

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології

Кафедра біології та захисту лісу

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Кравчук Ігор Валерійович

УДК 630*232

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**Оптимізація штучного лісовідновлення сосни звичайної в умовах ДП
«Олевське ЛГ»**

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

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

_____ І.В. Кравчук

Керівник роботи
Ковтун Тетяна Ігорівна
к. с.-г. н., доцент

Житомир – 2020

Висновок кафедри
за результатами попереднього захисту:

Протокол засідання кафедри

№ від « » 20 р.

Завідувач кафедри

_____ (науковий ступінь, вчене звання)

_____ (підпис)

_____ (прізвище ,ім'я, по батькові)

« » 20 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти _____ захистив (ла)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою

за шкалою ECTS

за національною шкалою

Секретар ЕК

_____ (науковий ступінь, вчене звання)

_____ (підпис)

_____ (прізвище ,ім'я, по

АНОТАЦІЯ

Кравчук І.В. Оптимізація штучного лісовідновлення сосни звичайної в умовах ДП «Олевське ЛГ» – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 - лісове господарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2020.

В роботі проаналізовано досвід по створенню штучних насаджень сосни звичайної в різних типах лісорослинних умов в «ДП Олевське ЛГ». Запропоновано п'ять проектів зі створення лісових культур сосни звичайної на різних типах лісокультурних ділянок з обґрунтуванням основних елементів технології.

Ключові слова: штучні насадження, лісокультурна ділянка, сосна звичайна, досвід створення.

Kravchuk I.V. Optimization of artificial reforestation of Scots pine in the conditions of «Olevsk Forestry ».– Manuscript qualification work.

Qualification work for the master's degree in specialty 205 – forestry. – Polissia National University, Zhytomyr, 2020.

The paper analyzes the experience of creating artificial plantations of Scots pine in different types of forest vegetation conditions in "Olevske LG". Five projects on creation of forest cultures of Scots pine on different types of silvicultural sites with substantiation of the basic elements of technology are offered.

Key words: artificial plantings, forestry area, Scots pine, experience of creation.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. Створення культур сосни звичайної. Історія, досвід, практика ...	7
РОЗДІЛ 2. Програма, методика та об'єкти досліджень	
2.1. Коротка характеристика природних умов ДП «Олевське ЛГ».....	11
2.2. Програма робіт та методика досліджень.....	14
РОЗДІЛ 3. Проектовані типи лісових культур в ДП «Олевське ЛГ»	
3.1. Характеристика особливостей тимчасових пробних площ	16
3.2. Характеристика дослідних ділянок лісокультурного фонду ДП «Олевське ЛГ».....	20
3.3. Обґрунтування проектів лісових культур на дослідних лісокультурних ділянках.....	25
3.4 Кошторис витрат на створення лісових культур на проєктованих ділянках.....	29
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	30
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	32
ДОДАТКИ	36

ВСТУП

Актуальність дослідження – полягає у визначенні найкращих способів, методів, технологічних схем створення штучних насаджень сосни звичайної в умовах борів, суборів та судібров Західного Полісся.

Мета і завдання дослідження – розробка схем змішування, видів та кількості посадкового матеріалу, технологічних прийомів та операцій під час створення лісових культур сосни звичайної в ДП «Олевське ЛГ».

Об’єкт дослідження - штучно створені культури сосни звичайної в умовах ДП «Олевське ЛГ».

Предмет дослідження – характер змін основних показників проектів лісових культур сосни звичайної в залежності від типу лісорослинних умов та категорії лісокультурної ділянки.

Методи дослідження – обробка та аналіз сформованих матеріалів на підприємстві, методи статистичного аналізу та загально лісівничі методи.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Кравчук І.В. Особливості штучного лісовідновлення в ДП «Олевське лісове господарство»: Наука. Молодь. Екологія-2020: матеріали XVI Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Житомир, 21 травня 2020 р. Житомир: ЖНАЕУ, 2020. С. 64 – 65.
2. Кравчук І.В. Аналіз деяких показників, що характеризують лісовий фонд ДП «Олевське ЛГ». Водні екосистеми та збереження їх біорізноманіття: збірник наукових праць. Житомир: ПНУ, 2020. С. 144 -145.
3. Кравчук І.В., Статкевич Є.А. Обсяги лісовідновлення способом природного поновлення на деяких підприємствах Житомирського ОУЛМГ. Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції присвяченої пам’яті професора А.І. Гузія., м. Житомир, 25 вересня 2020 р.. Житомир, 2020. С. 110 -111.

Практичне значення дослідження – розроблено практичні рекомендації з оптимізації методів та способів створення штучних насаджень сосни звичайної в умовах ДП «Олевське ЛГ».

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота містить титульний аркуш, зміст, вступ, три розділи основної частини, в яких викладаються результати досліджень, висновки та пропозиції, перелік використаних джерел, додатки. Обсяг основного тексту кваліфікаційної роботи становить 27 сторінок. В роботі розміщено 11 таблиць, 1 рисунок, 8 додатків. Перелік використаних джерел нараховує 40 пунктів.

РОЗДІЛ 1.

Створення культур сосни звичайної. Історія, досвід, практика

Так, досвід у створенні штучних насаджень набувався на протязі тривалого періоду в ході експериментальних і статистичних досліджень різними лісівниками. По лісовідновленню і лісорозведенню ще за часів радянської України було проведено великий об'єм робіт. Для виконання цього завдання провадилися дослідження природного насінневого відновлення в різних географічних умовах і типах лісу, вивчалось плодоношення головних лісо утворюючих деревних порід, лісовідновлення в дубових, соснових, ялинових та інших насадженнях, залежно від способів рубок лісу, розроблялися способи збереження і стратифікації насіння, рекомендації по створенню високопродуктивних лісостанів в різних природних зонах.

Відомо, що на Поліссі досить успішне природне лісовідновлення у вологих типах лісу, проте й тут на лісові культури припадає 29,9% вкритої лісом площі. Недоліком природного лісовідновлення є те, що воно тут проходить часто зі зміною головних порід, потребує більше часу, тому найчастіше створюють лісові культури. Лише окремим лісосікам віддають перевагу відновлюватися природним шляхом ,за наявності рівномірно розміщеного на 1га життєздатного підросту господарськоцінних порід , для соснових насаджень-не менше як 8тис. штук на га.

Метою штучного лісовідновлення є створення насаджень які відповідатимуть таким критеріям: стійкість до ураження шкідниками, висока продуктивність. Для досягнення цієї мети застосовують досвід значного комплексу науково обґрунтованих лісогосподарських і лісокультурних заходів.

Штучні насадження переважно створюються змішаними. Доведено, що мішані насадження більше живляться світлом ,потребують більше вологи та поживних речовин ,краще впливають на стан родючості ґрунту.

Для створення штучних насаджень з великими технічними показниками застосовували селекцію. В Україні починаючи з 1971 р. проводилася селекційна

інвентаризація насаджень з великою продуктивністю, виділялися плюсові дерева господарськоцінних порід, створювались лісо насінневі плантації.

В нашій країні питання про штучне лісовідновлення стоїть на першому місці, адже це дуже трудомісткий і дорого вартісний процес. Велика кількість вчених займаються дослідженнями в цій сфері.

Деревина сосни звичайної використовується в багатьох галузях, також користується попитом у місцевого населення . Вона може зростати як на бідних так і на багатих ґрунтах, як на сухих так і на вологих. Завдяки цьому, а також її стійкості до морозів насадження сосни звичайної поширені на значних територіях. В природних насадженнях Європи і Азії зустрічається від Піренеїв на заході до Охотського моря на сході, від Кольського півострова і гирла річки Віллой на півночі до берегів Середземного і Чорного морів, гирл річок Зеї і Буреї на півдні. Росте в горах Криму і Кавказу.

Відомо, що в ІХ сторіччі почали закладати культури сосни звичайної.

Починаючи з 1804 по 1817 рр. було створено її насадження на площі близько 1000 десятини. На річці Сіверській Донець для створення культур сосни відводили піски по берегах. Цей досвід став прикладом для створення на великих площах нових штучних насаджень. На протязі 1817 - 1857 р. було створено штучних насаджень загальною площею 16,6 тис. десятини, 90% яких було створено на бідних ґрунтах. Також з 1834 р. почали заліснювати Нижньодніпровські піски.

Вже з 1917 р. лісові культури створювали на великих площах. Пізніше для створення соснових насаджень відводили значні площі. Станом на сьогодні штучні насадження сосни звичайної поширені в усіх кліматичних зонах її ареалу, які вирізняються великою продуктивністю та біологічною стійкістю. Відомо, що в Дахнівському лісництві Черкаської області запас стовбурової деревини чистих 100- річних культур сосни, створених в свіжих суборах становить $6\ 13\ \text{м}^3/\text{га}$; в Боярському лісництві Київської області запас 70-річних насаджень сосни в свіжих суборах складає $559\ \text{м}^3/\text{га}$. На одному гектарі чистих 87-річних насаджень сосни в Тростянецькому лісництві Сумської області

створених в свіжих сугрудах, запас становить 515м^3 стовбурової деревини. Приблизно $5-7,5\text{ м}^3/\text{га}$ становить середньо річний приріст стовбурової деревини в штучно створених насадженнях сосни звичайної.

Проблемами лісоводів зі створення культур сосни звичайної стали суховії на піщаних ґрунтах, пошкодження личинками хрущів від яких посіви гинули. В майбутньому молодим насадженням задавали шкоди коренева губка, підкоровий клоп. В подальшому цьому питанню приділялася значна увага.

Доведено, що культури сосни звичайної на теренах України створюються протягом 190 років, технологія їх створення описуються понад 150 років. Це є цінний матеріал який потрібно використовувати на практиці в наш час та передати нащадкам.

На протязі вегетації, яка передує створенню лісових культур здійснюють обстеження лісокультурних площ. Для цього прокладаються маршрути по довжині та ширині, так щоб було видно всю ділянку. В ході огляду визначають ступінь задерніння ґрунту, склад трав'яної рослинності, ТЛУ. Також, на зрубках визначають кількість пеньків, ступінь очищення від порубкових решток, присутність природнього поновлення.

Після візуального огляду ділянок проводиться детальний огляд. В ході його визначають присутність самосіву, при його присутності визначаються інші показники які його характеризують. Також визначають середні таксаційні показники материнських деревостанів якщо площі зайняті лісом. Для цього закладають пробні площі, відповідно правилам закладання пробних площ.

Площі які підлягають залісненню мають пройти лісопатологічне обстеження з визначення зараженості ґрунту личинками шкідників. Його краще проводити на протязі другої половини вегетаційного періоду, так як вже закінчується літ шкідливих комах.

Практика показує, що культури в першу чергу потрібно створювати на таких категорія земель як свіжі зруби та згарища, та на зрубках які повністю не відновилися природнім шляхом. Для цього сприяє слабкий розвиток надґрунтового покриву та рослинності, яка не перешкоджає росту культур.

Для оптимального заліснення неповністю відновлених зрубів застосовують метод закладання культур коридорами. В залежності від висоти відновлення встановлюють коридорну ширину.

У випадку коли відновлення розташоване нерівномірно, створюють куртині культури.

Для заліснення в другу чергу найкраще підходять: осушені болота, землі які були у с-г. користуванні, три річні зруби які повністю не відновилися природнім шляхом. Відтермінування зі створення культур на цих ділянках не створить перешкод для їх росту, та не вплине на технологічний процес по їх створенню.

Останніми заліснюються всі інші лісокультурні площі, так як черговість по створенню культур для них характерних змін не принесе.

На кожному підприємстві представлена черговість по створенню лісових культур може бути змінена в залежності від мети та завдань господарства.

Технологічний процес по створенню лісових культур розрізняється великою кількістю агротехнічних прийомів, які вибираються в залежності від площі на який будуть створюватися культури, ТЛУ, рельєфом і т.п.. До них можна віднести: підготовка ґрунту, внесення добрив, садіння, догляд, доповнення. В деяких випадках певні заходи можуть не виконуватися.

Підготовку ґрунту можна проводити суцільним та частковим способом. Це залежить від категорії земель на який знаходиться ділянка. Наприклад при створенні культур на землях де ліс не зростав доцільніше застосовувати суцільний обробіток ґрунту. Землі які мають високий ступінь задерніння обробляються за системою чорного пару. В межах нашого лісгоспу в переважності застосовують частковий обробіток ґрунту, для цього використовують плуг ПЛ-75-15М в складі з агрегатом МТЗ-82.

Даним механізмом прокладають смуги, нарізають борозни . В залежності від ТЛУ обирають ширину між борознами. Культури висаджують під меч Колесо́ва. В декілька перших років проводять ручний і механізований догляди.

РОЗДІЛ 2.

Програма, методика та об'єкти досліджень

2.1. Коротка характеристика природних умов ДП «Олевське ЛГ»

ДП „Олевське лісове господарство” розташоване у північно-західній частині Житомирської області на території Олевського адміністративного району.

Олевський лісгосп був організований в 1952р.

Перше лісовпорядкування лісів, які входять до складу лісгоспу, в окремих урочищах було проведено в 1890-1904 роках.

Починаючи з 1998 року на території лісгоспу проводиться систематичне лісовпорядкування.

Згідно лісорослинного районування територія лісгоспу відноситься до Західного та Центрального Поліського (Західне Полісся).

За фізико-географічним районуванням територія лісгоспу віднесена до лісогосподарського округу Українського Полісся.

Клімат помірно-вологий, континентальний, для якого характерним є тепле вологе літо і м'яка зима.

Значний негативний вплив на ріст і розвиток лісових насаджень становлять такі кліматичні фактори: ранні осінні та пізні весняні заморозки, наявність засушливих періодів протягом більше 10 днів, сніголами та сніговали в сніжні зими з відлигами, великі зливи, періодичні відлиги, які призводять до вимерзання та витискання сіянців.

Територія лісгоспу за характером рельєфу відноситься до рівнинних лісів.

Середня висота над рівнем моря 150 м.

Найбільш поширеними ґрунтами є дернові слабопідзолисті по механічному складу піщані і супіщані.

На другому місці - дерново-підзолисті глейового типу. Ці ґрунти утворилися в результаті оглеєння дерново-підзолистих ґрунтів в умовах надмірного ґрунтового зволоження в місцях слабкої дренажності і високого

рівня ґрунтових вод. Велику площу в лісгоспі займають болота і торфяно-болотні ґрунти(біля 25%). Ерозійні процеси на території лісгоспу відсутні.

Територія лісгоспу розташована в басейнах річки Уборть – правої притоки р. Прип'ять. 50.4% лісових ділянок лісгоспу належить до вологих.

На долю лісових ділянок з надмірним зволоженням припадає 35,5% площі, вкритих лісовою рослинністю . Болота займають площу 1198,2 га.

Для розробки ефективних лісокультурних заходів першочерговим завданням є вивчення та аналіз основних показників, що характеризують лісовий фонд держлісгоспу.

Найвищий бонітет мають деревостани хвойних порід. Середня повнота насаджень держлісгоспу 0,7, причому частка насаджень із повнотою 0,7 становить 44,3%, 0,8 – 25,5%, із повнотами (0,9-1,0) -5,1%, з низькими повнотами (0,3-0,4) – 2,3% вкритої лісом площі.

За панівними породами площі лісових ділянок вкритих лісовою рослинністю розподіляються наступним чином (рис.1.1.).

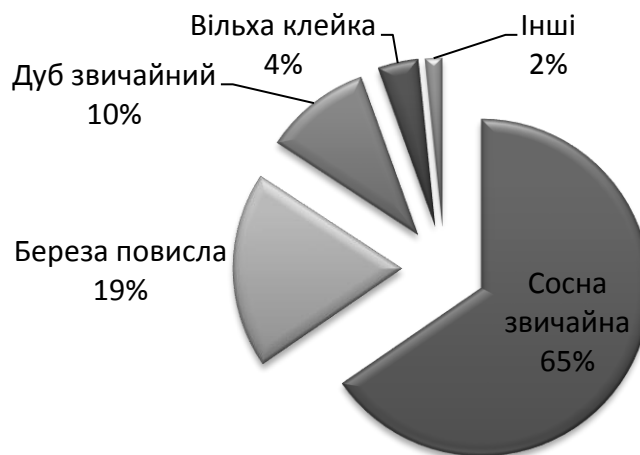


Рис.1.1. Розподіл площі лісових ділянок вкритих лісовою рослинністю ДП «Олевське ЛГ» за панівними породами

Отже, найбільшу площу лісового фонду лісгоспу (35914 га або 65,6%) займає Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.); значні площі займають Береза повисла (*Betula pendula* Roth.) (10384,7га або 18,9%), Дуб звичайний (*Quercus robur* L.) (5668,5 га або 10,3%) та Вільха клейка (*Alnus glutinosa* (L.) Gaerth.) (2160,4 га або 3,9%). Іншим деревним породам (зокрема, Ялині

європейській (*Picea abies* L.), Осиці (*Populus tremula* L.), Грабу звичайному (*Carpinus betulus* L.), Ясену звичайному (*Fraxinus excelsior* L.)) належать невеликі площі.

Таким чином, при проектуванні складу насаджень на лісокультурних ділянках перевагу слід надавати таким породам, як Сосна звичайна (*P. sylvestris*), Береза повисла (*B. pendula*) та Дуб звичайний (*Q. robur*).

Крім того, цікавою для аналізу нам видається вікова структура, яка є одним із найважливіших таксаційних показників деревостанів (табл.1.1.).

Таблиця 1.1.

**Існуючий та оптимальний розподіл деревостанів ДП «Олевське ЛГ»
за групами віку (%)**

Групи основних лісоутворюючих порід	Існуючий				Оптимальний			
	молодняки	середньовікові	пристигли	Стигли і перестиглі	молодняки	середньовікові	пристигли	Стигли і перестиглі
Хвойні	30,5	29,3	24,0	16,2	41,6	27,1	20,8	10,5
Твердолистяні	18,5	55,6	9,0	16,9	32,8	42,2	16,3	8,7
М'яколистяні	30,4	35,1	13,4	21,1	28,9	42,3	14,4	14,4
Разом	29,3	33,5	19,6	17,6	37,4	32,6	18,6	11,4

Аналіз таблиці 1.1. дає можливість стверджувати наступне. Серед деревостанів лісгоспу переважають середньовікові насадження (33,5%) та молодняки (29,3%). Причому існуючий поділ деревостанів за групами віку несуттєво відрізняється від оптимального. Варто лише відмітити, що в групі молодняків різниця між оптимальним та існуючим розподілом є найбільшою: 37,4% - оптимальний розподіл проти 29,3% існуючого. А в групах твердолистяних та хвойних порід ця різниця набагато суттєвіша.

Отже, для створення високопродуктивних насаджень в умовах ДП «Олевське ЛГ» слід проектувати деревостани з участю Сосни звичайної у першому ярусі і домішкою Дуба звичайного – у другому.

Таким чином, аналіз основних показників, що характеризують лісовий фонд ДП «Олевське ЛГ», дає змогу застосовувати ефективні технології лісовідновлення для створення в лісгоспі високопродуктивних та екологічно стійких лісових масивів.

2.2. Програма робіт та методика досліджень

Програма досліджень включає такі етапи робіт :

1. Вивчення основних наукових праць за темою дослідження.
2. Вивчення досвіду створення штучних насаджень в ДП «Олевське ЛГ».
3. Закладання пробних площ.
4. Створення проектів лісових культур на різних категоріях лісо культурних ділянок в ДП «Олевське ЛГ».
5. Визначення собівартості створення лісових культур та їх економічна оцінка.

В ході виконання досліджень було проведено вивчення таких питань:

- ріст і стан соснових культур різного складу;
- розгляд питань по створенню лісових культур в ДП «Олевське ЛГ»;
- відповідність лісових культур типам лісорослинних умов;
- підбір схем змішування та розміщення садивних місць.

При виконанні програми досліджень ми користувались наступними методами:

- загально науковими (метод аналізу та синтезу інформації, метод узагальнення та порівняння отриманих даних);
- статистичними (статистична обробка отриманих даних);
- загально лісівничими (методика закладки тимчасових пробних площ, методи таксації лісових насаджень).

Під час розробки проектів лісових культур користувались вихідними

даними з наступних документів ДП «Олевське ЛГ» :

- книга лісових культур;
- проекти лісових культур;
- зведена відомість лісових культур;
- таксаційні описи лісових насаджень;
- матеріали попереднього та теперішнього лісовпорядкування;
- норми виробітку при проведенні основних лісокультурних робіт;
- орієнтовна вартість посадкового матеріалу;
- орієнтовні розцінки виконання основних лісокультурних робіт;
- Проект організації та розвитку лісового господарства ДП «Олевське лісове господарство» Житомирської області.

РОЗДІЛ 3.

Проектовані типи лісових культур в ДП «Олевське ЛГ»

3.1. Характеристика особливостей тимчасових пробних площ

Ділянка №1 знаходиться в кварталі 31 виділі 10 площею 4,6 га. Рельєф ділянки рівнинний. Ґрунти дерново-підзолисті. Ґрунтові води залягають на глибині 1,5м. Тип лісорослинних умов – сирий сугруд (С4). Категорія лісокультурної ділянки до створення культур – свіжий зруб. Культури висаджені в 2002 році. Спосіб підготовки ґрунту був частковим, нарізання борозен. Садіння виконувалося вручну під меч Колесо́ва. Висаджували однорічні сіянці сосни та дуба за схемою 4С31Дз з розташуванням садивних місць 2,0х0,7 м. Догляд в рядах проводився вручну, а в міжряддях механізовано. Склад насадження 9С31Дз. Підріст та підлісок відсутні. Вік культур 17 років. Повнота -0,5. Бонітет – 2. На ділянці культур закладена пробна площа розміром 20*20 м. площею - 0,04га.

Ділянка №2 розташована в кварталі 76 виділі 4 площею 2,3 га. Рельєф ділянки рівнинний. Ґрунти дерново-підзолисті. Тип лісорослинних умов – вологий субір(В3). Лісові культури були створені на весні 2011 року. Категорія лісокультурної ділянки до створення культур – свіжий зруб без природнього поновлення. Підготовка ґрунту проводилася частково, нарізанням борозен. На ділянці було висаджено однорічні сіянці сосни звичайної за схемою змішування 5С31Дз з розміщенням 2,0х0,7 м. Догляд в рядах проводився вручну, а в міжряддях механізовано. Склад насадження 8С32Дз. Вік культур становить 9 років. Повнота – 0,65. Бонітет – 2. В підліску росте – крушина ламка та горобина. На ділянці культур закладена пробна площа розміром 20*20 м, площею – 0,04 га.

Ділянка №3 знаходиться в кварталі 82 виділі 19 площею 1,5 га. Рельєф рівнинний. Сіянці сосни звичайної були висаджені на площу навесні в 1984 році. Ґрунт під культури готувався механізованим способом, борознами. Посадка проводилася під меч Колесо́ва за схемою змішування 8С32Бп з

розміщенням 2,5*0,5 м. Догляд в рядах проводився вручну, а в міжряддях механізовано. Зараз насадження має склад 10Сз+Бп. Вік насадження становить 36 років. Повнота – 0,7. Бонітет – 2. Тип лісорослинних умов – сирий суббір(В4). Розмір закладеної пробної площі становить 0,04 га.

Ділянка №4 розташована в кварталі 64 виділ 19 площею 2,2 га. Тип лісорослинних умов – свіжий суббір(В2). Соснові культури створені у 1978 році. Категорія лісокультурної ділянки до створення культур – свіжий зруб. Підготовка ґрунту проводилася за допомогою плуга ПКЛ-70, частково, нарізанням борозен. Посадка проводилася сіянцями під меч Колесова за схемою 10Сз з розміщенням садивних місць 2,5*0,5м. Догляд в рядах проводився вручну, а в міжряддях механізовано. Вік деревостану становить 42 роки. Склад насадження 8Сз2Бп. Береза природнього походження. Повнота – 0,8. Бонітет – 1. Підлісок – РДЖ, зімкнутість 0,20. На ділянці культур закладено пробну площу 20*20 м., площею – 0,04 га.

Нами було проведено обробку польових даних про ріст соснових культур на закладених пробних площах, середні таксаційні показники ми занесли до таблиці 3.1.

Аналіз таблиці 3.1. показує що всі насадження створені штучно.

Склад насаджень в період обстеження є оптимальним, переважає головна порода Сосна звичайна. В умовах вологого сугруду другий ярус формується Дубом звичайним, що є задовільним для даного типу лісорослинних умов. В субборових умовах Береза повисла утворює другий ярус насадження, та присутня у вигляді домішки, що також характерно для даного типу умов.

За класом бонітету з таблиці видно, що більш продуктивні насадження формуються в умовах вологого сугруду та свіжого бору.

Середні таксаційні показники на всіх пробних площах приймають високі значення, характерні для даного типу лісо рослинних умов.

Таким чином можна стверджувати, що технологія створення лісових культур в ДП «Олевське ЛГ» в цілому є ефективною, яка дозволяє створювати високо продуктивні лісові насадження.

Також позитивним фактором є те, що посадковий матеріал для створення культур вирощується в теплицях та розсадниках даного підприємства, що впливає на ріст лісових культур.

Таблиця 3.1.

Таксаційні показники тимчасових пробних площ

№ кварталу	№ виділу	Площа ділянки, га	Склад	ТЛУ	Вік насадження, років	Характеристика таксаційних показників пробних площ							
						Площа, га	Початкова схема змішування	Середня висота, м	Середній діаметр, см	Повнота	Клас бонітету	Запас	
												На пробній площі, м ³	На 1 га, м ³
Пробна площа №1													
31	10	4,6	9Сз1Дз	С4	17	0,04	4р.Сз1р.Дз	6	8	0,5	2	1,2	30
Пробна площа №2													
76	4	2,3	8Сз2Дз	С3	9	0,04	5р.Сз1р.Дз	3	4	0,65	1	0,8	20
Пробна площа №3													
82	19	1,5	10Сз+Бп	В4	36	0,04	8р.Сз2р.Бп	11	10	0,7	2	4	100
Пробна площа №4													
64	19	2,2	8Сз2Бп	В2	42	0,04	10р.Сз	17	18	0,8	1	8,56	210

Аналізуючи досвід по створенню культур сосни звичайної в різних умовах рекомендується створювати змішані соснові насадження.

Кількість головної породи у вигляді сосни звичайної має становити близько 80%, супутньої, у вигляді берези повислої чи дуба звичайного близько 20%. Цей склад буде оптимальним для створення продуктивних, стійких до шкідливих факторів та господарсько цінних насаджень.

На основі вивченого досвіду пропонуємо проекти лісових культур, які повинні забезпечити основну мету лісового господарства.

3.2. Характеристика дослідних ділянок лісокультурного фонду ДП «Олевське ЛГ»

Опис лісокультурної ділянки №1

Лісокультурна площа № 1 представлена свіжим не задернілим зрубом без природного поновлення. Дана площа знаходиться в 62 кварталі 4 виділу Кам'нського лісництва. Тип лісорослинних умов – вологий субір (В3). Площа ділянки 0,5 га. Форма ділянки дещо прямокутна з розміром 150х35 м.

Рельєф лісокультурної площі рівнинний.

Глибина залягання ґрунтових вод понад 2,0 м. Ґрунт дерново-середньопідзолистий.

Із півдня до лісокультурної площі примикають 56-річні лісові культури із складом 8Сз1Бп1Влч. Висота насадження складає 22 м, а діаметр 24см. Бонітет – 1а. Тип лісорослинних умов – В2ДС. Повнота насадження 0,80. Береза та вільха природного поновлення.

Із західної частини примикає одразу три ділянки. Перша ділянка лісових культур, яка складається із 5Сз5Бп віком 22 роки. Висота насадження 7 м, діаметром 8 см. Бонітет – 2. Тип лісорослинних умов – В3ДС. Береза природного поновлення. Друга ділянка складається із 10Сз+Бп віком 80 роки. Висота насадження 25 м, діаметром 30 см. Бонітет – 1. Тип лісорослинних умов – В2ДС. Повнота – 0,80. Третя ділянка лісових культур складом 10Сз+Бп віком

70 роки. Висота насадження 22 м, діаметром 28 см. Бонітет – 1. Тип лісорослинних умов – А2С. Повнота – 0,80.

Сама ділянка була зрубана суцільною санітарною рубкою в 2018 році. Вона складалася із 10Сз віком 80 роки. Висота насадження 25 м, діаметром 32 см. Бонітет – 1. Тип лісорослинних умов – В3ГДС. Повнота – 0,80. Кількість пнів 500 шт. / га. Довжин гонів на ділянці становить 150м.

Опис лісокультурної ділянки №2

Лісокультурна площа № 2 представлена зрубом минулих років. Тип лісорослинних умов - вологий бір (А3). Ділянка має площу 1 га. Ділянка знаходиться в кварталі 34, виділ 32 Кам'янського лісництва Ділянка прямокутної форми. Має розміри – 150х70 м. Рельєф на ділянці рівнинний. Рослинами-індикаторами на даній ділянці є:

- ожина волосиста,
- веснівка дволиста,
- одинарник європейський,
- верес костяниця та інші.

Ґрунти на ділянці дерново-слабопідзолисті. Глибина залягання ґрунтових вод - 2,5м.

Із північного та східного боку до лісокультурної площі примикається насадження сосни звичайної з домішкою берези. Склад цього насадження 9Сз1Бп віком 70 років. Висота насадження - 23м, діаметр – 24см, повнота - 0,75 одиниць, бонітет I, запас стовбурної деревини 250 м³/га.

Із західного боку до лісокультурної площі примикаються орні землі.

Із південного боку до лісокультурної ділянки № 2 примикає просіка.

Сама ділянка була зрубана рубкою головного користування в 2017 році. Вона складалася із 10Сз віком 80 роки. Висота насадження 25 м, діаметром 32 см. Бонітет – 2. Тип лісорослинних умов – А3С. Повнота – 0,80. Кількість пнів 500 шт. / га. Довжин гонів на ділянці становить 150м.

Опис лісокультурної ділянки №3

Лісокультурна ділянка № 3 представлена свіжим не задернілим зрубом без природного поновлення. Дана ділянка знаходиться в 30 кварталі 11 виділу Кам'янського лісництва. Тип лісорослинних умов – свіжий сугруд (С2). Площа ділянки 0,6 га. Форма ділянки дещо прямокутна з розміром 150х40 м.

Рельєф ділянки рівнинний.

Глибина залягання ґрунтових вод понад 2,0 м. Ґрунт дерново-середньопідзолистий.

Ділянку оточують стиглі та пристигаючі насадження сосни звичайної дуба звичайного.

Сама ділянка була зрубана суцільною санітарною рубкою в 2019 році. Склад насадження до рубки 8Сзк1Бп1Дз. Висота насадження 25 м, діаметром 32 см. Бонітет – 1. Тип лісорослинних умов – С2ГДС. Повнота – 0,80. Кількість пнів 500 шт. / га. Стан очистки від порубкових решток – задовільний. Довжина гонів на ділянці становить 150м.

Опис лісокультурної ділянки №4

Лісокультурна ділянка № 4 представлена згарищем. Дана ділянка знаходиться в 51 кварталі 70 виділу Кам'янського лісництва. Тип лісорослинних умов – вологий субір (В3). Площа ділянки 0,5 га. Форма ділянки дещо прямокутна з розміром 150х35 м.

Рельєф ділянки рівнинний.

Глибина залягання ґрунтових вод понад 2,0 м. Ґрунт дерново-середньопідзолистий.

Сама ділянка була зрубана суцільною санітарною рубкою в 2019 році. Вона складалася із 9Сз1Бп віком 68 років. Висота насадження 24 м, діаметром 28 см. Бонітет – 1. Тип лісорослинних умов – ВЗДСА. Повнота – 0,90. Кількість

пнів до 500 шт. / га. Стан очистки від порубкових решток – задовільний. Довжин гонів на ділянці становить 150м.

Опис лісокультурної ділянки №5

Лісокультурна ділянка № 5 також представлена згарищем. Дана ділянка знаходиться в 51 кварталі 13 виділу Кам'янського лісництва. Тип лісорослинних умов – вологий бір (А3). Площа ділянки 0,5 га. Форма ділянки дещо прямокутна з розміром 150х35 м.

Рельєф ділянки рівнинний.

Глибина залягання ґрунтових вод понад 2,0 м. Ґрунт дерново-середньопідзолистий.

Ділянка була зрубана суцільною санітарною рубкою в 2019 році. Вона складалася із 9Сз1Бп віком 55 років. Висота насадження 23 м, діаметром 25 см. Бонітет – 1. Тип лісорослинних умов – А3С. Повнота – 0,70. Кількість пнів до 500 шт. / га. Стан очистки від порубкових решток – задовільний. Довжин гонів на ділянці становить 150м.

Певні показники даних ділянок зведені у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2.

**Характеристика дослідних ділянок лісокультурного фонду по ДП
«Олевське ЛГ»**

№ п/п	Категорія лісокультурної ділянки	ТЛУ	Площа, га	Особливості лісокультурної ділянки
1	Свіжий зруб незадернілий, без природного поновлення	В ₃	0,5	Рельєф рівнинний. Кількість пнів до ю500шт/га. Довжина гонів 150м.
2	Зруб минулих років без природного поновлення	А ₃	1	Рельєф рівнинний. У трав'яному покриві переважає: ожина волосиста, веснівка дволиста, одинарник європейський, верес косяниця та інші. Довжина гонів 150м.
3	Свіжий зруб незадернілий, без природного поновлення	С ₂	0,6	Рельєф рівнинний. Кількість пнів до 500шт/га. Довжина гонів 150м.
4	Згарище	В ₃	0,5	Рельєф рівнинний. Кількість пнів до 500шт/га. Довжина гонів 150м
5	Згарище	А ₃	0,5	Кількість пнів до 500шт/га. Довжина гонів 150м

3.3. Обґрунтування проектів лісових культур на дослідних лісокультурних ділянках

Обґрунтування проектів лісових культур подано в додатку А. Першим етапом створення проекту лісових культур на обраних лісокультурних ділянках було обрання головних, супутніх деревних порід в залежності від типу лісорослинних умов. Так, в умовах вологого бору ми проектуємо в якості головної породи сосну звичайну, а супутньої породи – березу повислу. В умовах вологого субору пропонується головною породою обрати також сосну звичайну, на ділянці №1 супутньою породою є береза повисла, а на ділянці №4 – дуб звичайний. В умовах ділянки №3, враховуючи тип лісорослинних умов, особливості попереднього насадження та деякі інші показники, пропонується в якості головної породи використовувати дуб звичайний.

Наступним етапом роботи було визначення виду садивного матеріалу. В ДП «Олевське ЛГ» практикується вирощування та використання для створення лісових культур однорічних сіянців сосни звичайної, ялини європейської, дуба звичайного. Сіянці вирощуються з відкритою кореневою системою у відкритому ґрунті. В ДП «Олевське ЛГ» існує тимчасовий розсадник для вирощування посадкового матеріалу.

Важливою складовою проектування типу лісових культур є визначення схем змішування деревних та чагарникових порід з метою оптимального використання ґрунтово-кліматичних та просторових особливостей лісокультурної ділянки. Вивчення особливостей створення лісових культур в даному лісгоспі показало, що основною схемою змішування порід є розміщення рядами. Враховуючи дану обставину, на запроектованих ділянках пропонується використовувати таку схему змішування – рядами.

Характеристика посадкового матеріалу, необхідного для створення лісових культур, наведена в додатку Б.

В практичній діяльності в ДП «Олевське ЛГ» прийнята схема розміщення садивних місць 2,5x0,7 м. незалежно від типу лісорослинних умов та особливостей лісокультурної ділянки. Це полегшує розрахунок основних параметрів технології створення лісових культур. Але даний підхід не сприяє створенню високо продуктивних та стійких насаджень поскільки не враховує особливостей умов місцезростання.

Обґрунтування проекту лісових культур на лісокультурній ділянці № 1

Перша лісокультурна ділянка являється свіжим зрубом, не задернілим без природного поновлення.

В умовах вологого субору оптимальним буде висаджування дев'яти рядів сіянців сосни звичайної як головної породи, та один ряд берези повислої як супутньої породи, яка буде виконувати роль ґрунтопокрашуючої породи.

Обробіток ґрунту плануємо проводити частковий, так як на ділянці присутні пні, нарізання борозен за допомогою плуга ПЛ-75-15М.

Висаджування сіянців проводитиметься вручну, ранньою весною в дно борозни під меч Колесова.

Розміщення садивних місць 2,5м. x 0,7м., в цьому випадку ми матимемо 5714 посадкових місць на гектар, і 2856 шт. на всю площу.

Міжрядний обробіток ґрунту проводитиметься механізовано культиватором – КЛБ-1,7, а догляд в ряду – вручну сапою. Догляд за ґрунтом буде тривати з травня по серпень. Догляд за ґрунтом будемо проводити згідно із загально прийнятою схемою .

. Доповнення лісових культур планується у обсязі 20% від загальної кількості висадженого посадкового матеріалу, це 571 сіянців на всю площу.

Характеристика агротехнічних прийомів по створенню лісових культур на ділянці №1 подано в додатку В.

Обґрунтування лісокультурних заходів на ділянці № 2

Рельєф на даній лісокультурній ділянці – рівнинний .

Лісокультурна ділянка, яку ми заліснюємо є зрубом минулих років.
Площа ділянки 1,0 га.

В умовах вологого бору найкраще буде створення сосново - березових насаджень. Головною породою являється – сосна звичайна, а супутньою породою береза повисла.

Посадка рядова, виконується вручну під меч Колесова за схемою змішування: 9рСз1Бп. Розміщення посадкових місць 2,0×0,5м. Густота лісових культур 10000 шт. рослин на 1га, а на всю площу 10000 шт. рослин.

Обробіток ґрунту плануємо проводити частковий, так як на ділянці присутні пні, нарізання борозен за допомогою плуга ПЛ-75-15М.

Догляд за ґрунтом в культурах є важливим агротехнічним засобом. Від його своєчасного і якісного проведення залежить приживлюваність та інтенсивність росту саджанців. Кількість доглядів залежить від кліматичних умов та особливостей району, умов місце зростання, густоти культур, способу обробітку ґрунту та ін.

Догляд за ґрунтом в міжряддях проводимо механізовано, а догляд в ряду проводимо в ручну згідно із загально прийнятою схемою .

Доповнення лісових культур пропоную передбачити в межах 20% від загальної кількості висадженого посадкового матеріалу, це 2000 шт. на всю ділянку. Характеристика агротехнічних прийомів по створенню лісових культур на ділянці №2 наведено в додатку Г.

Обґрунтування проекту лісових культур на лісокультурній ділянці

№ 3

Третя лісокультурна ділянка являється свіжим зрубом, не задернілим без природного поновлення.

В умовах свіжого сугруду проектуємо створити дубові насадження з домішкою сосни звичайної. Схема змішування буде 4Дз1Сз, з розміщенням 2,5х0,7 м.

Обробіток ґрунту плануємо проводити частковий, так як на ділянці присутні пні, нарізання борозен за допомогою плуга ПЛ-75-15М.

Висаджування сіянців проводитиметься вручну, ранньою весною в дно борозни під меч Колесова.

На 1 гектар ми матимемо 5714 садивних місць, а на всю площу 3429.

Міжрядний обробіток ґрунту проводитиметься механізовано культиватором – КЛБ-1,7, а догляд в ряду – вручну сапою. Догляд за ґрунтом будемо проводити згідно із загально прийнятою схемою .

Доповнення лісових культур планується у обсязі 20% від загальної кількості висадженого посадкового матеріалу, це 685 сіянців на всю площу. Характеристика агротехнічних прийомів по створенню лісових культур на ділянці №3 наведено в додатку Д.

Обґрунтування проекту лісових культур на лісокультурній ділянці № 4

Четверта ділянка є згаріщем. На даній ділянці також присутні пні, тому спосіб підготовки ґрунту буде частковий, нарізанням борозен. В даному типі лісо рослинних умов (В3) проектуємо створити соснові культури з домішкою дуба. Змішування порід буде за схемою 4Сз1Дз, з розміщенням 2,5х0,7м. Кількість садивних місць на площі становитиме 2877шт.

Висаджування сіянців проводитиметься вручну, ранньою весною в дно борозни під меч Колесова.

Міжрядний обробіток ґрунту проводитиметься механізовано культиватором – КЛБ-1,7, а догляд в ряду – вручну сапою. Догляд за ґрунтом будемо проводити згідно із загально прийнятою схемою.

Доповнення лісових культур планується у обсязі 20% від загальної кількості висадженого посадкового матеріалу, це 571 сіянців на всю площу. Характеристика агротехнічних прийомів по створенню лісових культур на ділянці №4 наведено в додатку Ж.

Обґрунтування проекту лісових культур на лісокультурній ділянці № 5

П'ята лісокультурна ділянка є згаріщем в умовах вологого бору. На ній проектується створити соснові культури з домішкою берези повислої.

Висаджувати будемо однорічні сіянці за семою 4Сз1Бп, з розміщенням 2,0x0,5 м. Спосіб підготовки ґрунту буде частковим, нарізанням борозен. Садіння проводиться в дно борозни, під меч Колесова. На даній площі буде створено 5000 посадкових місць.

Міжрядний обробіток ґрунту проводитиметься механізовано культиватором – КЛБ-1,7, а догляд в ряду – вручну сапою. Догляд за ґрунтом будемо проводити згідно із загально прийнятою схемою.

Доповнення лісових культур планується у обсязі 20% від загальної кількості висадженого посадкового матеріалу, це 1000 сіянців на всю площу. Характеристика агротехнічних прийомів по створенню лісових культур на ділянці №5 наведено в додатку 3.

3.4. Кошторис витрат на створення лісових культур на проєктованих ділянках

Кошторис прямих витрат на створення лісових культур подано в додатку К. Дивлячись на отримані дані з таблиці ми бачимо, що певні ділянки мають майже однакову собівартість створення. Найменшою собівартістю створення характеризуються ділянки: третя – 10721,5 грн./га; перша – 10774,6 грн./га; та четверта – 10785,4 грн./га. Найбільшою собівартістю характеризуються ділянки: друга – 15588,85 грн./га; та п'ята – 17280,82 грн./га.

Ця різниця пояснюється кількістю садивних місць, що залежить від типу лісорослинних умов. Чим багатші ґрунти, тим менше буде висаджено посадкового матеріалу, на бідних ґрунтах кількість посадкового матеріалу буде великою, що тягне за собою збільшення собівартості всіх технологічних операцій та створення лісових культур в цілому.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Метою штучного лісовідновлення є створення насаджень які відповідатимуть таким критеріям: стійкість до ураження шкідниками, висока продуктивність.
2. Лісові культури в першу чергу потрібно створювати на таких категорія земель як свіжі зруби та згарища, та на зрубках які повністю не відновилися природнім шляхом
3. Для створення високопродуктивних насаджень в умовах ДП «Олевське ЛГ» слід проектувати деревостани з участю Сосни звичайної у першому ярусі і домішкою Дуба звичайного – у другому, або Берези повислої.
4. Аналіз основних показників, що характеризують лісовий фонд ДП «Олевське ЛГ», дає змогу застосовувати ефективні технології лісовідновлення для створення в лісгоспі високопродуктивних та екологічно стійких лісових масивів.
5. В ДП «Олевське ЛГ» найвищий бонітет мають деревостани хвойних порід. Середня повнота насаджень держлісгоспу 0,7, причому частка насаджень із повнотою 0,7 становить 44,3%, 0,8 – 25,5%, із повнотами (0,9-1,0) -5,1%, з низькими повнотами (0,3-0,4) – 2,3% вкритої лісом площі.
6. Серед деревостанів лісгоспу переважають середньовікові насадження (33,5%) та молодняки (29,3%). Причому існуючий поділ деревостанів за групами віку несуттєво відрізняється від оптимального.
7. В умовах ДП «Олевське ЛГ» в складі насаджень переважає головна порода Сосна звичайна. В умовах вологого сугруду другий ярус формується Дубом звичайним, що є задовільним для даного типу лісорослинних умов. В суборових умовах Береза повисла утворює другий ярус насадження, та присутня у вигляді домішки, що також характерно для даного типу умов.
8. За класом бонітету більш продуктивні насадження формуються в умовах вологого сугруду та свіжого бору.

9. Середні таксаційні показники на всіх пробних площах приймають високі значення, характерні для даного типу лісорослинних умов.
10. Різниця собівартості створення лісових культур пояснюється кількістю садивних місць, що залежить від типу лісорослинних умов. Чим багатші ґрунти, тим менше буде висаджено посадкового матеріалу, на бідних ґрунтах кількість посадкового матеріалу буде великою, що тягне за собою збільшення собівартості всіх технологічних операцій та створення лісових культур в цілому.

Після розробки проектів лісових культур на різних категоріях лісокультурних ділянок розроблено наступні РЕКОМЕНДАЦІЇ по створенню лісових культур в умовах ДП «Олевське ЛГ»:

1. В умовах вологого бору рекомендовано в якості головної породи сосну звичайну, а супутньої породи – березу повислу.
2. В умовах вологого субору пропонується головною породою обрати також сосну звичайну, в якості супутніх порід обирати березу повислу, або дуб звичайний.
3. В умовах свіжого сугруду, враховуючи особливості попереднього насадження та деякі інші показники, пропонується в якості головної породи використовувати дуб звичайний.
4. З метою оптимального використання ґрунтово-кліматичних та просторових особливостей лісокультурної ділянки пропонується схема змішування – рядами. Схему розміщення посадкових місць рекомендується обирати в залежності від типу лісорослинних умов.
5. Рекомендується проводити агротехнічні догляди за лісовими культурами протягом чотирьох років.

Список використаних джерел

1. Вакулюк П. Г. Технологія лісокультурних робіт. М.: Лесная промисленность, 1982, с. 136.
2. Вакулюк П. Г. Типи лісових культур для Полісся: Збірник рекомендацій по вдосконаленню технології лісогосподарських робіт і ведення лісового господарства в Українській РСР, К.: Урожай, 1974 С. 129-156.
3. Вакулюк П. Г., Шинкарук О. І. Щодо густоти культур сосни звичайної. Науково-виробничий збірник «Лісове господарство, лісова, паперова та деревообробна промисловість». Київ.: Техніка. 1980, №1, С. 15-17.
4. Відтворення лісів та лісова меліорація в Україні: витоки, сучасний стан, виклики сьогодення та перспективи в умовах антропоцену: монографія / за ред. С.М. Ніколаєнко. Київ: НУБіП України, 2019.348 с.
5. Гордиенко И. И. Культуры сосны обыкновенной. К.:УСХА, 1979. 68 с
6. Гордиенко М. И., Гордиенко Н. М. Сукцессии растительности на вырубках в Полесье и Лесостепи Украины и восстановление сосны обыкновенной. Лесоведение, 1988. №4. С.34-41.
7. Гордієнко М. І., Гузь М. М., Дебринюк Ю. М., Маурер В. М. Лісові культури: Підручник . Львів: Камула, 2005. 608 с.: іл.
8. Гордієнко М. І., Шлапак В. П., Рибак В. О., Маурер В. М. та ін. Культури сосни звичайної в Україні. Р.: 2002. 872с.
9. Гордієнко М.І., Корецький Г.С., Маурер В.М. Лісові культури. Київ: Сільгоспосвіта, 1995. 328 с.
- 10.Ґрунтознавство:Підручник /за редакцією Тихоненка Д.Г. - К.: Вища освіта, 2005 - 703 с: іл. Швиденко А.Й., Остапенко Б.Ф. Лісівництво: Підручник. - Чернівці: Зелена Буковина, 2001 - 352с.
- 11.Державне агентство лісових ресурсів України: URL: <http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/index>

12. ДП «Олевське ЛГ» [Електронний ресурс]: офіційний веб-сайт. URL: <https://www.olevsklis.com.ua/#>.
13. ДСТУ 2980-95. Культури лісові. Терміни та визначення. К.: Держстандарт, 1995. 64 с.
14. ДСТУ 3404-96. Лісівництво. Терміни та визначення. К.: Держстандарт, 1997. 48 с.
15. Зима І.М., Малюгін Т.Т. Механізація лісгосподарських робіт: Підручник: 4-е вид. перероб. і доп. - К.: Інкос, 2006 - 488 с.
16. Кальной П. Г., Гордиенко М. И., Корецкий Г. С. Лесные культуры. К.: 1986. 248 с.
17. Кравченко Г. Л. Закономерности роста сосны. – М.: Лесн. Пром-сть, 1972. 168 с.
18. Кравчук І.В. Аналіз деяких показників, що характеризують лісовий фонд ДП «Олевське ЛГ». Водні екосистеми та збереження їх біорізноманіття: збірник наукових праць. Житомир: ПНУ, 2020. С. 144 -145.
19. Кравчук І.В. Особливості штучного лісовідновлення в ДП «Олевське лісове господарство»: Наука. Молодь. Екологія-2020: матеріали XVI Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Житомир, 21 травня 2020 р. Житомир: ЖНАЕУ, 2020. С. 64 – 65.
20. Кравчук І.В., Статкевич Є.А. Обсяги лісовідновлення способом природного поновлення на деяких підприємствах Житомирського ОУЛМГ. Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції присвяченої пам'яті професора А.І. Гузія., м. Житомир, 25 вересня 2020 р.. Житомир, 2020. С. 110 -111.
21. Лавриненко Д. Д. и др. Типы лесных культур для Украины. К.: АНУССР, 1956. 287 с.
22. Ліс, наука, молодь: Збірник матеріалів учасників науково-практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів і молодих вчених. – Житомир: Вид-во ЖНАЕУ, 2014. 67 с.

23. Ліси Житомирщини // За загал. ред. В. І.Ткачука. Житомир: Журфонд, 1997. 128 с.
24. Лісове господарство України: проблеми та перспективи. К.: Міжвідомча аналіт.-консультат. рада з питань розвитку продук. сил і виробн. відносин, 2003. 178 с.
25. Лісовий кодекс України. Київ,: Мінлісгосп України, 1994. 15 с.
26. Маурер В.М., Пінчук А.П. Етіологія та особливості патогенезу масового всихання дерев і насаджень. *Науковий вісник НУБіП України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво*. 2014. Вип. 198. Ч. 2. С. 130-137.
27. Морозов Г. Ф. Избранные труды, т.1,2. М.: Лесная промышленность, 1970, 1971.
28. Морозов Г. Ф. Очерки по лісокультурному делу. М.; Л.: Сельхозгиз, 1930. 267 с.
29. Осмола М. Х. Лісові культури. Лісові розсадники. К.: ІСДО, 1995. 92 с.
30. Пастернак П. С. Взаємодія жовтої акації з головними деревними породами в лісових культурах Української РСР. Труды інституту лісівництва АН УРСР, 1955. т.6. С. 49-69.
31. Правила відновлення лісів і лісорозведення // К.: МЛГ України, 1996 - 8 с.
32. Проект організації та розвитку лісового господарства ДП «Олевське лісове господарство» Житомирської області. Пояснювальна записка. Ірпінь: Укрдержліспроєкт, 2019. 250 с.
33. Редько Г. И. и др. Лесные культуры. Москва. Агропромиздат, 1985. 400 с.
34. Савич Ю.М. Ріст соснових культур залежно від їх густоти: Результати наукових досліджень по лісових культурах у Боярському дослідному лісгоспі. К.: УАСГН, 1960. С.147-152.
35. Справочник по лесным культурам. Под ред. Новосельцевой А. И. и Родина А. Р. М.: Лесн. пром.-сть. 1984. 307 с.
36. Тимофеев В. П. Закономерности формирования сосновых насаждений естественного и искусственного происхождения. Лес. хоз-во, 1965. №8. С.

5-12.

- 37.Швиденко А. Й. Лісівництво: Підручник. Чернівці: Рута, 2004.304 с
- 38.Швиденко А. Й., Остапенко Б. Ф. Лісознавство: Підручн. для вузів. Чернівці: Зелена Буковина, 2001. 354 с.
- 39.Швиденко А.З., Букша І.Ф. Уразливість лісів України до зміни клімату [Текст]: монографія. Київ: Ніка-Центр, 2018. 184 с.
- 40.**Юр М. В. Особливості росту соснових культур в українському Поліссі при різних прийомах обробітку ґрунту: Тези доповідей, Житомир, 1963.С.63-64.