити» ріст та розвиток сходів;

# НУВІП УКРАЇНИ

# НУВІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

• дерева-насітники при природному поновленні соснових насаджень, в більшій кількості, слід залишати на відносно бідних і не зволжених ґрунтах, оскільки на зрубках з родючими ґрунтами та достатнім

зволоженням залишати велику кількість дерев-насіників є марним,

НУБІП УКРАЇНИ

тому що зрубки швидко заростають не лісовою трав'яною рослинністю, що унеможливає успішне природне поновлення соснових насаджень.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

#### ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

НУБІП УКРАЇНИ

Відтворення лісів займає провідне місце у діяльності лісівників Костопільського лісгоспу. Провівши аналіз даної діяльності, можна зробити

наступні висновки:

• ґрунтово-кліматичні умови розташування підприємства є досить сприятливими, для вирощування головних лісотвірних видів Українського Полісся, таких, як сосна звичайна та дуб звичайний.

- наявність потужної лісонасінневої бази, загальною площею 203,6 га,

дозволяє щорічно заготовляти понад 150 кг селекційного насіння сосни звичайної з покращеними спадковими властивостями та більше 5 тон жолудів дуба звичайного, що дає можливість створювати лісові

культури сосни звичайної посадковим матеріалом з покращеними

генетико-селекційними властивостями.

• щорічно на базисному та тимчасових розсадниках вирощується близько 2 млн. стандартного садивного матеріалу, який

використовується для власної лісокультурної справи та для

задоволення потреб району діяльності підприємства.

• ДП «Костопільський лісгосп» є одним з кращих підприємств Рівненського ОУЛМГ з ведення лісокультурної справи. За 2020 рік,

підприємством було створено 199 га лісових культур, проведено

доповнення лісових культур на площі 170 га, проведено 50 га сприяння

природному поновленню. З 199 га лісових культур, створено 161,2 га культур з використання сіянів селекційної сосни звичайної.

- на протязі останніх років, в підприємстві, у зв'язку із запровадженням

екологічно орієнтованого лісівництва, усе більшої актуальності

набуває адаптаційний підхід до відтворення лісів, який базується на максимально можливому використанню насінневого природного поновлення лісотвірних видів.

- при проведенні рубок головного користування, не завжди

використовуються методи, які дозволяють зберегти природне

поновлення, що звісно є великим мінусом;

• збереження природного поновлення відбувається не на всіх ділянках,

де є змога це зробити.

Основна увага, під час виконання магістерської роботи, була приділена пошуку шляхів, які дозволять вдосконалити відтворення соснових лісів, як штучним так і природним шляхом. Провівши необхідні дослиди та

проаналізувавши всі дані, можна надати наступні пропозиції, щодо вдосконалення

відтворення сосняків:

- при відтворенні лісів штучним шляхом, вести орієнтацію на створення мішаних насаджень, з метою підвищення біологічної стійкості та продуктивності майбутніх деревостанів;

- створювати чисті за складом насадження лише в разі закладання промислових плантацій, для отримання деревних продуктів лісу та в жорстких умовах місцезростання;

- при закладанні культур сосни у процесі лісовідновлення, у переважачих умовах, орієнтуватись на склад і форму корінних деревостанів;

- запровадження виробництва та використання сучасних видів садивного матеріалу з закритою кореневою системою, підвищення ефективності

використання ПЛНБ;

- замінити обробіток ґрунту борознами, з урахуванням його не екологічності, смуговим обробітком, особливо у переважачих у підприємстві умовах волого субору;

- при закладанні сосново-березових культур застосовувати змішування деревних видів в ряду, при цьому висаджувати сосну на мікропідвищеннях, а березу в мікропониженнях;

- при орієнтації на адаптаційний підхід до відтворення лісів, надавати перевагу слід створенню лісових культур шляхом висівання насіння, оскільки даний спосіб в більшій мірі відповідає природі лісових ценозів;

НУБІП УКРАЇНИ

- розташування підприємства в зоні успішного природного поновлення, дозволяє збільшити частку відтворення сосняків природним шляхом, задля формування стійких та продуктивних насаджень;

НУБІП УКРАЇНИ

- під час проведення рубок головного користування застосовувати вибіркові та поступові системи рубок, що дозволяє зберегти ознаки і властивості лісових біоценозів, виконувати лесеми свої екологічні та захисні функції, створювати сприятливі умови для самосіву за рахунок власного мікроклімату, сприяти успішному природному поновленню;

НУБІП УКРАЇНИ

- науково-обґрунтоване застосування лісівничих та лісокультурних заходів сприяння природному поновленню, задля збільшення частки природного поновлення в загальних обсягах відтворення лісів;

НУБІП УКРАЇНИ

- при проведенні рубок головного користування, слід надавати перевагу зимовому або раньовесняному періоду їх проведення. Наявність стійкого снігового покриву та застосування спеціальних технологій лесеможе зберегти уже наявний самосів та підріст, що сприятиме формуванню природних насаджень;

НУБІП УКРАЇНИ

- збільшення повноважень лісівників підприємств з прийняття рішень щодо вибору підходу, методу і способу відтворення лісових ресурсів;
- екологізація застосовуваних типів лісових культур.

НУБІП УКРАЇНИ

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

НУБІП УКРАЇНИ

1. Анучин Н. П. Лесная таксация. М.: Лесн. пром-сть, 1982. 530 с.
2. Бабченко, В. М., Ніколаєва, Н. В., Рудіміна, С. Ф., Гуцина, Л. М. Настання весняного сезону в Україні (перехід середньої добової температури повітря

через 0°C) в умовах сучасного клімату. *Укр. географ. журн.*, 2009. №1. С. 25–35.

3. Бойченко С.Г., Волощук В. М., Дорошенко В. М. Глобальне потепління та його наслідки. *Український географічний журнал*, 2000. № 2. С. 59–68.

4. Бузун В. О., Шкудор В. Д. Перспективи природного лісовідновлення в лісах Західного Полісся України. *Радіоекологія лісів і лісове господарство Полісся України*. К.: Фітосоціоцентр, 2006. С. 113–123.

5. Вакулук П.Г., Самоплавський В.І. Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних районах України. Фастів. Поліфаст, 1998. 507 с.

6. Вакулук П. Г., Самоплавський В. І. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні : монографія. Харків : «Прапор», 2006. 384 с.

7. Ведмідь М.М., Шкудор В.Д., Бузун В.О. Відновлення природних лісостанів Західного Полісся : монографія. Житомир : Полісся, 2008. 304 с.

8. Гаркава О. М. Еколого-естетична характеристика стиглих і перестиглих соснових насаджень зеленої зони Києва. *Лісове господарство, лісова паперова і деревообробна промисловість* 2006. № 31. С. 52–56.

9. Генсірук С.А., Ніжник М.С. Географія лісових ресурсів України: монографія. Львів : Світ, 1995. 241 с.

10. Географічна енциклопедія України : О. М. Маринич та ін. Київ, "Українська Радянська Енциклопедія" ім. М. П. Бажана, 1990. 480 с.

11. Гідротехнічні меліорації лісових земель / Юхновський В.Ю., Канаков Б.І., Дударець С.М., Малюга В.М. Київ : Кондор-Видавництво, 2014. 374 с.

12. Гойчук А.Ф., Решетник Л.Л., Максимчук Н.В. Лісопатологічні обстеження : Житомир, 2010. 136 с.

13. Голубець М. А. Сучасні проблеми лісознавства, лісівництва та лісового господарства. *Наукові праці ЛАНУ*. 2003. Вип. 2. С. 20–26.

14. Гордієнко М. І., Корецький Г. С., Маурер В. М. Лісові культури : Київ, 1993. 327 с.

15. Єремєєв В., Єфімов В. Регіональні аспекти глобальної зміни клімату. *Вісник НАН України* 2003. № 2. С. 14–19 с.

16. Зайка, В. К., Іваницький, Р. С., Криницький, Г. Т. Стационарні дослідження природного поновлення сосново-дубових деревостанів у зв'язку з рубками головного користування в умовах Північно-західного Поділля. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2011. С. 8–16.

17. Заячук В.Я. Дендрологія: підручник. Львів : Априорі, 2008. 656 с.

18. Заячук В.Я. Дендрологія. Хвойні: навчальний посібник. Львів: ТзОВ "Фірма Камула". 2003. 128 с.

19. Інституційна розбудова лісової сертифікації в Україні : монографія / П.В.

Кравець та ін. Київ : ННЦ ІАЕ, 2009. 248 с.

20. Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів : Затверджено постановою КМУ від 01 бер. 2007 р. №303.

21. Інтродуценти в лісових культурах Поділля України : монографія / Гордієнко М.І., Бондар А.О., Криницький Г.Т., Леонтяк Г.П. Київ : Агропромвидав України, 2000. 208 с.

22. Книга лісових культур ДП «Костопільське лісове господарство». 2014 р. С. 56-128

23. Ковалевський С. Б. Вплив зімкнутості крон на розростання трав'яних рослин і продуктивність культур сосни звичайної. Київ. *Наук. вісн. НАУ*, 2003. 223 с.

24. Комплексное лесохозяйственное районирование Украины и Молдавии /

С.А. Генсирук, С.В. Шевченко, В.С. Бондарь, Ю.Р. Шеляг-Сосонко, за ред.

С.А. Генсирука. К.: Наук. думка, 1981. 360 с.

25. Коптев В. І., Лішенко А. А. Полезахисне лісорозвелення. Київ : Урожай, 1989. 168 с.

26. Крамарець В.О., Мацяк І. П. Масове відмирання лісів – причини, наслідки, можливі шляхи протидії. *Наукові основи збереження біотичної різноманітності*, 8(15), 2017, № 1. С.45–62

27. Культури сосни звичайної в Україні / М. І. Гордієнко та ін. ; за ред. М. І.

Гордієнко. К. : [б.в.], 2002. 871 с.

28. Лавриненко Д. Д. Наукові основи підвищення продуктивності лісів Полісся УССР. К.: Вид. УА СГН, 1960. 194 с.

29. Лакида, П. І., Алексіюк, І. А. Природні соснові деревостани Полісся

України: прогнозування росту та продуктивності. Корсунь-Шевченківський: вид. Майдаченко І. В., 2017. 138 с.

30. Лакида, П. І. Фітмаса лісів України. Тернопіль: Збруч, 2002. 256 с.

31. Лакида П.І., Терентьев А.Ю., Василишин Р.Д. Штучні соснові деревостани

Полісся України – прогноз росту та продуктивності : монографія.

КорсуньШевченківський : ФОП Майдаченко І.С., 2012. 171 с

32. Лісовий кодекс України : від 21 січня 1994 р. № 3852-ХІІ. Дата оновлення 08.08.2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text> (дата

звернення: 19.08.2021)

33. Лісові меліорації / О.І. Пилипенко та ін. Київ : Аграрна освіта, 2010. 121с.

34. Маурер В.М., Кайдик О.Ю. Екоадаптаційне відтворення лісів: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів спеціальності «Лісове господарство». К. : НУБіП України, 2016. 220 с.

35. Маурер В.М., Корень С.А. Успішність природного поновлення сосни звичайної в умовах Рівненського Полісся. UKRAINIAN JOURNAL OF FOREST AND WOOD SCIENCE. 2014. № 198. С. 115-120.

36. Маурер В.М., Пінчук А.П. Стан та якість робіт із відтворення лісів в Україні та шляхи її покращення. *Науковий вісник НУБіП України. Серія :*

*Лісівництво та декоративне садівництво*, 2013. Вип. 187, ч. І. С. 328-334.

37. Маурер В. М. Сучасні технології лісового насадництва та деревного розсадництва.: навчальний посібник. К.: НУБіП України, 2019. 188 с.

38. Мелешук, О. О., Копій, С. Л., Копій, Л. І. Особливості природного поновлення сосни звичайної в суборових умовах Західного Полісся.

*Науковий вісник НЛТУ України*, 2011. С. 39-44

39. Лісова таксація / Миронюк В. В., Свинчук В. А., Білоус А. М., Василишин.

Р. Д. : навчальний посібник. К.: НУБіП України, 2019. 220 с.

40. Назаренко І.І., Польчина С.М., Нікорич В.А. Ґрунтознавство: Підручник.

Чернівці. Книги – XXI, 2004. 400 с.

41. Новицький С. В. Деревинознавчі аспекти сухостійної деревини сосни звичайної. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2018. Т. 28, № 6. С. 109–112.

42. Патологічні процеси у всихаючих соснових насадженнях Волинського

Полісся / Бородавка В. О., Гетьманчук А. І., Кичилюк О. В., Войтюк В. П. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне*

садівництво. 2016. №238. С. 102–118

43. Позняк Є. П. Грунтознавство і географія ґрунтів. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010. 270 с.

44. Проект організації та розвитку господарства ДП «Костопільське ЛГ».

Ірпінь, 2010. 259 с.

45. Про затвердження Правил відтворення лісів : Постанова КМУ від 01 бер.

2007 р. № 303. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/303-2007-p#Text>

(дата звернення 12.09.2021)

46. Савущик М.П., Попков М.Ю.. Лісівництво і лісомеліорація. *Типологічна структура лісів Українського Полісся*: Харків: УкрНДІЛГА, 2008.

Вип. 113. С. 31-34.

47. Савущик М. П. Сучасні технології лісового насадництва та виробництва садивного матеріалу. Луцьк. 2009. 56 с.

48. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво : підручник. Київ :

Арістей, 2008. 544 с.

49. Сендонін С. Є. Застосування різних способів та інтенсивностей рубок догляду і їх вплив на формування соснових деревостанів. *Науковий вісник НУБіП України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво»*. 2015.

Вип. 219. С. 98–103.

50. Системи захисту ґрунтів від ерозії / Пидипенко О. Т., Юхновський В. Ю., Дудареш С. М., Соваков О.В. підручник. Київ. Видавничий бім «Кондор».

2019. 372 с.

51. Сірук Ю.В., Пененюк Є.П., Чернюк Т.М. Типологічна структура та характеристика лісового фонду центрального Поділля України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2015. Вип. 25.10. С. 97-103

52. Тарасов А. И. Рекреационное лесопользование. Москва : Агропромиздат, 1986. 176 с.

53. Тарасюк В.О. Досвід відтворення сосняків у ДП «Костопільське ЛП» (на прикладі Костопільського лісництва). *Відтворення лісів та лісова меліорація в Україні: витоки, сучасний стан, виклики сьогодення та перспективи в умовах антропогену*, матеріали міжнар.наук.практ.конф., м.Київ, 12-13 черв. 2019 р. Київ, 2019. С. 187-188.

54. Ткач, В. П. Ліси та лісистість в Україні: сучасний стан і перспективи розвитку. *Укр. географ. журн.* 2012. №2, С. 49-55

55. Шаблій І. В. Формирование дубово-сосновых насаждений в условиях свежих еодубрав южной части Подесья и северной Лесостепи: автореф. дис. канд. с.-х. наук : К., 1990. 25с

НУБІП ДОДАТКИ УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

Додаток Д.1

## ЗВЕДЕНА ВІДОМІСТЬ

Проектів природнього поновлення на 2018-2021 роки по ДП «Костопільське ЛГ» (табличний формат)

Головна порода	Площа/до 0,1 га	Тип лісорослинних умов	Категорія лісокультурної площі	Сезон створення		Витрати посівного матеріалу, всього тис.шт	в т.ч.	
				весна	осінь		сосна, тис.шт	дуб, тис.шт
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>2018 рік</b>								
1. Злазненське лісництво								
Сосна звичайна	3,3	В4	зруби	3,3	-	7	7	
Вільха чорна	3,8	С4	зруби	-	3,8	-	-	
Береза повисла	1,1	В4	зруби	-	1,1	-	-	
<b>Разом</b>	<b>8,2</b>			<b>3,3</b>	<b>4,9</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	
2. Моквинське лісництво								
Вільха чорна	0,8	В4	зруби	0,8	-	2	-	

3. Базальтівське лісництво								
Вільха чорна	2,6	С4	зруби	2,6	-	9	-	
4. Стидинське лісництво								
Сосна звичайна	3,8	В4	зруби	3,8	-	19	19	
Вільха чорна	3,9	С4	зруби	3,9	-	5	-	
<b>Разом</b>	<b>7,7</b>			<b>7,7</b>				
5. Мидське лісництво								

*Продовження додатку Д.1*

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сосна звичайна	2,4	Вз	зруби	2,4	-	8	6	2
Вільха чорна	7,3	С4	зруби	5,7	1,6	3	-	
Вільха чорна	18,5	С5	зруби	-	18,5	-	-	
<b>Разом</b>	<b>28,2</b>			<b>8,1</b>	<b>20,1</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
6. Костопільське лісництво								
Сосна звичайна	2,8	Вз	зруби	2,8	-	12	9	
Сосна звичайна	3,3	Сз	зруби	3,3	-	10	8	

Вільха чорна	3,4	C4	зруби	-	3,4	-	-	
Вільха чорна	3,1	C5	зруби	-	3,1	-	-	
<b>Разом</b>	12,6			6,1	6,5	22	17	
<b>7. Мащанське лісництво</b>								
Сосна звичайна	1,6	B2	зруби	1,6	-	6	6	
Сосна звичайна	1,1	C2	зруби	1,1	-	4	4	
Сосна звичайна	1,8	C3	зруби	1,8	-	6	6	
Вільха чорна	0,9	C4	зруби	0,9	-	3	-	
Вільха чорна	1,1	C4	зруби	-	1,1	-	-	
Береза повисла	3,6	C4	зруби	-	3,6	-	-	
<b>Разом</b>	10,1			5,4	4,7	19	16	
<b>Всього за 2018 рік</b>	<b>70,2</b>			<b>34</b>	<b>36,2</b>	<b>94</b>	<b>65</b>	<b>2</b>
<b>2019 рік</b>								
<b>1. Мидське лісництво</b>								

*Продовження додатку Д.1*

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
Сосна звичайна	8,9	B4	зруби	8,8	0,1	23	23	
Вільха чорна	22,1	C4	зруби	5,6	16,5	8	-	

<b>Разом</b>	31			14,4	16,6	31	23	
2. Базальтівське лісництво								
Вільха чорна	3	С4	зруби	-	3	-	-	
Сосна звичайна	3,1	С4	зруби	3,1	-	14	10	4
<b>Разом</b>	6,1			3,1	3	14	10	4
3. Стидинське лісництво								
Вільха чорна	4,3	С4	зруби	4,3	-	5	-	
4. Костопільське лісництво								
Сосна звичайна	5,1	В4	зруби	5,1	-	13	13	
Сосна звичайна	1	С4	зруби	1	-	3	3	
Вільха чорна	1,8	С4	зруби	1,8	-	3	-	
Вільха чорна	10,2	С5	зруби	-	10,2	-	-	
<b>Разом</b>	18,1			7,9	10,2	19	16	
5. Злазненське лісництво								
Сосна звичайна	3,9	В4	зруби	3,9	-	16	16	
Вільха чорна	1,9	В4	зруби	-	1,9	-	-	
Береза повисла	1,7	С4	зруби	-	1,7	-	-	
<b>Разом</b>	7,5			3,9	3,6	16	16	
6. Моквинське лісництво								

Вільха чорна	5,6	С4	зруби	5,6	-	11	-	
7. Мащанське лісництво								

*Продовження додатку Д.1*

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Осика	1,5	С4	зруби	-	1,5	-	-	
Сосна звичайна	3,4	В4	зруби	3,4	-	10	10	
Вільха чорна	1,5	С4	зруби	1,5	-	4	-	
<b>Разом</b>	6,4			4,9	1,5	14	10	
<b>Всього за 2019 рік</b>	<b>79</b>			<b>44,1</b>	<b>34,9</b>	<b>111</b>	<b>7,6</b>	<b>4</b>
<b>2020 рік</b>								
1. Злазненське лісництво								
Сосна звичайна	2,8	В4	зруби	2,8	-	5	5	
Вільха чорна	3,3	С4	зруби	-	3,3	-	-	
Береза повисла	0,9	В4	зруби	-	0,9	-	-	
<b>Разом</b>	7			2,8	4,2	5	5	
2. Моквинське лісництво								
Вільха чорна	1,8	С4	зруби	1,8	-	3	-	

3. Базальтівське лісництво								
Вільха чорна	2,7	С4	зруби	2,7	-	7	-	
4. Стидинське лісництво								
Сосна звичайна	4,4	В4	зруби	4,4	-	15	15	
5. Мидське лісництво								
Сосна звичайна	3,2	В3	зруби	3,2	-	7	7	
Вільха чорна	15,4	С4	зруби	15,4	-	12	-	
<b>Разом</b>	18,6			18,6	-	12	7	
6. Костопільське лісництво								
Сосна звичайна	2,1	В3	зруби	2,1	-	6	6	
<i>Продовження додатку Д.1</i>								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вільха чорна	2,3	С5	зруби	-	2,3	-	-	
<b>Разом</b>	4,4			2,1	2,3	6	6	
7. Мащанське лісництво								
Сосна звичайна	1,2	В2	зруби	1,2	-	4	4	
Сосна звичайна	1,6	С2	зруби	1,6	-	3	3	
Сосна звичайна	0,8	С3	зруби	0,8	-	3	3	

Вільха чорна	0,9	C4	зруби	0,9	-	-	-	
Вільха чорна	1,1	C5	зруби	-	1,1	-	-	
Береза повисла	2,9	C4	зруби	-	2,9	-	-	
<b>Разом</b>	<b>8,5</b>			<b>4,5</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
<b>Всього за 2020 рік</b>	<b>47,4</b>			<b>36,9</b>	<b>10,5</b>	<b>58</b>	<b>43</b>	
<b>2021 рік</b>								
1. Злазненське лісництво								
Сосна звичайна	4,1	B4	зруби	4,1	-	7	5	2
Вільха чорна	2,3	C4	зруби	-	2,3	-	-	
<b>Разом</b>	<b>6,4</b>			<b>4,1</b>	<b>2,3</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
2. Моквинське лісництво								
Вільха чорна	2,5	B4	зруби	2,5	-	-	-	
Береза повисла	2	B4	зруби	-	2	-	-	
<b>Разом</b>	<b>8,2</b>			<b>2,5</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
3. Базальтівське лісництво								
Вільха чорна	4,9	C4	зруби	-	4,9	12	-	
4. Стидинське лісництво								

## Продовження додатку Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сосна звичайна	4,2	B <sub>4</sub>	зруби	3,8	-	3	3	
Вільха чорна	5,3	C <sub>4</sub>	зруби	3,9	-	5	-	
<b>Разом</b>	9,5			7,7		8	3	
5. Мидське лісництво								
Сосна звичайна	2,3	B <sub>4</sub>	зруби	2,3	-	6	4	2
Вільха чорна	1,5	C <sub>4</sub>	зруби	-	1,5	3	-	
Вільха чорна	11,4	C <sub>5</sub>	зруби	-	11,4	3	-	
<b>Разом</b>	15,2			2,3	12,9	12	4	2
6. Костопільське лісництво								
Сосна звичайна	5,1	B <sub>3</sub>	зруби	5,1	-	6	6	
Вільха чорна	4,4	C <sub>4</sub>	зруби	-	4,4	-	-	
<b>Разом</b>	9,5			5,1	4,4	6	6	
7. Мащанське лісництво								
Сосна звичайна	2,3	B <sub>4</sub>	зруби	2,3	-	4	4	
Вільха чорна	1,2	C <sub>4</sub>	зруби	1,2	-	3	-	
Вільха чорна	1	C <sub>4</sub>	зруби	-	1	-	-	
Береза повисла	2,9	C <sub>4</sub>	зруби	-	2,9	-	-	
<b>Разом</b>	7,4			3,5	3,9	7	4	

<b>Всього за 2020 рік</b>	<b>57,4</b>			<b>22,7</b>	<b>34,7</b>	<b>52</b>	<b>22</b>	<b>4</b>
---------------------------	-------------	--	--	-------------	-------------	-----------	-----------	----------

*Додаток Д.2*

**ЗВЕДЕНА ВІДОМІСТЬ**

### Проектів природного поновлення на 2018-2019 роки по ДП «Костопільське ЛГ» (фото формат)

#### ЗВЕДЕНА ВІДОМІСТЬ

проектів природного поновлення на 2018 рік по ДП "Костопільський лісгосп"

Лісництво	Головна порода	Площа, га	Інші породи (у т.ч. умож.)	Категорія лісокульт. площі	Сезон створення		Витрати посівного матеріалу, всього	в т.ч.	
					весна	осінь		сосна, в	дуб, вт
				1. Заручинське	н-во				
	сосна зв.	3,3	Вн	зрубів	3,2	-	0	2	-
	Білава гол.	2,9	Сн	зрубів	-	3,8	-	-	-
	Береза н.	2,1	Вн	зрубів	-	3,7	-	-	-
		8,2			3,2	4,5	2	2	-
				2. Моквицьке	н-во				
	Білава гол.	0,8	Вн	зрубів	0,8	-	2	-	-
				3. Фарамацьке	н-во				
	Білава гол.	2,5	Сн	зрубів	2,5	-	9	-	-
				4. Старицьке	н-во				
	сосна зв.	3,8	В'Вн	зрубів	3,8	-	19	19	-
	Білава гол.	3,9	Сн	зрубів	3,9	-	5	-	-
		7,7			7,7	-	24	19	-
				5. Шидицьке	н-во				
	сосна зв.	2,4	Вн	зрубів	2,4	-	8	8	10
	Білава гол.	2,3	Сн	зрубів	5,2	1,6	3	-	10
	Білава гол.	18,5	Сн	зрубів	-	18,5	-	-	-
		28,2			8,1	20,1	11	6	20

*Продовження додатку Д.2*

**ЗВЕДЕНА ВІДОМІСТЬ**  
 проекту природного поновлення на 20/8 рп. по ДП "Львівський лісництво"

Ділянка	Головна порода	Площа / до С. / га	Тип лісорослинних умов	Категорія лісокультурної площі	Сезні стани		Площа лісокультурної площі	Всього	
					літній	зимовий		літній	зимовий
		6	Лісостеповий	Ск					
	Сосна звичайна	2,8	Ск	3/2/4/0/1	2,8	-	12	0	-
	Сосна біла	1,3	Ск	3/1/1/0/1	3,8	-	15	0	-
	Вільха звичайна	1,4	Ск	3/1/1/0/1	-	1,4	-	-	-
	Вільха сибірська	1,1	Ск	3/1/1/0/1	-	1,1	-	-	-
		6,6			6,7	6,5	22	0	-
		7	Лісостеповий	Ск					
	Сосна біла	1,6	Ск	3/1/1/0/1	1,6	-	6	0	-
	Сосна звичайна	1,1	Ск	3/1/1/0/1	1,1	-	4	0	-
	Сосна біла	1,2	Ск	3/1/1/0/1	1,2	-	5	0	-
	Вільха звичайна	0,9	Ск	3/1/1/0/1	0,9	-	3	0	-
	Вільха сибірська	1,1	Ск	3/1/1/0/1	-	1,1	-	-	-
	Сосна звичайна	3,6	Ск	3/1/1/0/1	-	3,6	-	-	-
		10,1			5,4	4,7	19	0	-
	Всього	16,7			34,0	36,2	94	0	0

Продовження додатку Д.2

Всього земель: по господарствам		площа	кількість	кількість	кількість	кількість
земель населення	201	га	29	2	65	га
земель сільгосп	45,4	га	64	2	24	га
земель інших	4,7	га	4	1	-	га
2. По типах збиорозсаєних угод:						
В2	1,6	га	2	1		га
В3	0,8	га	1	1		га
В4	3,1	га	13	1		га
В5	7,2	га	3	1		га
В6	31,7	га	39	1		га
В7	21,6	га	31	1		га
3. По категоріях сімплікатурної землі:						
земель культур	30,2	га	100	1		га
земель садів		га		1		га
земель парків		га		1		га
земель інших		га		1		га
4. По сезонам створення: паросі						
паросі	34,0	га	48	1		га
паросі		га		1		га
5. По способах створення:						
механізований посів		га		1		га
ручна посів	34,0	га	48	1		га
мелюса в насіння		га		1		га
ручна посів		га		1		га

Головний інженер  
Іванко

*[Handwritten signature]*

В.М. Сидоренко  
В.В. Коваленко

Продовження додатку Д.2

**Таблиця 1**  
**ВЕДЕННЯ ВІДОМОСТІ**  
№ \_\_\_\_\_ 2012

Назва виду	Вартість (грн)	Код	Назва виду	Сума			Всього	Всього	Всього
				Вартість	Кількість	Вартість			
<b>1. Метале</b>									
Залізна шп.	8,9	B <sub>2</sub>	шп.	5,3	0,1	0,5	-	-	-
Метале шп.	2,2	C <sub>2</sub>	шп.	5,6	18,6	2	-	-	-
Шп.	3,0			14,4	16,6	21	22	-	-
<b>2. Пластмасові</b>									
Залізна шп.	3,0	D <sub>2</sub>	шп.	-	3,0	-	7,0	7,0	4
Залізна шп.	3,1	C <sub>2</sub>	шп.	3,4	-	-	1,0	1,0	0
	5,1			3,4	3,0	1,0	-	-	-
<b>3. Дерев'яні</b>									
Залізна шп.	4,3	C <sub>2</sub>	шп.	4,3	-	5	-	-	-
<b>4. Скляні</b>									
Залізна шп.	5,1	B <sub>2</sub>	шп.	5,1	-	13	13	-	-
Залізна шп.	1,0	C <sub>2</sub>	шп.	1,0	-	3	3	-	-
Залізна шп.	1,8	D <sub>2</sub>	шп.	1,5	-	3	-	-	-
Метале шп.	10,6	C <sub>2</sub>	шп.	-	16,2	-	-	-	-
	1,8			3	10,2	19	16	-	-
<b>5. Інше</b>									
Залізна шп.	1,1	B <sub>2</sub>	шп.	1	-	16	16	-	-
Метале шп.	1,0	C <sub>2</sub>	шп.	-	1,0	-	-	-	-
Шп.	-		шп.	-	1,0	-	-	-	-
Шп.	-		шп.	1,0	3,0	15	16	-	-

Продовження додатку Д.2

**ЗВЕДЕННЯ ПІДОБИТЬ**  
 звіт про природного родючості № 3419 (за по ДП) "Костопільський район"

Підобиття	Площа, га	Тип ґрунтового ґрунту	Вид родючості	Середньорічне		Витрати добрив	в т.ч.	
				азоту	фосфору		азоту	фосфору
Кітківка 100	5,6	б. дерново-підзолиста	а-б	5,6	-	10	-	-
		б. дерново-підзолиста	а-б	-	5,6	-	-	-
Кітківка 20	1,5	б. дерново-підзолиста	а-б	3,9	-	10	10	-
Кітківка 30	3,4	б. дерново-підзолиста	а-б	3,5	-	4	-	-
Кітківка 40	1,0	б. дерново-підзолиста	а-б	-	-	-	-	-
Кітківка 50	-	б. дерново-підзолиста	а-б	4,2	3,5	34	10	-
Кітківка 60	6,4			44,1	34,9	122	24	11
Кітківка 70	7,0							
Кітківка 80	7,0							
Кітківка 90	2,3	б. дерново-підзолиста	а-б	2,2	0,1	22	62	-
Кітківка 100	1,0	б. дерново-підзолиста	а-б	-	1,7	-	-	-
Кітківка 110	6,2	б. дерново-підзолиста	а-б	4,7	1,7	11	22	0
Кітківка 120	4,1	б. дерново-підзолиста	а-б	7,8	1,5	21	-	-
Кітківка 130	2,3	б. дерново-підзолиста	а-б	-	2,2	-	-	-
Кітківка 140	2,2	б. дерново-підзолиста	а-б	-	2,5	-	-	-

*Продовження додатку  
Д.2*

