

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології  
Кафедра лісівництва, лісових культур та таксації лісу

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**Зіновчук Микола Віталійович**

УДК 630\*434

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

«Проект створення плантаційних лісових культур ялини європейської в умовах  
Тригірського лісництва Філії «Коростенське лісомисливське господарство»

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

\_\_\_\_\_ М.В. Зіновчук

Керівник роботи:  
Климчук Олександра Олександрівна  
к.с.-г. н., доцент

Висновок кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

За результатами попереднього захисту \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Протокол засідання кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

№ \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

Завідувач кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

к.с.-г.н., доцент \_\_\_\_\_ Сірук Ю.В.

\_\_ \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

### **Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти Зіновчук Микола Віталійович захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

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

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## АНОТАЦІЯ

Зіновчук М.В. «Проект створення плантаційних лісових культур ялини європейської в умовах Тригирського лісництва Філії Коростенське лісомисливське господарство» - Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 - лісове господарство. - Поліський національний університет, Житомир, 2023.

У кваліфікаційній роботі представлена характеристика природних умов Філії «Коростенське лісомисливське господарство». Автором проаналізований вітчизняний досвід створення культур ялини європейської враховуючи їх цільове призначення, складено проекти плантаційних лісових культур, а також і представлена економічна оцінка створення культур в умовах Тригирського лісництва.

Ключові слова: категорія лісокультурної ділянки, свіжий зруб, плантаційні лісові культури, штучне лісовідновлення, ялина європейська.

## ANNOTATION

Zinovchuk M.V. «The Project of Creating Plantation Forest Cultures of European Spruce in the Conditions of the Trigirske Forestry Branch «Korostenske Forestry» - Manuscript qualification work.

Qualification work for master's degree in specialty 205 - forestry. – Polissia National University, Zhytomyr, 2023.

The qualification paper presents the characteristics of the natural conditions of Branch «Korostenske Forestry». The author analyzed the domestic experience of creating European spruce cultures, taking into account their intended purpose, created projects of plantation forest cultures, and also presented an economic assessment of culture creation in the conditions of the Trigirske Forestry.

Key words: category of silviculture site, fresh log, plantation forest crops, artificial forest regeneration, European spruce.

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ ТЕРМІНІВ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. КУЛЬТУРИ ЯЛИНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ.....	9
1.1. Історія розвитку створення культур ялини європейської .....	9
1.2. Планаційні лісові культури.....	11
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	13
2.1 Коротка характеристика території і лісорослинних умов Тригирського лісництва Філія «Коростенське лісомисливське господарство».....	13
2.2. Програма робіт та основні положення методики дослідження..	15
РОЗДІЛ 3. ПРОЄКТУАННЯ ПЛАНТАЦІЙНИХ КУЛЬТУР ЯЛИНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ В УМОВАХ ТРИГІРСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «КОРОСТЕНСЬКЕ ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО»»...	17
3.1. Досвід створення культур ялини європейської.....	17
3.2. Створення планаційних лісових культур ялини європейської...	19
3.3. Проект планаційних лісових культур ялини європейської та їх обґрунтування.....	22
3.4. Економічна оцінка створення планаційних культур ялини європейської .....	25
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	28
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	30
ДОДАТКИ	

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,  
СКОРОЧЕНЬ ТЕРМІНІВ

ПП – пробна площа;

ТЛУ – тип лісорослинних умов;

ЛК – лісові культури;

ПЛК – плантаційні лісові культури;

ГТК – гідротермічний коефіцієнт;

САТ – сума активних температур;

мм – міліметр;

м – метр;

м<sup>3</sup> – метр кубічний;

см – сантиметр;

км – кілометр;

га – гектар;

тис – тисяча;

табл. – таблиця;

рис. – рисунок;

кг – кілограм;

Яле – ялина європейська;

С<sub>2</sub> – свіжий сугруд;

С<sub>3</sub> – вологий сугруд.

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Вирощування новорічних дерев на спеціальних плантаціях є загальною практикою в сфері лісовому господарства. Адже це дозволяє забезпечити стабільний попит на якісні новорічні ялинки. Основне завдання вирощування таких ялин полягає в тому, щоб вирощувати дерева з певними характеристиками, які роблять їх ідеальними для використання як прикраси в домі під час святкування різдвяних свят. Їх термін вирощування від 4 до 8 років є значно коротшим порівняно з природним процесом росту дерев, що робить цей вид господарювання ефективним і економічно доцільним. Важливо також враховувати екологічну складову, аби забезпечити довгострокову стійкість лісових екосистем. Ця практика також може допомогти зменшити тиск на природні ліси, так як люди можуть задовольняти свої потреби в новорічних деревах, не наносячи серйозної шкоди природним екосистемам [1, 2].

**Метою роботи** є вивчення, розроблення і обґрунтування методів та схем створення плантаційних культур ялини європейської в умовах Тригірського лісництва Філія «Коростенське лісомисливське господарство».

### **Завдання дослідження:**

- Проаналізувати природно-економічні умови Тригірського лісництва.
- Проаналізувати досвід створення лісових культур ялини європейської в умовах Полісся України та плантаційних зокрема.
- Вивчити сучасний стан питання та особливості створення, вирощування плантаційних культур ялини європейської в Тригірському лісництві на основі досвіду їх створення в Україні.
- Запроектувати, виходячи з досвіду створення культур ялини та користуючись нормативними матеріалами, на лісокультурних площах оптимальних типів культур вищевказаної породи.

– Обґрунтувати запроєктовані типи плантаційних культур ялини європейської

**Об'єкт дослідження** – плантаційні культури ялини європейської в Тригірському лісництві.

**Предмет дослідження** – дослідження особливостей створення плантаційних культур ялини європейської.

**Методи дослідження** – лісокультурний, лісівничо-екологічний.

**Перелік публікацій автора за темою дослідження:**

1. Зіновчук М. Про плантаційні лісові культур ялини європейської в умовах Тригірського лісництва Філії «Коростенське лісомисливське господарство». *Ліс, наука, молодь*: матеріали XI Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Житомир, 23 листопада 2023 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 78.

2. Зілько О.С., Майстренко А.П., Демиденко П.О., **Зіновчук М.В.**, Ютовець І.І., Степанець О.М. Живий надґрунтового покрив в лісових культурах в умовах вологих соснових суборів Полісся України. *Студентські наукові читання – 2023*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції присвяченої I туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт (01 грудня 2023, м. Житомир). Житомир, 2023. С.33-34.

3. Зіновчук М.В., Ютовець І.І. Аналіз методів створення лісових культур. *Технології, наука, практика – 2023*: матеріали XI Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Житомир, 23 листопада 2023 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 102-103.

**Практичне значення отриманих результатів:** розроблено науково-обґрунтовані схеми змішування та розміщення садивних місць плантаційних культур ялини європейської в умовах Тригірського лісництва Філії «Коростенське лісове господарство».

**Структура та обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота виконана на 33 сторінках друкованого тексту, з них 25 сторінок основного тексту. Складається

із вступу, 3 розділів, висновків і пропозицій, списку використаної літератури. Текст ілюстрований 3 таблицями. Список літератури містить 42 найменування.



## РОЗДІЛ 1

### КУЛЬТУРИ ЯЛИНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ

#### 1.1. Історія розвитку створення культур ялини європейської

Ялинові ліси є важливим елементом лісових екосистем та мають значний вплив на їх екологічний баланс та життєдіяльність. Вивчення ялинових лісів полягає в поширенні та, власне, їх структурі, а саме визначенні обсягу та розподілу ялинових лісів, зокрема в гірських умовах. Важливо відмітити, що для аналізу структури ялинових масивів має значення висота, вік та густоту деревостану. Загальний стан ялинових деревостанів та їх відновлення пов'язані із впливом антропогенних факторів. Продуктивність та біологічна стійкість передбачають дослідження росту та продуктивності ялинових деревостанів, а також аналіз вразливості лісів до шкідників та хвороб. Щодо питання природного та штучного відновлення, то важливим з практичної точки зору є вибір методів створення лісових культур даної деревної породи. Функції ялинових лісів неоцінена, адже в умовах високогір'я ялина європейська має надзвичайно важливу водорегулюючу та ґрунтозахисну роль. Економічна та соціальна роль ялинових лісів (лісозаготівля, туризм, рекреація) впливає на управління лісами загалом та на місцеве населення та економіку зокрема. Вище згадані аспекти можуть допомогти розробити науково обґрунтовані стратегії управління ялиновими лісами з метою збереження їх природних функцій, біорізноманіття та стійкості в умовах змін клімату та людської діяльності [3-10].

На території України зростають численні лісові масиви з ялиною, і найвищі показники її продуктивності можна спостерігати саме в Карпатах. Крім того, є окремі області, зокрема Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська, Волинська, Рівненська, Житомирська і Чернігівська області, де також є природні насадження ялини європейської [11-13].

Ялина європейська є надзвичайно цікавим видом через призму історії природного поширення в межах природного ареалу та поза ним. За даними

М.А. Голубця [14], в північній частині Західного Полісся ялина має винятково природне походження, в південній – природні ялинники є рідкістю, тут трапляються тільки невеликі ділянки ялини штучного походження. Дану особливість відмітив згодом В.О. Бузуном [15]. Також автор звертає увагу, що для культур ялини європейської характерна висока інтенсивність росту, а для її насаджень – значна продуктивність.

На думку В.О. Бузуна вирощування ялинових насаджень може бути успішним в умовах вологого сугруду (С<sub>3</sub>) Полісся та Лісостепу України. Ялина європейська може бути продуктивною та давати великий об'єм деревини в порівнянні з іншими породами, такими як дуб чи сосна (більше 600 м<sup>3</sup>/га в 50-річному віці) [16].

На думку Н.В. Ромашова, в умовах сугрудів Полісся оптимальна густота сосново-ялинових культур у 60 років повинна становити 1000-1100 стовбурів на 1 га, а середньорічний приріст таких насаджень становить 10-11 м<sup>3</sup>/га, а запас стовбурної деревини перевищує 600 м<sup>3</sup>/га [17].

У сучасному рослинному покриві на похідні ялинники припадає майже половина площ лісів із домінуванням ялини. Вони виникли у результаті наполегливого масового майже двохсотлітнього культивування цього виду (переважно монокультур) на місці мішаних лісів та за межами його природного ареалу – у поясі бука, дуба та інших порід.

Ялина європейська є філогенетично молодим видом, для якого характерне інтенсивне формоутворення. Це також відомий поліморфний вид з великою кількістю різновидів та форм, які відрізняються за морфологічними, фенологічними і екологічними властивостями. Дані про більше 130 різновидностей та форм являють собою вражаючий рівень різноманітності в межах цього виду. Це робить ялину європейську цікавим об'єктом для наукових досліджень та вивчення біорізноманіття [18].

Історію штучного відновлення ялинових лісів в Карпатах відображає період «ялиноманії». Це було явище, коли ставлення до ялини було особливо

популярним та ведучим в області лісівництва, і створення монокультур ялини європейської стало розповсюдженим явищем. Інтенсивне садіння ялини в Карпатах було популярним в 1868-1885 роках після інтенсивних вітровалів. Однак така «ялиноманія» також мала свої негативні наслідки, оскільки спричинила створення монокультур, які можуть бути менш стійкими до погодних умов та шкідників. На початку ХХ століття, коли стали відомі проблеми, пов'язані з чистими ялинниками, лісівники розпочали переосмислення своїх підходів. Вони стали критикувати чисті хвойні культури та висловлювали необхідність створення мішаних лісостанів, які більше відповідали природним екосистемам і були стійкішими до шкідників та хвороб. У 30-х роках ХХ століття лісівники добилися створення мішаних лісостанів і відтворення корінних насаджень, що свідчить про розвиток більш збалансованих і сталих підходів до лісівництва та відновлення лісових екосистем [3, 14].

## **1.2. Плантаційні лісові культури**

Вітчизняний і зарубіжний досвід свідчить, що одним з найбільш ефективних способів прискореного отримання деревної сировини є плантаційне лісовирощування.

За даними Н. Thomasius, плантації визначаються як насадження, спеціально створені для промислового виробництва конкретної лісової продукції. Вчений умовно називає деревні плантації «фабриками деревини», які, на відмінну від природних лісових екосистем, представляють собою штучні, незбалансовані антропогенні екосистеми. Незважаючи на цей незбалансований характер, саме на плантаціях можна отримати максимальну кількість не тільки фітомаси в цілому, але й найбільш цінної її частини – стовбурної деревини [19].

Відповідно до ДСТУ 2980-94 Культури лісові. Терміни та визначення: «Плантаційні лісові культури – це лісові культури з прискореним ростом

рослин, створенні з метою скорочення термінів вирощування спеціальної лісової продукції підвищеної якості» [20].

Питання створення плантаційних лісових культур висвітлено у сучасній вітчизняній лісівничій науці [21-31]. Зокрема Дебринюк Ю.М. зазначає, що створення плантаційних лісових культур (ПЛК) рекомендовано проводити на місці низькопродуктивних корінних чи похідних деревостанів. Також науковець вказує, що створення ПЛК можливе на зрубках після високопродуктивних корінних деревостанів, якщо це обґрунтовано з лісівничого та екологічного погляду [27].

Україна планує розвивати плантаційне лісовирощування в експлуатаційній частині лісів Державного лісового фонду, де основною категорією лісокультурних площ є зруби. Це вказує на стратегічний підхід до використання плантаційного лісовирощування як інструменту для оптимізації використання лісових ресурсів та задоволення потреб суспільства в деревині. Враховуючи рекомендації щодо використання ПЛК на зрубках після високопродуктивних корінних деревостанів, важливо враховувати екологічні та лісівничі фактори для забезпечення сталого управління лісовими ресурсами та збереження біорізноманіття.

## РОЗДІЛ 2

### ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

#### **2.1. Коротка характеристика території і лісорослинних умов Тригірського лісництва Філія «Коростенське лісомисливське господарство»**

Тригірське лісництво загальною площею 6606,5 га, входить до складу Філія «Коростенське лісомисливське господарство» і розташоване в західній його частині. Територія лісництва складається із 2 майстерських ділянок та 11 обходів (додаток А).

Лісові масиви лісництва знаходяться на території південної частини Українського Полісся зони змішаних лісів Східно-європейської рівнини.

Тривалість вегетаційного періоду на території Філія «Коростенське лісомисливське господарство» становить 205 днів. Середньорічна температура повітря складає  $+6,8^{\circ}\text{C}$ , з мінімальною температурою  $-38^{\circ}\text{C}$ . Пізні весняні заморозки можливі до 21 травня, а ранні - з 15 вересня. У цей період вегетації враховується, що 60% річної кількості опадів, яка складає 552 мм, випадає протягом вегетаційного періоду. Середня глибина промерзання ґрунту складає 56 см, з максимальною глибиною до 120 см. Постійний сніговий покрив формується з 15 грудня, а його танення відбувається з 5 березня. Вітри переважно дмуть з західних напрямків. Переважають такі типи ґрунтів, як свіжі та вологі дерновопідзолисті супіски та суглинки [32].

Відомості щодо об'єктів природно-заповідного фонду та тимчасового довгострокового користування представлені в додатку Б.

За даними, що продемонстровано в додатках В та Г, сучасний стан лісового фонду в межах панівних порід можна охарактеризувати наступним чином: у лісовому фонді лісництва переважають насадження сосни - 43,2%, дуба - 39,1%, берези - 7,9%. Середній вік насаджень становить 74 роки. Середній бонітет - 1,1, а середня повнота - 0,74.

Із загальної площі не вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок та

лісосік ревізійного періоду (310,8 га) призначено під лісовідновлення 303,9 га (додаток Д). Не проектується до заліснення 6,9 га біогалявин.

Термін закультивування не вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок визначається протягом перших двох років ревізійного періоду. Стосовно лісосік суцільних рубок, вони планується проводити наступного року після здійснення рубок.

Створення лісових культур проводять відповідно до технологічних схем, що включені до таксаційного опису. У цих схемах докладно визначається підхід до створення лісових культур з урахуванням природного поновлення, типів лісу та особливостей категорії лісокультурної площі [33].

Технологічні схеми складені на основі рекомендацій П.Г. Вакулюка та наукових праць співробітників УкрНДІЛГА (таблиця 2.1) [34].

Таблиця 2.1

Розподіл запроєктованих обсягів лісових культур за технологічними  
схемами

Номер технол огічної схеми	Кількість рослин, що висаджуються на 1 га, тис.шт.		Категорія лісових ділянок, площа, га			Разом
	Усього	в т.ч. головна порода	не вкриті лісовою рослинністю		лісосіки ревізійного періоду	
			галявини, пустирі	зруби, згарища		
16	5333	4266		3,5	7,7	11,2
23	2857	1886		5,1	22,7	27,8
29	5333	4266	0,4	1,5	31,8	33,7
31	5333	5333		10,5	19,7	30,2
49	3333	2500		1,2		1,2
65	5333	2666		2,3	61,7	64,0
66	5333	5333		0,8	88,6	89,4
РАЗОМ			0,4	24,9	232,2	257,5

Доповнення в створених культурах проводить за умови відпаду більше 15 %.

На території лісництва зростає 10,3 га еталонних та плюсових насаджень.

Під час виконання запроектованих лісовідновлювальних заходів на кінець ревізійного періоду в категорії лісових ділянок не вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок лишається площею 48,7 га і лісовідновлювальні заходи на них заплановано проводити наступному ревізійному періоді.

Крім того, заплановано доповнення лісових культур загальною площею 110 га (редукована – 22 га) [33].

## **2.2. Програма робіт та основні положення методики дослідження**

Програмою досліджень магістерської роботи передбачено виконання наступних пунктів:

- Проаналізувати природно-економічні умови Тригірського лісництва.
- Проаналізувати досвід створення лісових культур ялини європейської в умовах Полісся України.
- Огляд літературних джерел що стосуються теми дослідження, пошук та вивчення інформації щодо даної теми.
- Вивчити сучасний стан питання та особливості створення, вирощування культур ялини європейської в Тригірському лісництві на основі досвіду їх створення в Україні.
- Запроектувати, виходячи з досвіду створення культур ялини та користуючись нормативними матеріалами, на лісокультурних площах оптимальних типів культур вищевказаної породи.
- Обґрунтувати запроектовані типи лісових культур ялини європейської і визначити собівартість їх створення.

Вивчення лісових культур розпочиналося зі збору необхідних даних і документальних матеріалів, що висвітлюють особливості цих культур. Огляд та оцінка культур виконувались шляхом вимірювань та визначень на місці з метою отримання повного уявлення про їхній стан. Додатково обиралися ділянки для закладання тимчасових пробних площ для більш детального

вивчення. Під час огляду враховувалися такі аспекти, як умови місцезростання, агротехніка створення, технологія вирощування, а також лісівничі особливості насаджень. Цей підхід дозволяв отримати повні та систематичні дані для подальшого аналізу та розробки ефективних стратегій управління лісовими ресурсами.

Дослідні ділянки підбирались з таксаційного опису та книги обліку лісових культур. Після огляду ділянок, у культурах, що відповідають встановленим вимогам, закладались тимчасові пробні площі.

Проектування плантаційних культур ялини європейської проведено відповідно до «Правил відтворення лісів», затверджених постановою Кабінету Міністрів України № 303 від 1.03.2007 року, а також враховуючи «Інструкцію з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів» від 19.08.2010 року і «Типів лісових культур для зон Полісся та Лісостепу». [34-36]. Визначення типів лісових культур здійснювалося на підставі систематизованої таблиці проектування лісовідновних заходів у лісах Полісся та Лісостепу, яка міститься в «Основних положеннях організації і розвитку лісового господарства Житомирської області» [37].

При виконанні програмних питань магістерської роботи вивчено звітні та проектні матеріали обліку лісових культур по лісовому фонду Тригирського лісництва. Керуючись матеріалами лісовпорядкування та особистих досліджень, проведено оцінку ґрунтово-кліматичних умов району діяльності держлісгоспу з точки зору природних умов та закладено 5 тимчасових пробних площ.

Опрацьовано проекти створення плантаційних лісових культур за 2016-2022 р.р. по підприємству. Проаналізовано таксаційні описи, що дасть змогу оцінити ефективність і доцільність створення плантаційних культур ялини європейської в Тригирському лісництві.



**РОЗДІЛ 3**  
**ПРОЄКТУВАННЯ ПЛАНТАЦІЙНИХ КУЛЬТУР ЯЛИНИ**  
**ЄВРОПЕЙСЬКОЇ В УМОВАХ ТРИГІРСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ**  
**«КОРОСТЕНСЬКЕ ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО»**

**3.1. Досвід створення культур ялини європейської**

Для вивчення досвіду створення культур ялини європейської в умовах Тригирського лісництва Філія «Коростенське лісомисливське господарство», а також визначення їх основних показників продуктивності в вищезгаданих умовах нами було закладено 5 тимчасових пробних площ.

*Пробна площа № 1*

Пробна площа розташована в 34 кварталі 7 виділі. Площа виділу становить 3,8 га., площа ПП № 1 – 0,3 га. За умовами місцезростання ділянка відноситься до свіжого сугруду (С<sub>2</sub>). Ґрунт дерново-підзолистий. Рельєф рівнинний.

Пробна площа закладена в часткових культурах ялини європейської зі складом 3Ялє1Сз4Бп2Гз. Бп і Гз природного походження.

Підлісок рідкий, із ліщини звичайної. Часкові культури ялини на цій ділянці було створено стандартними сіянцями. Обробіток ґрунту механізований, глибиною 20 см. Садіння вручну під меч Колесова.

На час обстеження вік культур складає 10 років. Середній діаметр – 6 см, висота – 3,3 м, бонітет – II, повнота – 0,91.

*Пробна площа № 2*

Пробна площа розташована в 30 кварталі 5 виділі. Площа виділу становить 2,2 га., площа ПП – 0,3 га. За умовами місцезростання ділянка відноситься до вологого сугруду (С<sub>3</sub>). Ґрунт дерново-підзолистий. Рельєф рівнинний.

Пробна площа № 2 закладена в часткових культурах ялини європейської зі складом 4Ялє6Бп+Дчр+Сз. Береза природного походження.

Підлісок рідкий, із ліщини звичайної. Часткові культури ялини на цій ділянці було створено стандартними сіянцями. Обробіток ґрунту механізований, глибиною 20 см. Садіння вручну під меч Колесова.

На час обстеження вік культур складає 18 років. Середній діаметр – 8 см, висота – 5 м, бонітет – I, повнота – 0,99.

#### *Пробна площа № 3*

Пробна площа розташована в 93 кварталі 13 виділі. Площа виділу становить 1,5 га., площа ПП – 0,2 га. За умовами місцезростання ділянка відноситься до вологого сугруду (С<sub>3</sub>). Ґрунт дерново-підзолистий. Рельєф рівнинний.

Пробна площа закладена в часткових культурах ялини європейської із складом 8Яле2Гз+Дз. Граб звичайний природного походження.

Підлісок відсутній. Часткові культури ялини на цій ділянці було створено стандартними сіянцями. Обробіток ґрунту механізований, глибиною 20 см. Садіння вручну під меч Колесова.

На час обстеження вік культур складає 53 роки. Середній діаметр – 34 см, висота – 25 м, бонітет – I<sup>Б</sup>, повнота – 0,82. На ділянці наявний сухостій головної породи 5 м<sup>3</sup>/га, тому тут необхідно провести вибіркову санітарну рубку.

#### *Пробна площа № 4*

Пробна площа розташована в 89 кварталі 12 виділі. Площа виділу становить 1,2 га., площа ПП – 0,2 га. За умовами місцезростання ділянка відноситься до вологого сугруду (С<sub>3</sub>). Ґрунт дерново-підзолистий. Рельєф рівнинний.

Пробна площа закладена в часткових культурах ялини європейської із складом 7Яле2Сз1Дз.

Підлісок рідкий, із граба звичайного. Наявний підріст ялини звичайної висотою 1 м. Часткові культури ялини на цій ділянці було створено стандартними сіянцями. Обробіток ґрунту механізований, глибиною 20 см. Садіння вручну під меч Колесова.

На час обстеження вік культур складає 55 років. Середній діаметр – 26 см, висота – 21 м, бонітет – I, повнота – 0,82.

#### *Пробна площа № 5*

Пробна площа розташована в 67 кварталі 10 виділі. Площа виділу становить 2,6 га., площа ПП – 0,3 га. За умовами місцезростання ділянка відноситься до вологого сугруду (С<sub>3</sub>). Ґрунт дерново-підзолистий. Рельєф рівнинний.

Пробна площа закладена в часткових культурах ялини європейської із складом 7Ялє2Лпд1Дз. Липа дрібнолиста природного походження.

Підлісок відсутній. Часткові культури ялини на цій ділянці було створено стандартними сіянцями. Обробіток ґрунту механізований, глибиною 20 см.

На час обстеження вік культур складає 78 років. Середній діаметр – 30 см, висота – 25 м, бонітет – I, повнота – 0,79.

Зведена характеристика тимчасових пробних площ наведена у додатку Ж. В якій ми можемо побачити наші тимчасові пробні площі. Найвищий бонітет (I<sup>b</sup>) має ПП №3, а найвищу повноту ПП №2.

Позитивною стороною лісокультурної справи в Філія «Коростенське лісомисливське господарство» є те, що посадковий матеріал вирощують у власному розсаднику, а це означає, що приживлюваність культур буде кращою ніж на лісопосадках із завезеного посадкового матеріалу.

Отже, таким чином на основі вивчення даних створення лісових культур в умовах сугруду дають можливість проектувати культури ялини європейської в подальшому. На даний час в Тригірському лісництві створюють суцільні культури ялини європейської на спеціальних плантаціях як новорічну ялину. Також ялина європейська вводиться 1-3 одиницями в склад лісових культур дуба та сосни.

### **3.2. Створення плантаційних лісових культур ялини європейської**

До новорічних свят промислові лісогосподарські підприємства активно вирощують хвойні деревні породи. Ця практика є традиційною, адже у багатьох

країнах світу – це один із основних видів заробітку підприємств лісового господарства. Заготовляти новорічні ялини для продажу можна вже через 6 – 7 років.

В умовах Тригірського лісництва Філія «Коростенське лісомисливське господарство» плантації створені для одного типу лісорослинних умов – С<sub>2</sub>, на свіжих зрубках.

Процес створення плантаційних лісових культур ялини європейської включає в себе кілька етапів, які виконуються відповідно до технологічних вимог:

- **Обробіток ґрунту.** Перед посадкою проводиться обробіток ґрунту за допомогою трактора МТЗ-82 в агрегаті з плугом ПЛ-75. Борознування допомагає створити сприятливі умови для росту молодих саджанців та покращує структуру ґрунту для їх оптимального укорінення.

- **Створення лісових культур.** Для створення лісових культур використовується ручний метод під меч Колесова. Цей спосіб передбачає ручне висаджування саджанців ялини європейської у вже підготовлені борозни. Важливо забезпечити правильний розташування та глибину саджанців для забезпечення їхнього найкращого росту [40].

- **Термін створення культур.** Роботи з створення лісових культур виконуються ранньою весною для того, щоб вони мали час прижитися та активно розвиватися під час вегетаційного періоду. Цей підхід сприяє успішному створенню плантацій лісових культур та забезпечує належні умови для подальшого росту та розвитку ялини європейської [38, 39].

Розміщення садивних місць 2,5×1,0 м, схема посадки – 10рЯлє (додаток Ж). Посадковий матеріал висаджують на відстані 1 м один від одного для того щоб дерева могли вільно рости, були пухнастими і мали привабливий вигляд. Для посадки використовують 2-річні сіянці ялини європейської. Витрати садивного матеріалу в середньому складають 4,00 тис.шт./га [41-42]. Вирощування сіянців ялини триває 2 роки, впродовж яких поводять догляди за

посівами шляхом проривання бур'янів, поливання в посушливий період, бокове затінення від сонця, боротьба з шкідниками та хворобами.

Потім сіянці ялини висаджують в борозни на відстані 1 м одна від одної на спеціально відведenu під плантацію новорічних ялинок лісову ділянку.

Протягом всього періоду вирощування на цій ділянці проводять догляди за молодими ялинами шляхом прополювання та обкошування. Середня приживлюваність сіянців становить 87,8 %. Стан створених плантацій за даними технічного приймання – добрий.

Для реалізації придатні 11 % саджанців ялини європейської (додаток К), оскільки не всі деревні рослини досягли потрібної висоти, а також ймовірні відхилення форми крони і стовбура.

Відпуск новорічних ялинок проводиться за цінами, визначеними заздалегідь лісогосподарським підприємством. Процес відпуску включає обов'язкове маркування ялинок пластиковими бирками, на яких нанесений штрих-код. Кожній ялинці присвоюється унікальний номер, який кодується у штрих-кодi. Це дозволяє точно ідентифікувати кожен ялинок та вести облік їхнього відпуску. Номери бирок, які прикріплюються до кожної ялинки, внесені до загального електронного реєстру, що спрощує контроль за обсягами відпущених ялинок і управління цим процесом. Цей підхід забезпечує прозорість та ефективний облік новорічних ялинок і може слугувати інструментом для забезпечення екологічно відповідної та стійкої практики управління лісовими ресурсами під час новорічного сезону.

Також набувають популярності ялинки висаджені в горщики з кореневою системою, тобто саджанці, які продовжуватимуть рости і після новорічних свят. Декілька років поспіль низка господарств, зокрема, в Закарпатській, Житомирській, Волинській та інших областях активно практикує реалізацію живих ялинок. Коли така ялинка вирощена за всіма технологіями і для неї буде забезпечено належний догляд і умови, то потім можна висадити її у відкритий ґрунт.

### 3.3. Проект плантаційних лісових культур ялини європейської та їх обґрунтування

Враховуючи необхідність забезпечення раціонального та безперервного ведення лісового господарства, проектуємо створення плантаційних культур ялини європейської в умовах свіжого сугруду на двох лісокультурних ділянках Тригирського лісництва Філія «Коростенське лісомисливське господарство». Коротка характеристика лісокультурних ділянок представлена в таблиці 3.1.

#### *Опис лісокультурної ділянки № 1*

Лісокультурна ділянка № 1 знаходиться в кв. 81 вид. 13/1 Тригирського лісництва Філія «Коростенське лісомисливське господарство» і відноситься до категорії свіжого зрубу (табл. 3.1.).

Таблиця 3.1

Характеристика лісокультурного фонду в Філія «Коростенське лісомисливське господарство»

№ з/п	Категорія лісокультурної ділянки	Тип лісорослинних умов	Площа, га	Особливості лісокультурної ділянки
1	Свіжий зруб	C <sub>2</sub>	1,0	Зруб 2021 року. Рельєф рівнинний, ступінь задерніння середня. Ґрунти – дерново-підзолисті. Кількість пнів на 1 га 498 шт.
2	Свіжий зруб	C <sub>2</sub>	0,8	Зруб 2021 року. Рельєф рівнинний, ступінь задерніння середня. Ґрунти – дерново-підзолисті. Кількість пнів на 1 га 560 шт.

Площа лісокультурної ділянки – 1,0 га, тип лісорослинних умов – C<sub>2</sub> (свіжий сугруд), тип лісу – C<sub>2</sub>ГДС (свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд).

Рельєф – рівнинний. Ґрунти – дерново-підзолисті. Ступінь задерніння – середня. Склад насадження до рубки головного користування – 9С31Дз+Яле. Кількість пнів на 1 га – 498 шт.

#### *Опис лісокультурної ділянки № 2*

Лісокультурна ділянка № 2 знаходиться в кв. 94 вид. 18/1 Тригірського лісництва Філія «Коростенське лісомисливське господарство» і відноситься до категорії свіжого зрубу (табл. 3.1.). Площа лісокультурної ділянки – 0,8 га, тип лісорослинних умов – С<sub>2</sub> (свіжий сугруд), тип лісу – С<sub>2</sub>ГДС (свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд). Рельєф – рівнинний. Ґрунти – дерново-підзолисті. Ступінь задерніння – середня. Склад насадження до рубки головного користування – 9С31Дз+Гз+Бп. Кількість пнів на 1 га – 560 шт.

Створення лісових культур базується на вченні про єдність організмів і середовища їхнього росту, лісорослинних умов і типів лісу, взаємовплив і взаємодію деревних порід та їхні біоекологічні властивості.

Лісові культури ялини європейської створюють шляхом посадки сіянців. Сіянці вирощують із відкритою кореневою системою. Процес передпосівної підготовки насіння ялини може відрізнятися залежно від конкретних умов та вимог і проводять такі заходи:

- Намочування насіння. Насіння ялини може бути намочене у воді протягом 9-12 годин для підвищення його схожості та стимулювання проростання. Цей процес може допомагати активізувати життєздатність насіння перед висівом.

- Стратифікація. Альтернативно, можна застосовувати тривалу стратифікацію під снігом, де насіння розміщується під шаром снігу для певного періоду часу. Цей метод також слугує для стимулювання проростання та підвищення висхідності насіння.

- Обробка розчином марганцево-кислого калію. Перед стратифікацією може проводитися обробка насіння 0,5% розчином марганцево-кислого калію протягом 2 годин для додаткового захисту від хвороб та стимулювання проростання.

- Норма висіву та глибина загорання. Норма висіву може коливатися від 1,8 до 2,8 г на 1 погонний метр рядка, залежно від класу якості. Глибина загорання в ґрунт рекомендується на рівні 1 см [38, 39].

Ці кроки спрямовані на покращення висіву та проростання насіння ялини європейської та підготовки його до ефективного висадження у відкритий ґрунт.

Обробіток ґрунту під лісові культури включає механічну дію на ґрунт робочими частинами машин і знарядь. Його основними завданнями є : створення в орному шарі близьких до оптимальних водного, повітряного, теплового і живильного середовищ; забезпечення найкращих умов для кореневого живлення та росту кореневої системи; посилення кругообігу корисних речовин у ґрунті; підвищення активності корисних мікроорганізмів та інтенсивності мінералізації органічних залишків; знищення бур'янів і створення сприятливих умов для приживлювання і росту культур [38, 39].

Під лісові культури на ділянках застосовуємо обробіток ґрунту – частковий. Вибір способу обробітку ґрунту залежав від стану ділянки, типу ґрунтів та інших природних особливостей. На свіжих зрубках проводимо часткову підготовку ґрунту під лісові культури, шляхом нарізання борозен.

При закладанні суцільних культур ми застосовуємо прямокутне розміщення садивних місць. Таке розміщення враховує цільове призначення культур. Враховуючи лісівничі особливості ялини європейської під час проектування, а також типи лісорослинних умов варто дотримуватися правильного відсоткового співвідношення всіх компонентів лісу. Це досягається вибором відповідних схем змішування, які представлено в додатку Л.

Розпушування ґрунту у міжряддях покращує обмін повітря і поглинання атмосферних опадів, зменшує випаровування вологи з ґрунту і сприяє розкладу органічних залишків. Основною метою догляду за культурами є утримання ґрунту в рядках і міжряддях чистим від бур'янів і в пухкому стані. Догляд лісовими культурами здійснюємо в перші 4 роки, проводимо окошування та просапування [38, 39].



Потреба і вартість посівного матеріалу для створення культур ялини європейської наведені в додатку М. Розрахунок потреби і вартості робочої сили і механічної тяги для створення культур ялини європейської наведені в додатку Н. На лісокультурних ділянках спочатку проводимо лісопатологічне обстеження та маркування. Потім здійснюють пониження пнів(МТЗ-82+МП-75), після чого проводимо підготовку ґрунту МТЗ-82+ПЛ-75, садять сіянці вручну під Меч Колесова. Механічний і ручний догляд проводимо перші три роки.

### **3.4. Економічна оцінка створення плантаційних культур ялини європейської**

Розрахунок затрат на створення запроєктованих плантаційних культур ялини європейської в умовах Філії «Коростенське лісомисливське господарство» представлено у таблиці 3.2.

У результаті аналізу розрахунків економічної оцінки створення плантаційних культур ялини європейської можна сказати, що затрати на створення 1 га культур в середньому становлять 4387,26 грн.

На першій лісокультурній ділянці площею 1,0 га тарифна заробітна плата робітникам склала 911,41 грн, інші види заробітної плати (15%) склали 136,73 грн. Вартість робіт, що виконані механізованим способом та на кінній тязі склали 76,44 грн., а вартість садивного матеріалу 2232 грн.

На другій лісокультурній ділянці площею 0,8 га тарифна заробітна плата робітникам склала 754,31 грн, інші види заробітної плати (15%) склали 113,15 грн. Вартість робіт, що виконані механізованим способом та на кінній тязі склали 61,4 грн., вартість садивного матеріалу 1785,6 грн.

Створення плантаційних культур ялини європейської може включати в себе як ручну працю, так і використання машин і механізмів. Обрання оптимального методу залежить від ряду факторів, включаючи розмір площі, доступність робочої сили, технічну оснащеність та економічну ефективність. На сучасному етапі розвитку лісогосподарської сфери визначаються деякі

переваги обох підходів: Так, до переваг використання людської праці можна віднести:

1) Ефективність для невеликих площ лісокультурних ділянок, адже у цьому випадку використання ручної праці може бути ефективніше, особливо якщо вона проводиться у важкодоступних місцях або на ділянках зі складним рельєфом.

2) Зменшення витрат на техніку, оскільки для невеликих обсягів робіт інвестиції в машини та механізми можуть бути збитковими, і в такому випадку ручна праця може бути вигіднішою.

До переваг використання техніки можна віднести:

1) Ефективність для великих площ. Для оброблення великих площ використання техніки є ефективнішим, оскільки це дозволяє зменшити час і вартість робіт.

2) Механізація робіт дозволяє автоматизувати ряд процесів, що сприяє швидкому та більш точному виконанню завдань.

3) Рациональне використання робочої сили. Застосування техніки може зменшити потребу в людській праці та витрати на оплату праці.

Отже, метод створення плантаційних культур ялини європейської може залежати від конкретних умов та завдань. Вибір ручної праці чи використання техніки повинно враховувати економічні, екологічні та соціальні аспекти.

Таблиця 3.2

Кошторис прямих витрат на створення плантаційних лісових культур ялини європейської

№ з/п	Категорія лісокультурної ділянки	Площа ділянки, га	Спосіб створення культур	Заробітна плата робітників, грн.	Інші види заробітної плати	Нарахування на заробітну плату, грн.	Загальний фонд заробітної плати	Вартість, грн.			Витрати, грн.		Собівартість, грн.	
								посадкового матеріалу	допоміжних матеріалів	тракторо-змін та коне-днів	Прямі	Накладні	загальна виробнича	на 1 га
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	C <sub>2</sub>	1,0	Садіння сіянців	911,41	91,14	45,57	1048,12	2232	-	76,44	3356,56	1006,97	4363,53	4363,53
2	C <sub>2</sub>	0,8	Садіння сіянців	754,31	75,43	37,72	867,46	1785,6	-	61,4	2714,46	814,34	3528,8	4411

## ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

В результаті наших досліджень щодо природних умов, досвіду та, власне, створення плантаційних культур ялини європейської в умовах Тригірського лісництва Філія «Коростенське лісомисливське господарство» ми можемо зробити наступні висновки:

1. Природно-кліматичні умови та переважаючі типи ґрунтів (свіжі та вологі дерново-підзолисті супіски та суглинки) Тригірського лісництва є сприятливими для проєктування та вирощування плантаційних культур ялини європейської. Створення плантацій новорічних ялинок є перспективним видом господарської діяльності у вищезгаданих умовах.

2. Частка ЛК ялини європейської у загальному фонді лісництва складає 2 %.

3. На основі досвіду створення культур ялини європейської в лісництві запроєктовано дві лісокультурні ділянки в умовах С<sub>2</sub>ГДС із розміщенням садивних місць 2,5 м \*1,0 м та схемою посадки 10рЯле. Це дозволить в майбутньому забезпечити достатню площу живлення культур. Оптимальні терміни садіння плантацій – рання весна. Дворічні сіянці ялини висаджують на спеціально відведену під плантацію новорічних ялинок лісову ділянку.

4. Витрати садивного матеріалу в середньому складають 4,00 тис.шт./га. Витрати на створення 1 га плантаційних культур ялини європейської в середньому становлять 4387,26 грн.

5. На досліджуваних лісокультурних ділянках встановлено, що середня приживлюваність саджанців становить 87,8 %, значна частина культур мають відхилення форми крони і стовбура і є непридатними для реалізації. Покращити приживлюваність, стійкість ялини європейської до несприятливих впливів навколишнього середовища та підвищити її декоративність можливо за рахунок використання високоякісного садивного матеріалу, підживлення сіянців мінеральними добривами тощо. Тому при подальших наукових дослідженнях лісокультурної діяльності зможемо більш ефективно вирощувати

плантаційні культури ялини європейської.

Враховуючи вітчизняний досвід створення плантаційних культур ялини європейської формує підґрунтя, аби сформувати наступні рекомендації, які можуть на перспективу бути використаними при створенні плантацій новорічних ялин:

1. Створювати плантаційні культури ялини європейської на зрубках за такою схемамою змішування – 10р.Ялє.

2. Для заліснення території господарства для типу лісорослинних умов С<sub>2</sub> (свіжий сугруд) доцільними є використання наступного розміщення садивних місць 2,5×1,0 м.

### Список використаних джерел

1. Державне агентство лісових ресурсів. URL: <https://forest.gov.ua/>
2. ДП «Ліси України». URL: <https://e-forest.gov.ua/>
3. Голубец М. А. Ельники Украинских Карпат. К. : Наукова думка, 1978. 264 с.
4. Генсірук С.А. Природне насіннєве відновлення смереки (ялини) під наметом лісостанів. Українська енциклопедія лісівництва. Львів: Українські технології, 2007. Т.2. С.165.
5. Коліщук В.Г. Сучасна верхня межа лісу в Українських Карпатах. К. : Вид-во АН УРСР, 1958. 47 с
6. Сабан Я. О., Чорний О.С. Деякі особливості росту у висоту ялинових монокультур в різних типах лісу в Карпатах. Підвищення продуктивності лісів та ефективність їх використання. Львів : Каменярь, 1973. С. 113–116.
7. Гудима В.Д., Гайда Ю.І., Гудима В.М., Яцик Р.М. Природне відновлення ялини європейської (*Picea abies* (L.) Karst.) у лісах північного мегасхилу Українських Карпат. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків: УкрНДЛГА, 2014. Вип. 125. С.3-10.
8. Гаврусевич А.Н. Культури ели. Особенности создания лесных культур в Карпатах. Киев: УСХА, 1987. С. 38-45.
9. Пастернак П.С, Гаврусевич АІМ., Герушинський З.Ю. Лісові культури в Карпатах. Ужгород: Закарпат. обл. видав., 1963. 105 с.
10. Яцик Р.М., Бродович Р.І., Гаврусевич А.М. Проблеми відновлення та розведення лісів у Карпатському регіоні України і прилеглих територій. Івано-Франківськ, 1997. 46 с.
11. Голубець М. А. Використання ялини звичайної для підвищення продуктивності лісів рівнинної частини західних областей УРСР. *Вісник с.-г. науки*. 1958. № 4. С. 51 – 56.
12. Фучило Я.Д., Сердюк О.О. Ялина європейська у Правобережному Лісостепу України: перспективи використання та вдосконалення способів розмноження. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, 2018. Вип. 16. С.

81-89.

13. Дебринюк Ю.М. Ріст і продуктивність ялини європейської в лісових культурах західного Полісся. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2004. №6. С.148-154.

14. Голубець М. А. Ареал ялини європейської (*Picea abies* (L.) Karst.) в Європі. *Український ботанічний журнал*. 1972. Т. 23, №4. С. 439 – 445.

15. Бузун В.О. Про ефективність вирощування ялини на Поліссі. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість*. Львів : УкрДЛТУ. 1968. – № 6. С.8-10.

16. Гордієнко І.І. Швидкорослі культури ялини. *Праці Інституту лісівництва*. К.: АН УРСР. 1953. Вип. 5. С. 147 – 156.

17. Ромашов Н.В. Рост и продуктивность еловых культур Подолии. *Лесоводство и агролесомелиорация*. К.: Урожай. 1968, вып. 14. С. 84-91.

18. Гудима В. М. Лісівничо-селекційні засади відтворення ялинових лісостанів на північно-східному мегасхилі українських Карпат: дис...к.с.-г.н. : 06.03.01. Івано-Франківськ, 2015. 230 с.

19. Thomasius V. Merkmale und Voraussetzungen einer forstlichen Plantagenwirtschaft. *Soz. Forstwirtschaft*. 1979. № 5. S. 144-146.

20. ДСТУ 2980–95. Культури лісові. Терміни та визначення. К. : Держстандарт України, 1995. 64 с. (Національний стандарт України).

21. Фучило Я.Д. До питання про плантаційне вирощування сосни звичайної. *Науковий вісник НАУ*. 2004. Вип. 70. С.193-203.

22. Фучило Я. Д., Ониськів М.В., Сбитна М.В. Біологічні та технологічні основи плантаційного лісовирощування. К. : ННЦ «Інститут аграрної економіки», 2006. – 394с.

23. Фучило Я. Д. Плантаційне лісовирощування: теорія, практика, перспективи. К.: Логос, 2011. 464 с.

24. Фучило Я. Д., Літвін В. М., Сбитна М. В. Біологічні, екологічні та технологічні аспекти плантаційного вирощування тополі в умовах Київського Полісся: монографія. Київ : Логос, 2012. 214 с.

25. Фучило Я. Д., Зелінський Б. В. Ріст енергетичних плантацій верби на маргінальних землях Київського Полісся. *Біоенергетика* № 1 (15). 2020. С. 18-21. <https://bio.gov.ua/sites/default/files/5.pdf>.
26. Фучило, Я. Д., Сбитна, М. В., Дебринюк, Ю. М., Гайда, Ю. І., Белеля, С. О. Перспективи використання модрина для створення лісосировинних плантацій в умовах України. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2017, 27(10), 26-32.
27. Дебринюк Ю.М. Плантаційні лісові культури як елемент інтенсифікації лісогосподарського виробництва в Україні. *Науковий вісник НЛТУ*, 2004, Вип. 14.5. С. 155-161.
28. Дебринюк Ю.М. Плантаційні лісові культури в Західному Лісостепу України: концепція, методологія, ресурсний потенціал: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. с.-г. наук: спец. 06.03.01 – лісові культури та фітомеліорація. Львів, 2007. 40 с. 78.
29. Дебринюк Ю.М., Криницький Г.Т., Целень Я.П. Технологія вирощування плантаційних лісових насаджень у західному регіоні України. Львів: Камула, 2016. 160 с.
30. Дебринюк, Ю. М., Фучило, Я. Д. Плантаційні лісові насадження в Україні: концептуальні засади, ресурсний потенціал та енергетичне використання. Львів: Галицька видавнича спілка, 2000. 504 с.
31. Дебринюк, Ю. М., Фучило, Я. Д., Гузь, М. М. (2020). Плантаційне лісовирощування. Львів: Галицька видавнича спілка, 2000. 428 с.
32. Філія «Коростенське лісомисливське господарство». URL: <https://korostenlis.com.ua/golovna.html>
33. Проект організації та розвитку лісового господарства ДП «Житомирське ЛГ»: Пояснювальна записка. Ірпінь, 2009 р. 150с.
34. Типи лісових культур для зон Полісся та Лісостепу. Ірпінь : ВО «Укрдержліспроєкт», 2010. 19 с.
35. Правила відтворення лісів, затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 1 березня 2007 р. № 303 зі змінами, внесеними згідно з



Постановами Кабінету Міністрів № 748 (748-2013-п) від 07.08.2013 р. № 1065 (1065-2019-п) від 04.12.2019 р. № 826 (826-2020-п) від 09.09.2020 р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=303-2007-п#Text>

36. Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів, затверджена Наказом Державного комітету лісового господарства України від 19 серпня 2010 р. № 260 зі змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів № 323 від 01.12.2020 р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1046-10#Text>

37. Основні положення організації та розвитку лісового господарства Житомирської області.

38. Гордієнко М. І., Гузь М. М., Дебринюк Ю. М., Маурер В. М. Лісові культури. Львів : Камула, 2005. 608 с.

39. Лісові культури / Іванюк І.Д., Фучило Я.Д., Климчук О.О., Ганжалюк Т.С. Житомир: «НОВОград», 2022. 380 с.

40. Зіновчук М.В., Ютовець І.І. Аналіз методів створення лісових культур. *Технології, наука, практика – 2023*: матеріали XI Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Житомир, 23 листопада 2023 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 102-103.

41. Зіновчук М. Про плантаційні лісові культур ялини європейської в умовах Тригирського лісництва Філії «Коростенське лісомисливське господарство». *Ліс, наука, молодь*: матеріали XI Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Житомир, 23 листопада 2023 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 78.

42. Зілько О.С., Майстренко А.П., Демиденко П.О., Зіновчук М.В., Ютовець І.І., Степанець О.М. Живий надґрунтового покрив в лісових культурах в умовах вологих соснових суборів Полісся України. *Студентські наукові читання – 2023*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції присвяченої I туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт (01 грудня 2023, м. Житомир). Житомир, 2023. С.33-34.