

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

Крива Юлія Юріївна

УДК 630*23

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**Досвід лісовідновлення в умовах свіжих дібров ДП «Новоушицьке ЛГ»
Хмельницької області**

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

Ю.Ю. Крива

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи

Марков Федір Федорович

(прізвище, ім'я, по батькові)

К.с.-г.н, доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

Висновок кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри _____

№ __ від «__» _____ 20__ р.

Завідувач кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

(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

(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (прізвище ,ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Крива Ю. Ю. Досвід лісовідновлення в умовах свіжих дібров ДП «Новоушицьке ЛГ» Хмельницької області. - Кваліфікаційна робота на правах рукопису

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 – лісове господарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2021.

Проведений аналіз місцевого досвіду лісовідновлення на ділянках в умовах дібров на підприємстві. Визначено усі схеми посадки й відбору дерев та чагарників у переважаючих едатопах на вирубках після суцільних рубок головного користування. Проаналізовано способи лісовідновлення на свіжих зрубках, якісні показники лісових культур та природного поновлення.

Ключові слова: діброви, дуб звичайний, лісові культури, клас якості, природне поновлення.

ANNOTATION

Kryva Yu. Yu. Experience of reforestation in the conditions of fresh rich conditions with oaks in SE «Nova Ushytsya forestry» of Khmelnytsky region. - Manuscript qualification work

Qualification work for the master's degree in specialty 205 - forestry. - Zhytomyr Polissya National University, Zhytomyr, 2021.

The analysis of local experience of reforestation on sites in the conditions of oak groves at the enterprise is carried out. All schemes of planting and selection of trees and shrubs in the predominant edatops on the tubes after continuous felling of the principal cutting are determined. Methods of reforestation on fresh clear cuts, quality indicators of forest crops and natural regeneration are analyzed.

Keywords: rich conditions with oak, common oak, forest crops, quality class, natural renewal.

ЗМІСТ

Вступ	5
РОЗДІЛ 1. СТИСЛА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВОГО ФОНДУ ДП «НОВОУШИЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	7
РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ДЕРЕВНИХ ПОРІД В ДІБРОВАХ	13
2.1. Історичні факти щодо створення дубових культур	13
2.2. Особливості вирощування культур дуба звичайного в умовах України	17
РОЗДІЛ 3. ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ НА ЗРУБАХ В УМОВАХ ДП «НОВОУШИЦЬКЕ ЛГ»	22
Висновки	29
Список використаної літератури	30

ВСТУП

Актуальність теми дослідження

Питання лісовідновлення завше буде залишатися актуальним, зважаючи на активну лісогосподарську діяльність підприємств у зоні Лісостепу України. Дана природна зона є досить сприятливою для росту досить великого асортименту дерев та кущів, що дозволяє активно розширювати асортимент. Основною проблемою при лісовідновленні у регіоні є сукцесії на зрубках, при яких цінні корінні деревні породи природним шляхом змінюються на похідні мягколистяні та твердолистяні деревостани, здебільшого вегетативного походження. Найчастіше зміна порід проходить в умовах свіжих та вологих дібров, які є сприятливими для росту супутніх порід дуба: граба, кленів, липи, вяза тощо.

Поряд із вибором методу лісовідновлення і проектування складу майбутнього насадження досить гостро постає питання віталітету і стійкості деревостанів до впливу негативних факторів.

Мета і завдання роботи.

Метою дослідження є дослідження особливостей лісовідновного процесу в умовах свіжих дібров ДП «Новоушицьке ЛГ».

Для розкриття цієї мети були визначені наступні завдання:

1. Ознайомитися з лісовим фондом базового підприємства.
2. Дослідити історичні аспекти лісовідновлення в умовах дібров України.
3. Дослідити головні показники штучного і природного лісовідновлення на свіжих зрубках.
4. Проаналізувати основні схеми змішування та посадки лісових культур у переважаючих едетопах та у свіжих грудках зокрема.
5. Дослідити якість лісових культур та природного поновлення в умовах підприємства.

Об'єкт досліджень: лісопоновлення на зрубках.

Предмет досліджень: проектування лісовідновлення в умовах свіжих дібров.

Методи досліджень: аналізування лісовпорядних та виробничих звітних матеріалів «Новоушицьке ЛГ» для встановлення лісокультурного фонду та

основних показників лісовідновлення, математико-статистичні методи для проведення інтерпретації й відображення результатів дослідження.

Перелік публікацій автора за темою дослідження. За матеріалами виконаних досліджень було опубліковано 3 наукові праці, дві з яких видані магістранткою одноосібно:

1. Крива Ю. Ю., Дідик В. В. Аналіз проєктів створення лісових культур у ДП «Новоушицьке ЛГ»: матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми лісового господарства та екології: шляхи вирішення» (7-8 жовтня 2021 року, м. Житомир). Житомир: Поліський національний університет, 2021. С. 95–96.

2. Дідик В., Крива Ю. Обсяги втрати садивного матеріалу в Новоушицькому декоративному розсаднику ДП «Новоушицьке ЛГ». «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття: Збірник наукових праць». Житомир: Поліський національний університет, 2021. С. 90.

3. Крива Ю. Досвід лісовідновлення в умовах свіжих дібров ДП «Новоушицьке ЛГ». Ліс, наука, молодь: матеріали ІХ Всеукр. наук.-практ. конф. (24 листопада 2021 р.). – Житомир: Поліський національний університет, 2021. С. 121.

Практичне значення отриманих результатів. Визначено усі схеми посадки й відбору дерев та чагарників у переважаючих едатопах на вирубках після суцільних рубок головного користування. Проаналізовано способи лісовідновлення на свіжих зрубках, якісні показники лісових культур та природного поновлення.

Структура та обсяг роботи.

Загальний об'єм роботи становить 35 сторінок, у тому числі основної частини 26 сторінок. Цифровий матеріал відображений у 5 таблицях, графічний матеріал зображений на 9 рисунках та 2 фотознімках. Літературний огляд охоплює 45 джерела.

РОЗДІЛ 1. СТИСЛА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВОГО ФОНДУ ДП «НОВОУШИЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

ДП „Новоушицький лісгосп” розташований в південно-східній частині Хмельницької області на території Хмельницького і Кам'янець-Подільського адміністративних районів [1].

Адміністративно-організаційна структура підприємства наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Адміністративно-організаційна структура підприємства

Найменування лісництв, місцезнаходження контор	Адміністративні райони, міста обласного підпорядкування	Площа, га
Браїлівське, кв.36 сmt. Нова Ушиця, вул. Козацька, 11	Хмельницький Кам'янець-Подільський	1452,5 895,6
Разом по лісництву		2348,1
Новоушицьке, кв.1; сmt. Нова Ушиця вул. Кольчакова, 36	Кам'янець-Подільський	2514,1
Новоушицький декоративний розсадник, кв.1; с. Івашківці	-/-	659,2
Струзьке, кв.43; с. Струга, вул. Подільська, 45	-/-	4046,5
Зеленокуриловецьке, кв.27; с. Зелені Курилівці, вул. Молодіжна, 7	-/-	2729,8
ВСЬОГО по лісгоспу		12297,7
в т. ч. за адмінрайонами	Хмельницький	1452,5
	Кам'янець-Подільський	10845,2

За призначенням ліси підприємства виконують різні функції. Найбільші площі охоплюють саме захисні ліси, які представлені лише однією категорією захисності – притиєрозійними лісами. Також на підприємстві є значні площі експлуатаційних лісів та лісів природоох., наукового, історико-культур. призначення (рис. 1).

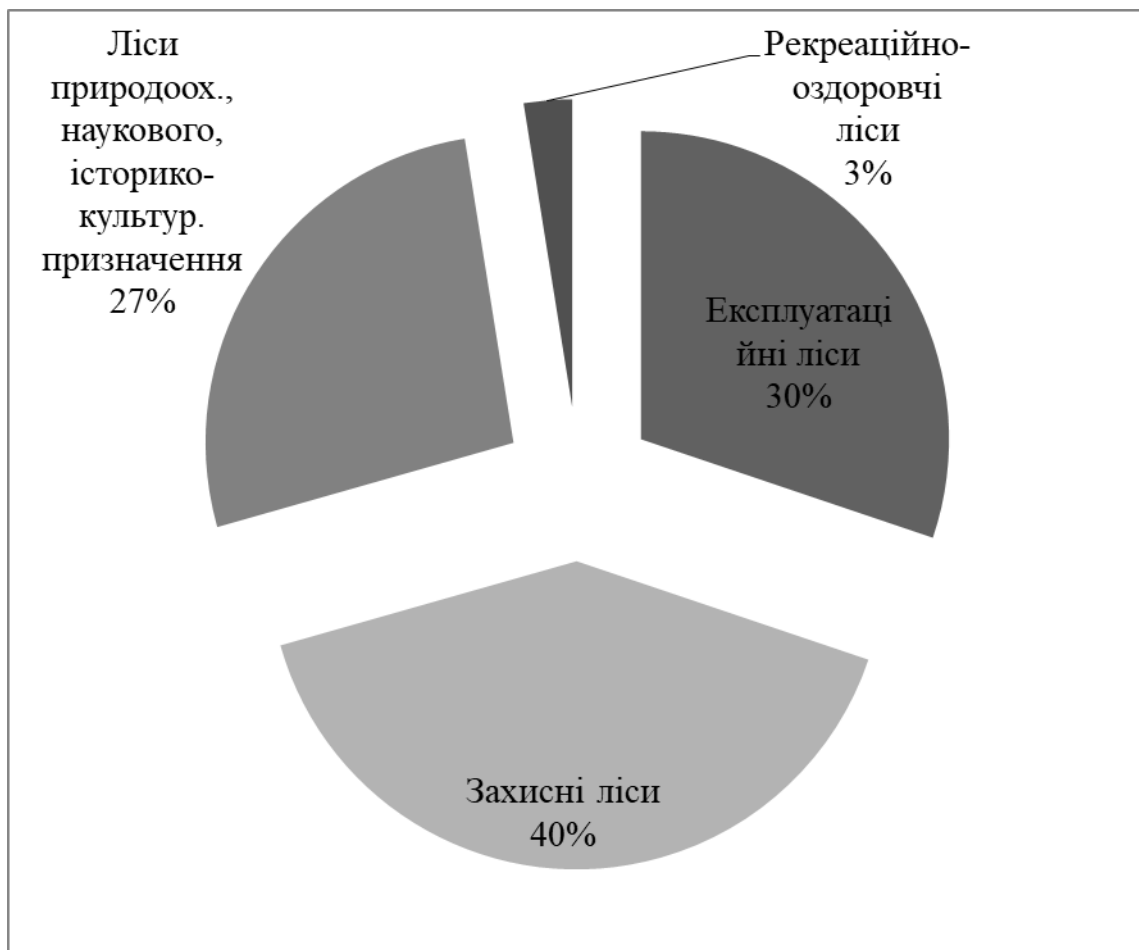


Рис. 1. Розподіл площ за категоріями лісів

Останні також представлені лише однією категорією захисності – заказниками. Незначні площі лісів віднесені до рекреаційно-оздоровчих, а саме до лісів зеленої зони.

Майже чверть від усієї площі лісового фонду підприємства відноситься до особливо захисних лісових ділянок, де заборонене проведення рубок головного користування (табл. 2). З нижченаведеної таблиці лише ОЗЛД уздовж межі з безлісною місцевістю можуть експлуатуватися. Найбільші площі з-поміж решти ОЗЛД займають лісові ділянки на особливо охоронних частинах заказників, які фактично становлять 85 % від площі усіх лісів природоохоронного призначення. Також великі площі особливо-захисних лісів виділені за нормативами захисних лісів.

Особливо захисні лісові ділянки підприємства

ОЗЛД	Площа, га
Берегозахисні лісові ділянки	42,5
Лісові ділянки еталонних і унікальних насаджень	0,4
Лісові ділянки з наявністю реліктових або ендемічних рослин	1,2
Лісові ділянки з перевагою порід, що не підлягають рубанню	34
Лісові ділянки на особливо охоронних частинах заказників	2666,3
Лісові ділянки на схилах ярів, балок, обривів, осипів і зсувів	41,7
Лісові ділянки у селенебезпечних басейнах	0,1
Лісові ділянки у ярах, балках і річкових долинах	25,8
Лісові ділянки уздовж межі з безлісною місцевістю	33,6
Лісові ділянки, що використов. для цілей насінництва і селекції	3,5
Лісові ділянки, що прилягають до залізниць, автодоріг	20,7
Насадження - медоноси	9,5
Всього	2879,3

У лісовому фонді підприємства частка вкритих лісовою рослинністю ділянок становить понад 88 %, в тому числі штучні насадження – 58 %. Значні площі займають нелісові ділянки, з яких за площею переважають такі категорії як кам'яністі розсипи, круті схили, яри та ділянки для ведення сільського господарства.

З поміж непокритих лісом ділянок за площею переважають незімкнуті лісові насадження, ремізи, біополяни, майданчики для підгодівлі, лісові розсадники та дороги.

У межах підприємства лісовпорядкуванням було встановлено наступну типологічну структуру лісів (таблю 3). Всі лісові ділянки представлені 21 типом лісу. Найбільш поширеним типом лісу і, власне, найбільш продуктивним для вирощування більшості деревних порід є свіжа грабова діброва. Також значні площі лісів віднесені до свіжих грабово-соснових сугрудів – 12 %, сухої еродованої діброви (10 %), сухої грабової діброви (6 %), свіжої грабової судіброви (5 %) і сухого еродованого дубового субору (5 %). Тобто найбільші площі на підприємстві займають саме дубові типи лісу, частка який складає понад 78 %, значно менше соснових та вільхових типів.

Особливістю типологічної структури лісів підприємства є наявність значних площ лісів у еродованих типах лісу, а саме 16 %, що фактично і відображене у функціональному призначенні ділянок лісового фонду.

Таблиця 3

Розподіл площ за типами лісорослинних умов

Типи лісу	Площа
A1C	59,3
A2C	8,2
A3C	1,4
A4C	0,5
B1DE	488
B1DC	237,1
B2DC	85,2
B3DC	3
D1GD	605
D2GBD	0,7
D2GD	5763,4
D3GD	433,5
D4VLЧ	38,5
D4GD	31,9
C1DE	1097,2
C2GDC	1303,6
C2GD	539,1
C3GD	5,2
C3GDC	8,5
C4VLЧ	7,4
C5VLЧ	1,7
Усього	10718,4

Попри значні площі сухих та еродованих типів лісу, які не можна вважати потенційно продуктивними для основних деревних порід лісгоспу, переважна більшість насаджень на підприємстві можна вважати високопродуктивними. Частка насаджень, які зростають за III і вище класами бонітету становить майже 93 %. Загалом на підприємстві лєвова частка лісів росте за I і II класами бонітету (рис. 2).

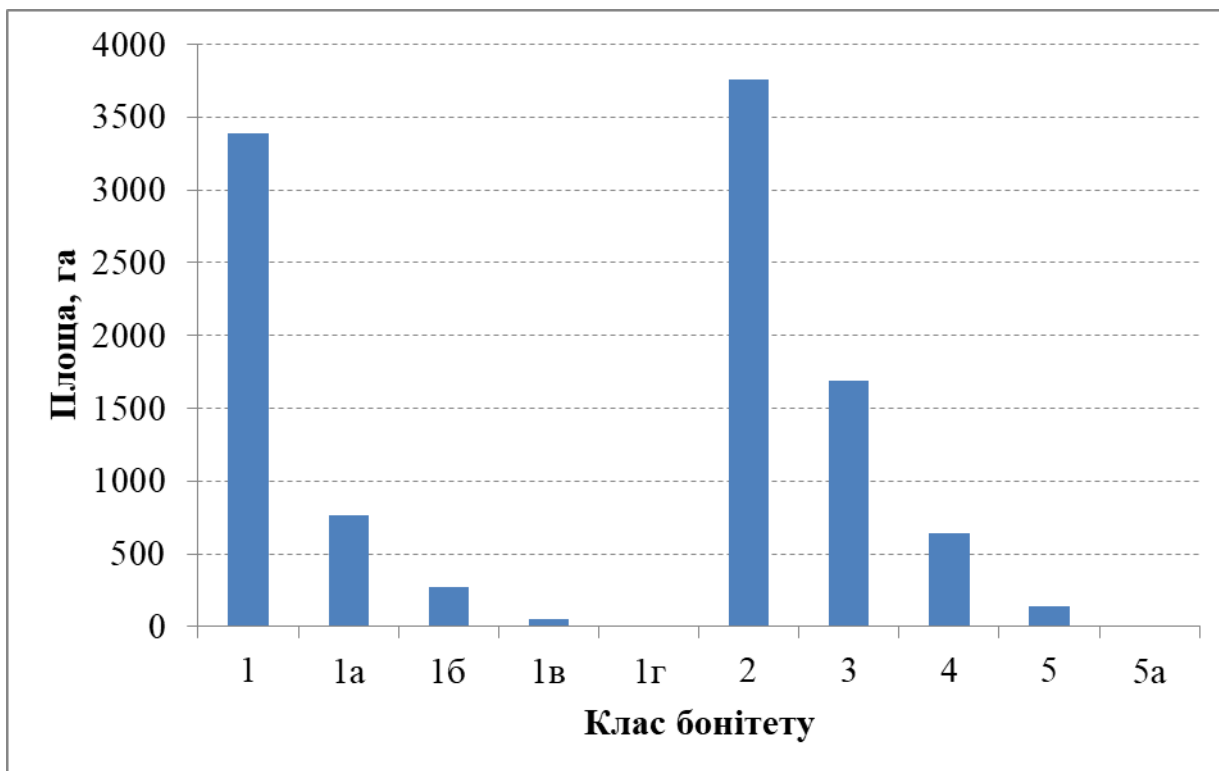


Рис. 2. Розподіл площ лісових ділянок за класами бонітету

Найбільш поширеною переважаючою породою на підприємстві є дуб звичайний, сосна звичайна, граб звичайний та робінія несправжня (рис. 3).

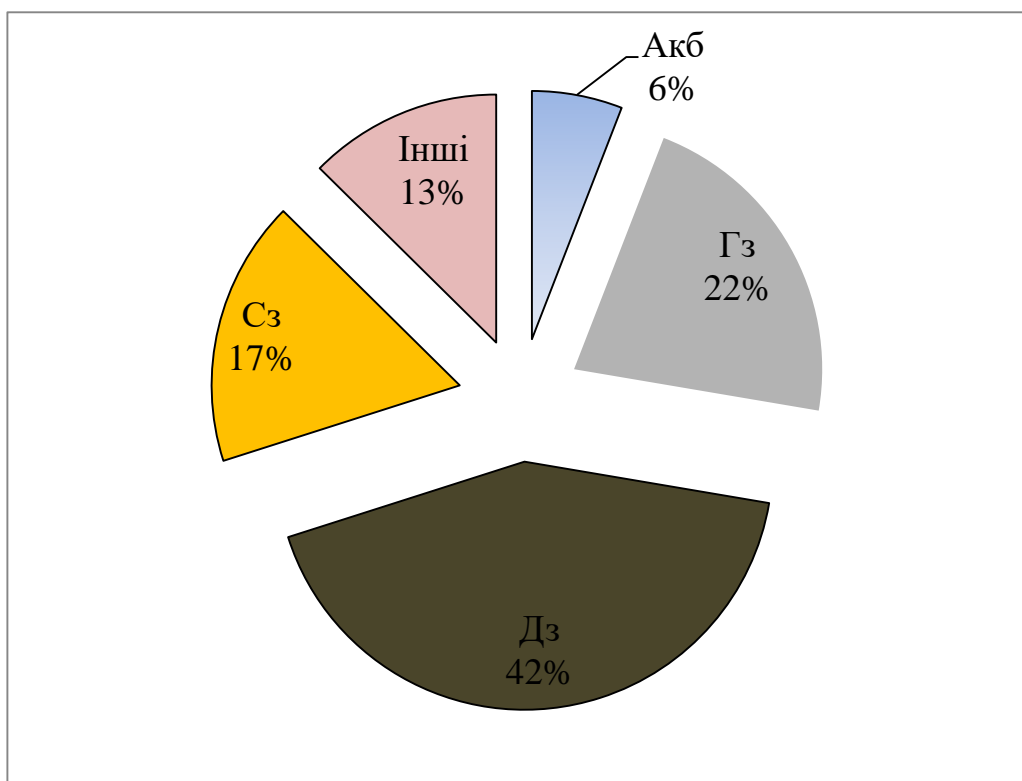


Рис. 3. Породна структура лісів підприємства

Взагалі в лісовому фонді підприємстві у складі деревостанів переважаючими є 29 деревних порід, значна частина з яких є інтродуцентами. Крім акації інтродуковані наступні види дерев: айлант, бархат, горіх грецький, дуб червоний, клен ясенolistий, модрини (європейська, сибірська, японська), сосна кримська, тополя канадська, біла і пірамідальна. Найбільш поширеними з цих порід є сосна кримська і дуб червоний.

Співвідношення чистих і мішаних насаджень у лісовому фонді підприємства є досить близьким.

Вікова структура лісів підприємства є відносно збалансованою, враховуючи діапазон вікових груп (табл. 4).

Таблиця 4

Розподіл площ деревостанів за групами віку

Групи віку	Площа, га
Молодняки 1 класу	552,9
Молодняки 2 класу	2358,8
Перестійні	813,1
Пристигаючі	1035,3
Середньовікові	2804,7
Середньовікові, включені до розрахунку	1632,2
Стигли	1162,4
Разом	10359,4

Найбільша питома частка серед покритих лісовою рослинністю ділянок середньовікових насаджень і молодняків. Досить значним є відсоток стиглих та перестійних насаджень – 19 %.

РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ДЕРЕВНИХ ПОРІД В ДІБРОВАХ

2.1. Історичні факти щодо створення дубових культур

Найвідомішим лісокультурним об'єктом в межах нинішньої території України, з яких почалася історія штучних дібров, це культури дуба звичайного, які були створені ще в період 1740-1760 рр на Полтавщині на ділянці площею 8,7 га згідно вказівки Кирила Розумовського [8]. Трохи згодом дубові культури були створені на території Дніпропетровщини запорожцем Лазарем Глобою [12].

У другій половині 19 ст. почалося інтенсивне заліснення степових територій України. В цей період було створено декілька лісництв, зокрема у 1843 році - Великоанадольське, у 1846 - Бердянське, у 1871 р - Міуське, у 1878 - Донське). За цей період акумулювався значний досвід по лісорозведенню у Степу [18].

Згодом почали експериментувати щодо способів обробки ґрунту. Таким чином на території теперішньої Кіровоградської області в межах сучасного Чорноліського масиву ще в 1848 р. лісничим Бронцем було створено культури в умовах свіжих грудів на суцільно обробленому ґрунті [39]. Садивні місця розташовані були за схемою 1,3 на 0,7 м. Поряд з три-чоритирічними саджанцями дуба звичайного висаджували ясен звичайний і берест. Схему змішування приймали ланками. До віку стиглості формувалося складне 2-ярусне високопродуктивне насадження, з дубом і ясенем в першому ярусі, і берестом в другому [44].

В той же період створення штучних дібров у Степу було удосконалене за рахунок регулювання ширина міжрядь та змішування деревних порід при посадках. У 1872 році Ф. Ф. Тиханов, лісничий Міуського лісництва, запропонував створення дубових культур за наступною схемою змішування: В3-В3-Д3-В3-В3-Я3-В3-В3-Клг [12]. Даний тип змішування відтоді в літературі має назву «донського» чи «тихановського». Дещо згодом Х. С. Полянським було зменшено вдвічі кількість в'яза, схема за його порадою виглядала так:

Вз-Дз-Вз-Яз-Вз-Клг. Даний тип змішування отримав назву «нормального». Наприкінці 19 століття ширина міжрядь була зменшена із 2 до 1,5 м. Змикання культур в двох випадках відбувалося на 5-7-й рік після посадки, проте дуб повсякчас заглушався в'язом [8]. Саме тому в 1893 році «донський» і «нормальний» типи змішування були замінені Г. М. Висоцьким на «одночагарникові» та «двочагарникові» типи змішування. Відповідно до «одночагарникового» типу породи у рядах мали бути висаджені за схемою: Дз - Ч - Сп - Ч. В якості супутньої породи при так званому «безпечному типі» змішування практикували висаджували граб звичайний, клен польовий і липу серцелисту і, в «швидкостиглому типі» - вяз, клен гостролистий, ясен звичайний, а в «ультрашвидкостиглому підтипі» - через 1-2 ряди - акацію білу та гледичію триколючкову, котрі вже на 6-8 рік підлягали видаленню з насадження [40]. Із чагарників для усіх схем змішування використовували карагану, бруслини, клен татарський, жимолость татарську, дерен. За сподіваннями автора при «безпечному» типі висаджені в якості супутніх порід дерева не повинні перевищувати за висотою дуб після зімкнення. Натомість, у «швидкостиглому» та «ультрашвидкостиглому» підтипах супутні породи здатні затіняти головну породу зверху [38]. У «двочагарниковому» типі під усіма деревними породами досаджували по 2 чагарники відповідно до схеми: Дз - Чд - Чс - Сп - Чс - Чд. На думку Г. М. Висоцького, дрібні чагарники (Чд) повинні захищати ґрунт біля дуба в перші роки, далі ця функція буде передана середньому чагарнику (Чс) а згодом, коли головна порода їх переросте, роль підгону виконуватиме супутня деревна порода (Сп). До середніх чагарників науковцем було віднесено горобину звичайну, карагану, клен татарський, бузини, а до дрібних - смородину золотисту, зіновать, кизильник чорний, бірючину звичайну [41]. Проте згодом двочагарниковий тип змішування не підтвердив очікування, оскільки висаджувалося мало дерев дуба. В кінці 19 століття. М. Я. Дахнов ввів новий тип змішування дерев у культурах, назвавши його «деревно-тіньовим» [44].

В цьому типі змішування по 1 місцю належало в непарних рядках для дерев дуба звичайного і клена гостролистого, у парних рядках - для дерев ясена американського та липи серцелистої. При даному типі змішування головні породи оточувалися деревами супутніх порід. Посадкові місця розміщувалися відповідно до схеми 1,0 м на 1,0 м. В I ярусі такого насадження передбачене зростання дуба та ясена, у II - клена гостролистого та липи дрібнолистої. В іншому варіанті М. Я. Дахнов пропонував висаджувати у непарних рядках Дз-Клп-Яа-Клп, в парних Клг-Лпд-Дз-Лпд. При цьому посадкові місця розташовувалися згідно схеми $1,4 \times 0,7$ м. Очікувалося, що в лісових культурах, які створених за цим типом змішування, при вирубуванні липи та клена їх поросль створить ґрунтозахисний покрив, натомість головні і цінні супутні породи залишатимуться в I ярусі. Згідно третього варіанту дерева ясена й дуба в 1 ряду розділялися деревами липи, в 2 ряду висаджували лише клен польовий, в 3 ряду: Дз-Лпд-Клг-Лпд. Відстань між рядами планувалася через 1.07 м. У непарних рядках дерева висаджували через 1.07 м, у парних – через 0.6-0.7 м. Після зрубів клена в майбутньому планували сформувати 3-ярусне насадження. У I ярусі з дубом та ясенем, в II - з кленом і липою, в III - кущі та поросль клена польового [18].

На зрубках дубові культури створювали ще з середини 19 століття. В Одесьькому лісництві так званих Тульських засік жолуді дуба звичайного висівали з 1848 р., а з 1887 р. – під пологом стиглих насаджень за 1-2 роки до рубки. Під пологом лісу жолуді висівали після вирубки кущів та мінералізації ґрунту. На свіжих зрубках відразу після вирубки здійснювали посадку сіянців [42].

Ще в 1985 році О. П. Молчанов відмічав, що при створенні дубових культур на свіжих зрубках, де відсутнє природне відновлення, деревця дуба весною можуть пошкоджуватися пізніми заморозками, що призводить до посиленого розвитку бокових гілок. Окрім того, верхівки молодих дубків пошкоджуються тваринами. Також на свіжих зрубках без наявності природного відновлення досить інтенсивно розвивається трав'яно-чагарниковий ярус,

який сильно здатен конкурувати за вологу з саджанцями дуба. За спостереженнями практика саджанці дуба, котрі росли серед порослі, не так пошкоджувалися заморозками та тваринами. Крім того, вони більш інтенсивно росли у висоту та не формували грубих бокових гілок. За даними дослідів О. П. Молчановим було запропоновано висаджувати саджанці дуба не відразу після суцільної рубки, а лише через 2-3 роки при висоті саджанців біля 0,7 м, в результаті зруб, як правило, покривався природним поновленням супутніх деревних рослин при їх висоті понад 1 м. Догляд за лісовими культурами полягав у освітленні верхівок дерев дуба від впливу верхового притінення з боку другорядних порід. Для цього на 2-3 рр навколо культур дуба видаляли всі кущі і дерева, які затіняли їх зверху. При подібному догляді саджанці дуба звичайного мали гарне належне затінення з боків, а їх верхівкові пагони освітлювалися достатньою кількістю світла. Ряди культур дуба розміщували через 4, а в рядах саджанці - через 0,7 м. Даний спосіб створення культур дуба звичайного на зрубках в лісівничій літературі має назву «коридорний спосіб Молчанова» [12].

У середині 90-х років 19 століття лісничим Крюковського лісництва Тульських засік В. Д. Огієвським було зроблено висновки, що створення культур дуба звичайного на вирубках через 2-3 років після суцільних рубок мала й певні негативні риси [8]. На думку лісничого, було необхідно знайти такий метод створення дубових культур, котрий би не лишав дуба підгону та дозволяв заліснювати зруби відразу після рубки стиглого лісу. Таким методом на думку В. Д. Огієвського було створення культур дуба звичайного з близькоросташованими місцями. Для цього на території близько 1 га він пропонував влаштувати 200 майданчиків з розміром 2,0×1,0 м. На кожній з цих майданчиків висівав або 50-100 жолудів, або висаджував близько 25-50 сіянців дуба звичайного віком до 2-х років. Подібне густе розміщення деревць дуба на майданчиках мало охороняти їх від негативної дії пізніх весняних заморозків та запобігати поселенню трав'янистих рослин на початкових етапах росту, а в майбутньому також створювати достатнє бокове затінення.

Найбільшою перевагою густих культур дуба звичайного є те, що в густих групах проходив своєрідний природний добір рослин. Дещо згодом В. Д. Огієвським був зроблений висновок, що на кожен майданчик потрібно або висівати по 50 жолудів, або ж висаджувати по 25 саджанців [12].

2.2. Особливості вирощування культур дуба звичайного в умовах України

В умовах рівнини України природньо зростають три види дубів: звичайний, скельний та пухнастий. Домінують за площею насадження дуба звичайного, котрі охоплюють близько 95 % території, дуба скельного – 4 % і дуба пухнастого – менше ніж 1 % від сумарної площі дубняків [33]. В умовах Західного Лісостепу зазвичай ростуть мішані насадження дуба звичайного та скельного. Найбільш продуктивною і цінною породою вважається дуб звичайний. Культури з переважанням цієї породи досить часто створюють на Поліссі, у Лісостепу та Степу України. Враховуючи відносно сприятливі лісорослинні та кліматичні умови на Поліссі, дубові культури можна створювати двома способами: висівання жолудів, садінням сіянців та саджанців [27]. В умовах Лісостепу та Степу на думку науковців та практиків краще здійснювати висіванням насіння. Це зв'язано з тим, що культури дуба звичайного, створені висіванням жолудів, ліпше витримують посуху, бо коріння дубових сходів здатні проникати на більшу глибину в порівнянні з сіянцями. В умовах свіжої діброви у лісостеповій зоні України однорічні сіянці досягають в середньому висоти 8 - 10 см, при цьому стрижневий корінь здатний проникати до глибини більш як 80-90 см [40]. Для прикладу, на темносірих лісових суглинках у лісових розсадниках Полтавської області при висіванні жолудів довжина стрижневих коренів без їх підрізування на 23-й день після висіву складала 30 см, а вже наприкінці вегетативного сезону – до 165 см, а висота стовбурця лише 11 см [34]. Дворічні рослини, які сформувалися з жолудя мали коріння, котре сягало глибини до 207 см. За іншими даними стрижневий корінь дуба звичайного вже на 10 день після

проростання сягав довжини в середньому в межах 18-32 см, на 30 день – до 35-48 см, на 45 - 98-125 см. В 6-річних дерев дуба коріння здатне проникати до 3 м вглиб. Більші за розміром жолуді (до 9 г) як правило швидше проростають та формують за рік більш товсті стовбурці та стрижневі корені [41]. Якщо, наприклад, дані показники для схлідів із дрібних жолудів (4 г) прийняти за 100%, то у сходів аналогічного віку, які вирости із крупних (9 г) жолудів, висота становила 206 %, а глибина коренів в середньому сягала 134 %; у дворічних сіянці, відповідне відставання так само прослідковувалося 205 та 191 % [19]. При висіванні жолудів у дерев дуба звичайного формується стрижневий корінь, який здатний вертикально заглиблюватися в ґрунт, і є більш товстим, ніж бічні. Висадка сіянців передбачає попереднє підрізування коріння у розсаднику для зручності викопування. Це викликає формування у сіянців декількох якірних коренів, котрі за товщиною мало чим відрізняються від бокових. Переважна більшість бокового коріння розміщується у верхньому (40-50 см) шарі ґрунту. Дерев з жолудя у зв'язку з цим характеризуються більшою стійкістю, порівняно з деревами дуба сіянців, що переважно мають поверхневу кореневу систему. У всіх зонах України з достатньою кількістю атмосферних опадів, культури дуба звичайного можна створювати садінням сіянців. 1-річні сіянці, як правило, краще приживлюються у порівнянні з сіянцями старшого віку [43]. При створенні культур дуба звичайного у зоні дефіциту вологи, на сухих ґрунтах доцільним є висівання жолудів. При створенні дубових культур можуть застосовувати деревно-чагарниковий, деревно-тіньовий, групово-ланковий та шаховий види змішування деревних порід. При створенні суцільних культур початкова частка дуба має становити не менше ніж 50 % від загальної кількості посівних чи садивних місць. В умовах Українського Полісся в культури з дубом звичайним можна висаджувати досить багато деревних та кущових видів рослин, зокрема таких як ялина європейська, ясен звичайний, модрина сибірська та європейська, липа серцелиста, клен гостролистий, граб звичайний, вільха клейка, ліщина звичайна, калина звичайна, смородина чорна, черемха звичайна. Ці рослини є

добрими супутніми та підгінними породами [35]. Найбільш багатою за видовим складом насаджень дубових насаджень є Західний Лісостеп, котрий охоплює територію, починаючи від Українських Карпат до річки Дніпро. У цій зоні в якості допоміжних порід варто вводити ялину, модрина, бук, ясен звичайний, чорний горіх, червоний дуб, липу, явір, клени, граб, черешню, вільху, грушу, яблуню, горобину тощо. В центральній частині Лісостепу, варто вводити всі перелічені для Лісостепу України деревні рослини, окрім бука лісового, горіха чорного, граба звичайного та явора, а в східній зоні Лісостепу крім липи сріблястої, клена польового, явора та черешні. У західному Степу в культури дуба варто вводити горіх чорний, ясен звичайний, клени гостролистий, татарський та польовий, грушу, яблуню, ялівець віргінський, горобину, черемху, свидину, каркас, ліщину, смородину золотисту, бузок, скумпію, тощо [42]. У насадження дуба звичайного в східній частині Степу України варто вводити всі згадані для цієї зони дерева, окрім каркаса, чорного горіха, ялівця звичайного, скумпії, та черемхи. Успішність росту дуба звичайного, навіть незважаючи на його досить широку екологічну амплітуду, значною мірою залежить від супутніх порід, зокрема від їх частки у складі та ступеня рівномірності розміщення по площі. Серед найпоширеніших порід, котрі ростуть разом з дубом, слід віднести ялину європейську, граб звичайний, ясен звичайний та липу серцелисту. В дуба звичайного та модрини європейської подібні вимоги до трофності та вологості ґрунту, проте дуб є посухостійкіший, аніж модрина. Також дуб звичайний є більш теплолюбною породою. У вязку з тим, що модрина зазвичай розвиває широку й ажурну крону, частка її у насадженнях з дубом не варто допускати більше ніж 30 % від загальної кількості дерев при умові рівномірного розташування її по площі. Найбільш доцільно модрина вводити у культури з дубом звичайним у свіжих та вологих сугрудах і грудах з 1 чистим рядом чи ланками в рядах підгону. В обох випадках 1-2 ряди дуба звичайного та ряд модрини європейської варто розділяти буферним рядом супутньої породи. Щодо ясена звичайного, то дана порода зростає в природних деревостанах на значній

території України [39]. І дуб, і ясен є основними лісотвірними породами, на які ведуть господарство в умовах дібров Лісостепу, байрачного та Центрального Степу в умовах достатнього зволоження. В окремих випадках досить високою продуктивністю й біологічною стійкістю відмічаються чисті дубові культури Ясен звичайний, як зазначалося, не конкурує з дубом при спільному їх зростанні, за вологу, при умові якщо участь у складі ясена не більше як 30%. У дубово-ясенових дєрвостанах, створених на свіжих та вологих сірих лісових суглинистих ґрунтах, опідзолених та звичайних чорноземах середньорічний приріст за масою на 9-11 % є вищим, порівняно з чистими дубовими насадженнями. Деревця ясена можна садити одним чистим рядом чи проводити змішування їх у ряду із іншими деревними породами, які розвивають щільну крону. Найчастіше для дуба звичайного та ясена звичайного підгоном граб звичайний, липа дрібнолиста та клен гостролистий у межах їх природнього зростання. З-поміж решти порід саме липа здатна утворювати найбільший за обємом органічний опад. Розвиток крони підгінних порід безпосередньо зв'язаний із утворенням фотосинтетичного апарату. В листяній масі липи міститься більше азоту та інших мікроелементів, у порівнянні з органічним опадам граба та клена. Листяний опад липи вирізняється нейтральною реакцією, на відміну від граба, що має слабокислу реакцію [7]. Липа здатна призводити до збільшення панцирних кліщів, личинок та багатоніжок під підстилкою, граб звичайний - ногохвісток і нематод. У ризосфері липи інтенсивно здатні розвиватися бактерії та гриби, а також у другій половині вегетаційного періоду спороутворюючі бактерії. Порівняно велика щільність заселення ґрунів безхребетними у посадках липи, їх інтенсивний розвиток мікроорганізмів в коренедоступній товщі ґрунту позитивно відзначається на фізичних та фізико-хімічних його властивостях [20]. Досліджено, що загальна шпаруватість верхніх шарів ґрунту в чистих культурах липи є більш високою порівняно з чистими культурами клена. За кількістю аміачного азоту в ґрунтах з культурами липи та граба є близькою, проте цей показник найвищий у культурах клена. Останній з грабом

звичайним здатні розвивати поверхневу кореневу систему та витискувати коріння дуба і ясена звичайного із верхніх шарів ґрунту до нижніх, які є менш родючими. Липа серцелиста у насадженнях із дубом та ясенем зазвичай розвиває глибоку кореневу систему при відсутності стрижневого кореня. Ясен і дуб в культурах із липою здатні до більш інтенсивного росту на протязі всього життя насаджень порівняно з культурами із грабом та кленом. При подібності решти умов дубові культури з липою є більш продуктивними [44].

РОЗДІЛ 3. ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ НА ЗРУБАХ В УМОВАХ ДП «НОВОУШИЦЬКЕ ЛГ»

ДП «Новоушицьке лісове господарство», яке підпорядковане Хмельницькому ОУЛМГ досить активно займається веденням лісового господарства, що певним чином відбивається на обсягах лісокультурних робіт. Згідно даних лісовпорядкування, при лісовідновленні зрубів найчастіше проектується створення лісових культур, понад 86 % площ відновлюються штучно.

Згідно проектів лісових культур на 2020 рік було заплановано провести лісовідновлення на площі 17,3 га, а також здійснити лісорозведення на площі 1,3 га. Всі лісокультурні роботи згідно проектів були передбачені виключно на весняний сезон. За методом створення насаджень планувалося лише використання ручних засобів. Таким чином шляхом ручного висівання насіння було передбачено здійснити лісовідновлення на площі 17,3 га та лісорозведення на площі 1,3 га із використання меча Колесова. Основною категорією лісокультурних площ при лісовідновленні були свіжі зруби після проведення рубок головного користування, лісорозведення проектувалося на ріллі. Всі насадження проектувалося створити виключно в переважаючих для регіону типах лісорослинних умов – свіжих грудях.

Лісовідновлення проектувалося у Струзькому (12,4 га), Браїлівському (3 га) і Новоушицькому (1,9 га) лісництвах виключно з дубом звичайним в якості головної породи (рис. 4). Висіву насіння передував частковий механізований обробіток ґрунту. У Струзькому лісництві в якості супутньої породи для дуба звичайного було обрано модрина європейську. Схема змішування 10Дз (20м Мдє), модрина вводилася смугами протяжністю для формування так званих буферних рядів. Ширина між рядками – 6 м, крок шпигування жолудя – 0,7 м. за такими типами були створені культури на площі 12,4 га, або 72 % від площі наявних зрубів (рис. 5).



Рис. 4. Частка площ лісокультурних площ в межах структурних підрозділів

У Браїлівському і Новоушицькому лісництвах в якості супутної породи для дуба звичайного було обрано горіх чорний, посів здійснено зі схемою змішування 4 р Дз 1 р Гхч. Ширина міжрядь при даній схемі змішування проектувалася меншою – 4 м, крок висіву аналогічний – 0,7 м.

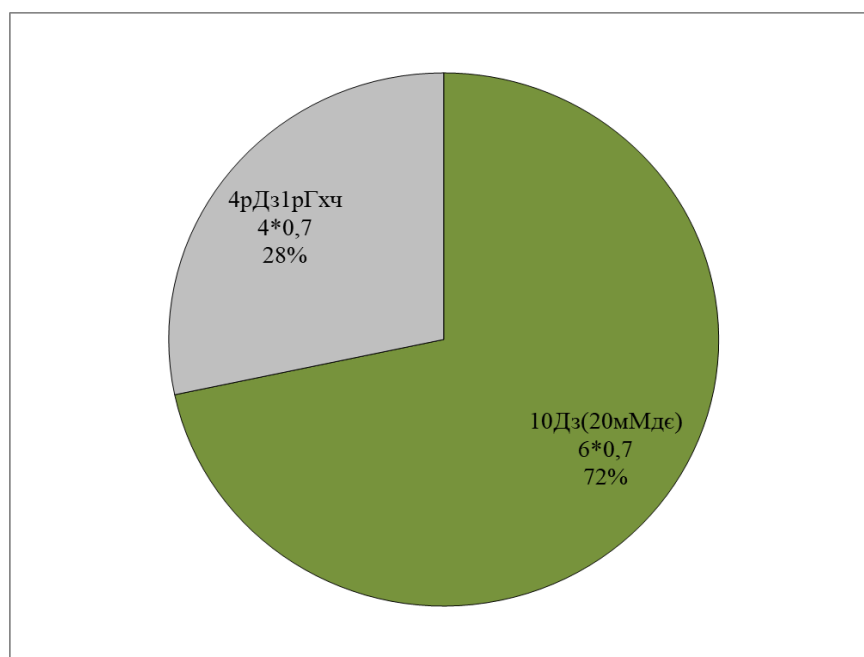


Рис. 5. Частка площ лісокультурних площ в межах структурних підрозділів

Щодо створення плантацій, їх було запроєктовано у Струзькому (0,6 га), Браїлівському (0,2 га) та Зеленокуриловецькому (0,5 га) лісництвах. У двох перших передбачалася посадка ялини європейської, в останньому – ялиці білої. Планації проєктувалися монокультурні зі схемою посадки сіянців 2×1,5 м. Висадці рослин передував суцільний механізований обробіток ґрунту.

Загалом на підприємстві протягом трьох останніх років у свіжих грудях лісовідновлення проводилося виключно штучним способом. Оскільки в даному едотопі на підприємстві виявлений лише один тип лісу – свіжа грабова діброва, абсолютно всі лісові культури проєктувалися з дубом звичайним в якості головної породи.

Для потреби створення культур на площі майже 50 га згідно даних проєктів лісових культур необхідна була достатня кількість садивного матеріалу (таблиця 5).

Таблиця 5

Потреба садивного матеріалу для проведення лісовідновлення на зрубках в умовах свіжих грудів

Рік	Площа, га	Потреба садивного матеріалу				
		Дз (жолуді), кг	Клг, шт	Мде, шт	Гхг, шт	Інші, шт
2019	19,2	533	5,4			
2020	17,3	700		1,2	3,5	
2021	12,9			0,63	2,01	0,5
Разом	49,4	1233	5,4	1,83	5,51	0,5

Дуб звичайний відновлюється штучно виключно шляхом висівання жолудів, решта деревних порід – 1-2 річними сіянцями. Для потреб штучного лісовідновлення використано досить невеликий асортимент рослин, незважаючи на те, що умови свіжого сугруду є сприятливими для росту значної кількості деревних та кущових видів. Найчастіше в якості супутніх порід при створенні лісових культур виступають тверді породи (клен гостролистий, горіх грецький), рідше хвойні (модрина європейська, дугласія).

Лісові культури з модриною і дугласією є досить продуктивними за рахунок швидкого росту даних порід. Проте ріст псевдотсуґи значною мірою залежить від правильності проведення догляду за нею. Так, наприклад (фото 1 і 2) зображено лісові культури 2018 року посадки. На фото 1 культури з дугласією мають середню висоту 0,6-0,7 м, на фото 2 – 1,5 м. при цьому культури були створені на подібних ґрунтах і однотипно.



Фото 1. 3-річні культури дугласії при обкошуванні дерев у рядах

У міжряддях культур на обох ділянках проводився механізований агротехнічний, що дозволяв підтримувати їх у мінералізованому стані. Проте в ряду посадки на фото 1 догляд проводився шляхом суцільного обкошування сіянців від травостою. На іншій ділянці (фото 2) обкошування культур у рядах не проводилося, при цьому висота сіянців була значно вища, що дає підстави стверджувати про доцільність бокового затінення нижніх гілок дугласії.



Фото 2. 3-річні культури дугласії без обкошування дерев у рядах

Станом на кінець 2020 року площі незімкнутих лісових культур на підприємстві склали майже 94 га. Це всі лісові культури, які були створені протягом 2016-2020 років, а також 4,4 га старших насаджень, котрі не досягли достатніх показників для переведення насаджень у покриті лісом площі (рис. 6).

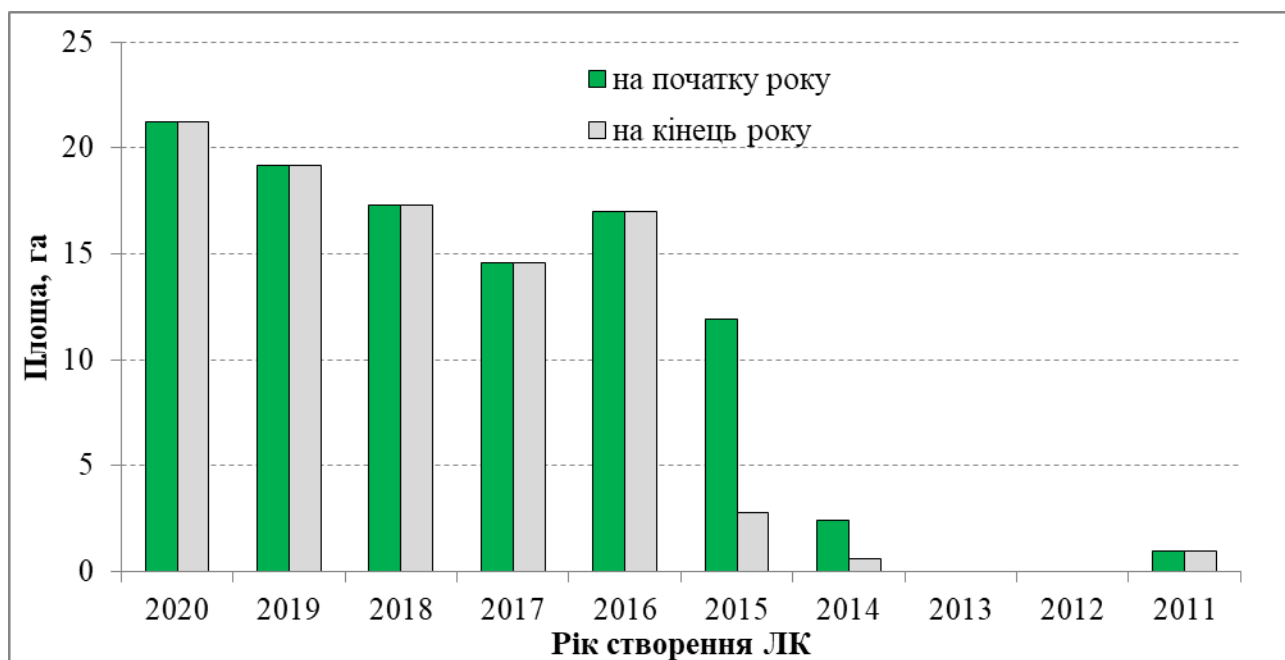


Рис. 6. Площі незімкнутих лісових насаджень

Загалом на підприємстві переведення лісових культур у покриті лісом ділянки, як бачимо з рисунку 6, відбувається на 6-7 рік після створення насадження. При цьому лише 75-76 % лісових культур досягають необхідних для переведення показників. Вже починаючи з 8-го року після посадки фактично всі лісові культури переводяться в зімкнуті насадження.

Щодо природного поновлення, то фактично за останні чотири роки лісовідновлення зрубів даним способом не проектувалося (рис. 7).

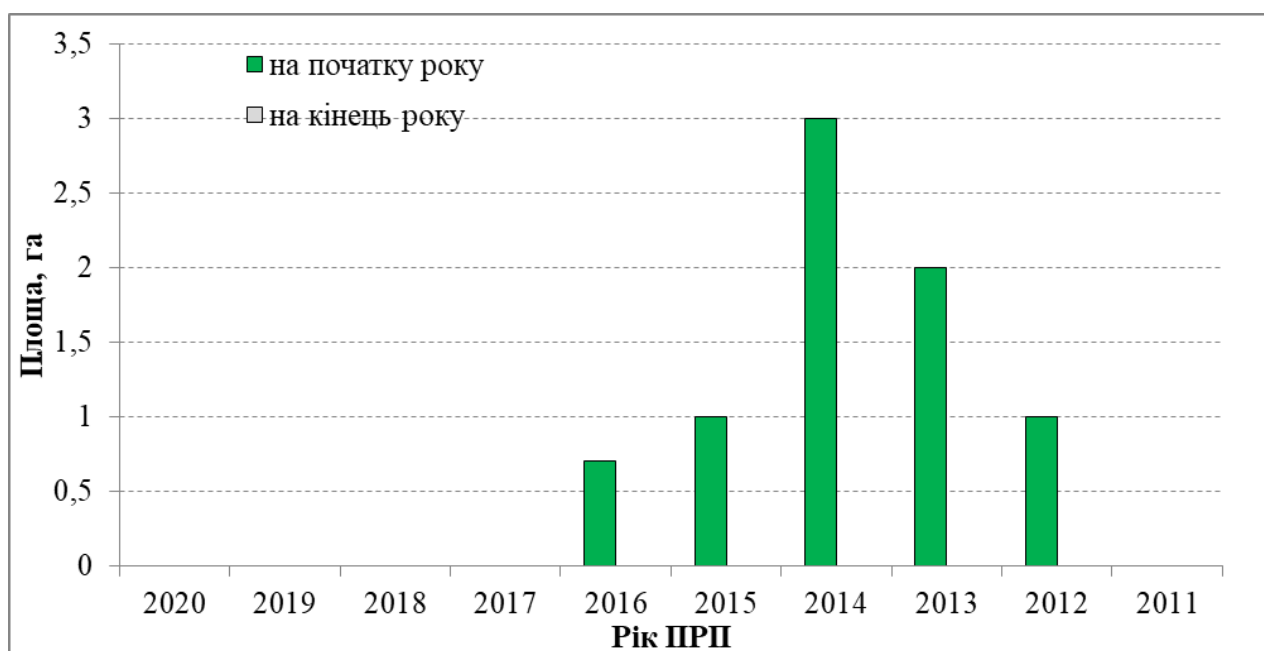


Рис. 7. Площі незімкнутих лісових насаджень, які залишені під природне поновлення

Як бачимо з поданого вище графіка незімкнуті насадження природного походження дещо пізніше досягають достатніх для переведення у покриті лісом насадження показників – на 7-8 рік лісовідновлення.

Приживлюваність лісових культур 1-3 річного віку є дещо вищою ніж нормативна, про що засвідчують дані проведеної інвентаризації 1-3-річних лісових культур (рис. 8). Нормативна приживлюваність 1-2 річних для регіону є досить високою і становить 90 %. Фактична приживлюваність в середньому у культурах даного віку складає в межах 91-92 %.

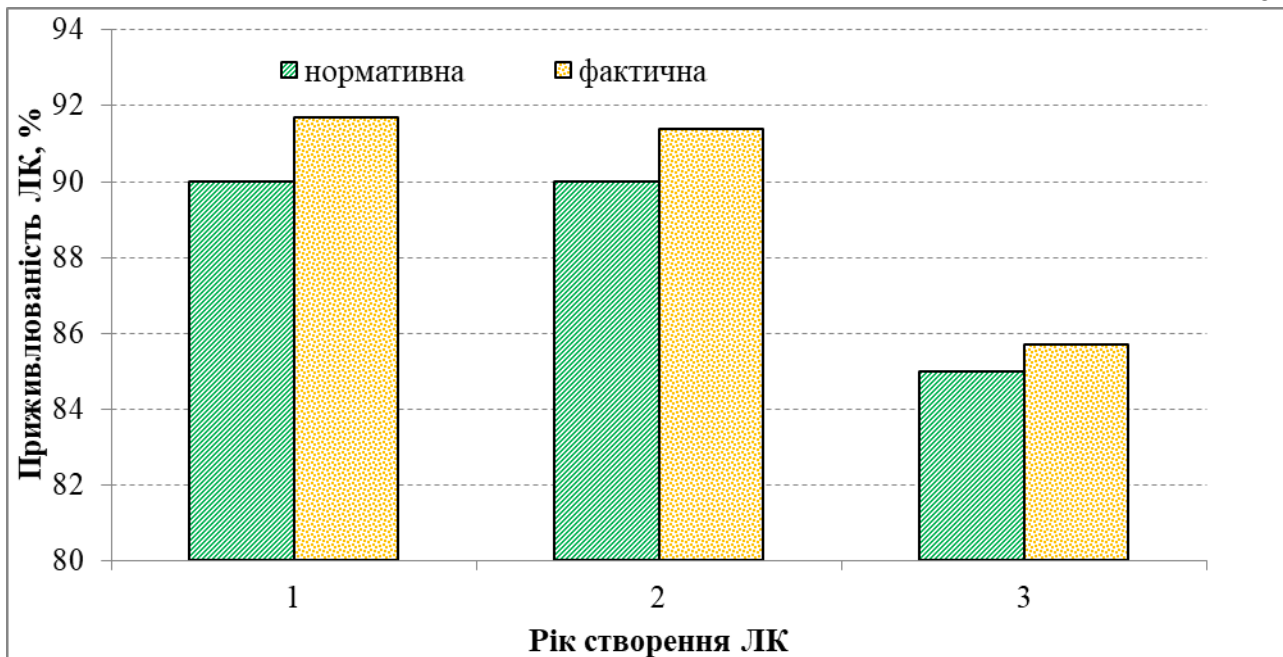


Рис. 8. Приживлюваність 1-3 річних лісових культур

При проведенні атестації незімкнутих лісових культур у 2020 році було атестовано всі насадження (рис. 9).

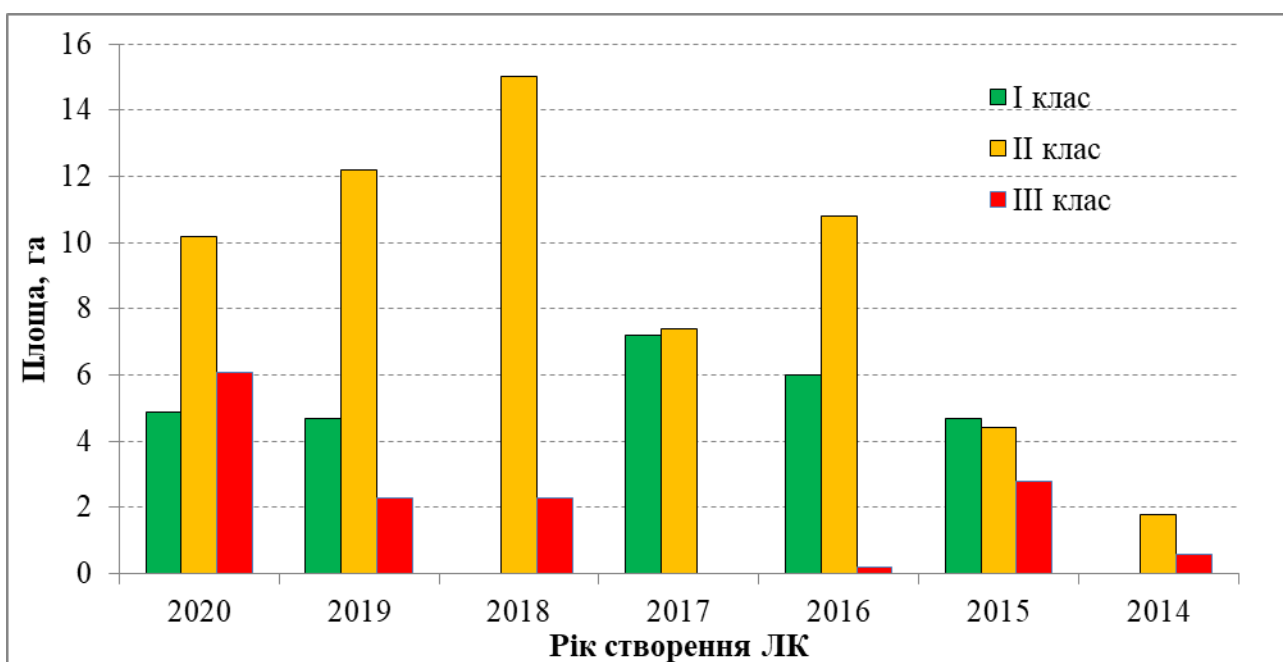


Рис. 9. Результати атестації лісових культур

Лісові культури на підприємстві мають досить гарні показники якості, близько 60 % площ незімкнутих насаджень атестовані за II класом, якості, 27 % - за I і 13 відповідно за III класом.

ВИСНОВКИ

1. Найбільш поширеним типом лісу і, власне, найбільш продуктивним для вирощування більшості деревних порід є свіжа грабова діброва, частка якої складає 54 % серед лісових ділянок. Найбільш поширеною породою на підприємстві є дуб звичайний, також значні площі покриті сосною звичайною, грабом звичайним та робінією несправжньою.

2. Згідно даних лісовпорядкування, при лісовідновленні зрубів найчастіше проектується створення лісових культур, понад 86 % площ відновлюються штучно. Згідно проектів лісових культур проводять як лісовідновлення, так і лісорозведення, всі лісокультурні роботи передбачені виключно на весняний сезон. За методом створення насаджень практикується використання лише ручних засобів.

3. Дуб звичайний відновлюється штучно виключно шляхом висівання жолудів, решта деревних порід – 1-2 річними сіянцями. Для потреб штучного лісовідновлення використано досить невеликий асортимент рослин, незважаючи на те, що умови свіжого грунту є сприятливими для росту значної кількості деревних та кущових видів. Найчастіше в якості супутніх порід при створенні лісових культур виступають тверді породи (клен гостролистий, горіх грецький), рідше хвойні (модрина європейська, дугласія).

4. Незімкнуті насадження природного походження дещо пізніше досягають достатніх для переведення у покриті лісом насадження показників – на 7-8 рік лісовідновлення. За останні роки природним шляхом ділянки не відновлювали.

5. Фактична приживлюваність 1-2 річних лісових культур складає в межах 91-92 %. Близько 60 % площ незімкнутих насаджень атестовані за II класом, якості, 27 % - за I і 13 відповідно за III класом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. [Коротка довідка \(novadlg.com.ua\)](https://novadlg.com.ua/lisgosp/korotka-dovidka.html)
<https://novadlg.com.ua/lisgosp/korotka-dovidka.html>
2. O. S. Ostarчук, O. V. Sovakov, [Вплив методу створення лісових культур на формування кореневої системи дуба звичайного \(Quercus Robur L.\) в умовах свіжої грабової діброви](#), [Науковий вісник НЛТУ України: Том 29 № 7 \(2019\): Науковий вісник НЛТУ України](#)
3. Dey, D. C., Kabrick, J. M., & Schweitzer, C. J. (2017). Silviculture to Restore Oak Savannas and Woodlands. *Journal of Forestry*, 115(3), 202–211.
<https://doi.org/10.5849/jof.15-152>
4. Borchert, M. I., & Tyler, C. M. (2010). Acorn Dispersal of California Black Oak after a Stand-Replacing Fire. *Fire Ecology*, 6(3), 136–141. <https://doi.org/10.4996/fireecology.0603136>
5. Вакулюк П. Г. Створення лісових культур у дібровах / П. Г. Вакулюк. – Фастів : Поліграфіст, 2000. – 56 с..
6. Яворовський П. П. Створення лісових насаджень садивним матеріалом дуба звичайного (Quercus robur L.), вирощеним в розсадниках із закритою кореневою системою [Електронний ресурс] / П. П. Яворовський, Ю. Ю. Сегеда // Лісове і садово-паркове господарство. – 2015. – № 7. – 7 с. – Режим доступу: <http://ejournal/studnubip.com/zhurnal-7/ukr/yavorovskyj-segeda>.
7. Clark, S. L., & Schweitzerb, C. J. (2016). Stand dynamics of an oak woodland forest and effects of a restoration treatment on forest health. *Forest Ecology and Management*, 381, 258–267.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2016.09.026>
8. Білоус В.І. Вирощування високопродуктивних культур дуба в Лісостепу України. Монографія. Вінниця: Книга-Вега, 2007. 176 с.
9. Іванюк І. Д., Іванюк Т. М. Поновлення дубових насаджень в умовах Житомирського Полісся. *Вісник ЖНАЕУ*. 2010. № 1. С. 225-234.

10. Гордієнко М. І., Гойчук А. Ф., Гордієнко Н. М. Штучні ліси в дібровах. - Житомир: Полісся, 1999. - 592 с.
11. Brunet, J. (2000). Colonization of oak plantations by forest plants: effects of regional abundance and habitat fragmentation. In book: Forest biodiversity: lessons from history for conservation. Honnay, O., Verheyen, K, Bossuyt, B., Hermy, M. (pp. 129–141). Laboratory for Forest, Nature and Landscape Research, Faculty of Applied Biological Sciences, Katholieke Universiteit Leuven, Vital Decosterstraat 102, B-3000 Leuven, Belgium. <https://doi.org/10.1079/9780851998022.0129>
12. Гордієнко М. І., Корецький Г. С., Маурер В. М. Лісові культури. К.: Сільгоспосвіта, 1995. - 328 с.
13. Гордієнко М. І., Шлапак В. П., Гойчук А. Ф., Рибак В. О., Маурер В. М., Гордієнко Н. М., Ковалевський С. Б. Культури сосни звичайної в Україні. - Київ: 2002. - 872 с.
14. Гордієнко Н. М., Бондар А. О., Гордієнко М. І. Інтродуценти в дібровах Полісся та лісостепу України. К: Урожай, 2001. - 448 с.
15. Гузь М. М. Кореневі системи деревних порід Правобережного лісостепу України. - К.: ВК "Ясмина", 1996. - 145 с.
16. Дебринюк Ю. М., Калінін М. І. Оптимізація схем змішування при вирощуванні високопродуктивних культур дуба звичайного за участю хвойних порід. Практичні рекомендації. - Харків: УкрНДІЛГА, 1991. - 56 с.
17. Калінін М. І., Гузь М. М., Дебринюк Ю. М. Лісове коренезнавство. - Львів: ІЗМН, 1998. - 336 с.
18. Ведмідь М.М., Матейчик В.І. Стан і перспективи розвитку лісокультурного виробництва. // Лісовий і мисливський журнал.-2002.-№2.-С.4-5.
19. Ведмідь М.М., Гладун Г.Б. Історія та сучасність захисного лісорозведення. // Лісовий і мисливський журнал.-2002.-№3.-С.22-24.

20. Ведмідь М.М., Гавриленко А.П., Михалків В.М. Вплив агротехнічних заходів на лісові породи у лісових культурах // Лісовий і мисливський журнал.-2002.-№4.-С.11-13.

21. Brudvig, L. A., & Asbjornsen, H. (2007). Stand structure, composition, and regeneration dynamics following removal of encroaching woody vegetation from Midwestern oak savannas. *Forest Ecology and Management*, 244(1–3), 112–121. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2007.03.066>

22. Ведмідь М.М, Яценко С.В., Попов О.Ф. Застосування регуляторів росту рослин при вирощуванні сіянців та створенні лісових культур // Науковий вісник Укр ДЛТУ «Лісівницькі дослідження в Україні».-Львів. 2002.-№ 12.4.-С.240-245.

23. Гаврусевич А.М., Гніденко В.І., Гербут Ф.Ф. Агротехніка вирощування лісових культур. – Ужгород : Карпати, 1975. – 95 с. 4. Гвоздяк Р.И., Гордиенко М.І., Гойчук А.Ф. Дуб черешчатый в Украине. – К. : Наук. думка, 1993. – 224 с.

24. Дебринюк Ю.М., М'якуш І.І. Лісові культури рівнинної частини західного регіону України. – Львів : Світ, 1993. – 294 с.

25. Калужский Н.И. Особенности создания лесных культур в западных областях УССР. – Львов, 1961. – 59 с.

26. Кацуляк Ю.Д. Особливості культивування дубів звичайного і скельного в Перед- карпатті // Науковий вісник НАУ. – К. : Вид-во НАУ, 2004. – Вип. 70. – С. 309-311.

27. Каплуновский П.С., Гербут Ф.Ф. Рекомендации по технологии создания и схемам смешения лесных культур на площадях, вышедших от рубки усохших дубовых насаждений Закарпатской области // Приложение к отчету по НИР № ХД–1211-76. Закарпатская ЛОС. – Мукачево, 1976. – 13 с.

28. Лавриненко Д.Д. Взаимодействие древесных пород в различных типах леса. – М. : Лесн. пром-сть, 1965. – 248 с.

29. Лавриненко Д.Д. Взаимодействие древесных пород и пути повышения продуктивности лесных культур в дубравах Украинской ССР //

Современное состояние дубрав, перспективы выращивания и повышения их продуктивности. – Тростянец, 1964. – С. 39-43.

30. Олійник І.Я. Дубові культури з участю модрини японської на Заході України // Ук-раїнський ліс. – 1994. – №7. – С. 40-42.

31. Парпан В.И., Яцык Р.М., Ступар В.И. и др. Внедрение наиболее перспективных древесных интродуцентов в лесную практику Карпатского региона Украины // Нетрадиционное растениеводство, экология и здоровье : материалы 7-ой междунар. науч.-практ. конф. – Симферополь, 1998. – С. 227-228

32. Василевський О.Г., Підпалій І.Ф., Матусяк М.В., Самойлова Н.О. Особливості формування та потенціал використання природного поновлення дуба звичайного в умовах Поділля. Збірник наукових праць. Сільське господарство та лісівництво. 2015. №7. С. 129-139.

33. Белоус В.И. Научные основы элитного семеноводства дуба черешчатого в лесах правобережья Украинской ССР : автореф. дисс. на соискание учен. степени д-ра с.-х. наук: спец. 06.0301. "Лесные культуры, селекц., семенов. и озелен. городов" / В.И. Белоус. – К., 1980. – 40 с.

34. Гайда Ю.И. Географические и эдафические культуры дуба черешчатого на Украине : автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. с.-х. наук: спец. 06.0301. "Лесные культуры, селекц., семенов. и озелен. городов" / Ю.И. Гайда. – Харьков, 1989. – 24 с.

35. Давидова Н.И. Семенное потомство элитных деревьев дуба обыкновенного Тростянецкого лесхоззага / Н.И. Давидова, А.И. Кожокина // Лесоводство и агролесомелиорация. – 1975. – Вып. 42. – С. 88-91.

36. Давидова Н.И. Итоги многолетнего испытания семенного потомства дуба обыкновенного / Н.И. Давидова // Лесоводство и агролесомелиорация. – 1977. – Вып. 48. – С. 10-15.

37. Лось С.А. Результати обстеження випробувальних культур дуба звичайного в Харківській області / С.А. Лось, О.І. Свердлова, О.І. Кириченко // Лісівництво і агролісомеліорація. – Харків, 2001. – Вип. 99. – С. 82-86. 7.

Молотков П.И. Селекция и семеноводство основных лесообразующих пород на Украине / П.И. Молотков // Лесоводство и агролесомелиорация. – 1981. – Вып. 60. – С. 26-31.

38. Патлай И.Н. Селекционно-экологические основы семеноводства и выращивания высокопродуктивных культур сосны обыкновенной, дуба черешчатого и ясеня обыкновенного в равнинной части Украинской ССР : дисс. ... д-ра с.-х. наук: спец. 06.03.01 / Патлай Игорь Николаевич. – К., 1984. – 586 с.

39. Постоянная лесосеменная база основных лесообразующих и интродуцированных пород Украины на селекционно-генетической основе / [Патлай И.М., Молотков П.И., Гайда Ю.И. и др.] // Лесоводство и лесоразведение : обзорн. информ. – М. : Изд-во ВНИИЦлесресурс. – 1994. – Вып. 1. – 32 с.

40. Пятницкий С.С. Селекция дуба / С.С. Пятницкий. – М. : Изд-во "Гослесбумиздат", 1954. – 148 с.

41. Бадалов П.П., Бадалов К.П. Использование некоторых типов апомиксиса для получения растений повышенного генетического уровня у видов *Juglans L.* и *Quercus L.* // Лісівництво і агролісомеліорація. – 2004. – Вып. 106. – С. 218–222.

42. Бадалов К.П. Итоги интродукции видов дуба на Веселобоконьковской СДОС // Многоцелевое использование и расширенное воспроизводство лесных ресурсов в Украинской ССР на основе региональной программы "Лес": Тез. докл. участн. Республ. научно-техн. конференц. (г. Винница, 9–10 августа 1985 г.). – Винница, 1985. – С. 3–4.

43. Бадалов П.П., Бадалов К.П. Новые межвидовые гибриды дуба степной Украины // V съезд Всес. общества генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова (24–28 ноября 1967 г.): Тез. докл. – Т. IV, ч. I. – М., 1987. – С. 31.

44. Бадалов К.П. Дуб крупноплодный // Новые идеи в технике и технологии лесного комплекса: Тез. докл. республ. научно-техн. ярмарки идей (Гомель, 20–21 ноября 1990 года). – Гомель, 1990. – С. 82.

45. Dey, D. C., & Kabrick, J. M. (2016). Restoration of Midwestern Oak Woodlands and Savannas. In J. A. Stanturf. Restoration of Boreal and Temperate Forests. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, (pp. 401–428). London, New York.