

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології
Кафедра експлуатації лісових ресурсів
та деревообробних технологій

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ЮХИМЕНКО ОЛЕГ ПАВЛОВИЧ

УДК 630*231,232

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ОЦІНКА ЛІСОВІДНОВНОГО ПРОЦЕСУ В
ДП «ТУЛЬЧИНСЬКЕ ЛМГ»
205 «Лісове господарство»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістра

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

_____ О.П.Юхименко

Керівник роботи

Іванюк Т.М.

к. с.-г. н., доцент кафедри

Житомир – 2021

Висновок кафедри експлуатації лісових ресурсів та деревообробних технологій за результатами попереднього захисту:

Протокол засідання кафедри експлуатації лісових ресурсів та деревообробних технологій

№ ___ від « ___ » _____ 2021 р.

Завідувач кафедри експлуатації лісових ресурсів та деревообробних технологій

к. б. н., доцент _____ Кратюк Олександр Леонідович

« ___ » _____ 2021 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Юхименко Олег Павлович захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

Білецька Наталія Миколаївна

АНОТАЦІЯ

Юхименко О.П. Оцінка лісовідновного процесу в ДП «Тульчинське ЛМГ». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

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

У кваліфікаційній роботі проведений аналіз основних способів відновлення дубових деревостанів на різних категоріях земель, а також аналіз лісівничо-таксаційних показників дубових молодняків у лісовому фонді підприємства. Встановлено, що за період 2017 – 2019 років у лісовому фонді підприємства відновлено лісових насаджень на площі 377 га. Головною породою є дуб звичайний. Відновлення дубових деревостанів відбувається штучним шляхом. У меліоративному фонді створено 41 га нових насаджень, де головними породами є сосна звичайна, акація біла, дуб звичайний. Склад штучних дубових насаджень через 13 – 15 років після створення на всіх ділянках є мішаним з участю головної породи від 3 до 5 одиниць.

Ключові слова: дуб звичайний, штучне поновлення, схеми змішування, склад насадження, цільові культури, захисні насадження, природне поновлення

ANNOTATION

Yukhymenko O.P. Estimation of reforestation process in SE «Tulchyn Forestry». – Qualifying work on the rights of the manuscript.

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

In the qualification work the analysis of the main ways of restoration of oak

stands on different categories of lands, and also the analysis of silvicultural and taxonomic indicators of oak young growth in the forest fund of the enterprise is carried out. It is established that for the period of 2017 - 2019 in the forest fund of the enterprise restored forest plantations on the area of 377 hectares. The main species is common oak. Restoration of oak stands is artificial. 41 hectares of new plantations have been created in the reclamation fund, where the main species are Scots pine, white acacia, and oak. The composition of artificial oak plantations in 13 - 15 years after creation on all sites is mixed with the participation of the main breed from 3 to 5 units.

Key words: oak, artificial renewal, mixing schemes, plantation composition, target crops, protective plantings, natural renewal

Зміст

Вступ	6
Розділ 1. Огляд літературних джерел	8
1.1. Перспективи природного поновлення дубових деревостанів	8
1.2. Особливості штучного відновлення дібров	10
Розділ 2. Характеристика природних умов та об'єктів дослідження	13
2.1. Структура підприємства	13
2.2. Природно-кліматичні умови	14
2.3. Створення лісових культур у рівнинній частині	15
Розділ 3. Результати досліджень	19
3.1. Лісовідновлення і лісорозведення на підприємстві	19
3.2. Характеристика відновлених насаджень	23
3.3. Особливості створення культур на схилах	26
Висновки та пропозиції	30
Список літературних джерел	33

ВСТУП

Актуальність теми досліджень. При вирішенні питання підвищення продуктивності лісів України важлива роль відводиться дубу звичайному. Дубові ліси мають багатогранні екологічні функції і, водночас, задовольняють потреби народного господарства цінною деревиною.

Одним із важливих завдань у зміні принципів сучасного ведення лісового господарства є розробка таких основ, які б поряд з раціональною експлуатацією лісів, сприяли б ефективному їх відновленню і збільшенню лісових ресурсів при максимальному використанні природного насінневого потенціалу насаджень. У сучасних умовах змін клімату виникла необхідність у формуванні дубових деревостанів, які були б стійкішими до негативного впливу чинників навколишнього середовища, ентомошкідників та хвороб.

Це визначає актуальність досліджень, які пов'язані із вивченням особливостей відновлення дубових лісів на підприємстві з метою розробки господарських, науково-обґрунтованих заходів, спрямованих на формування та відтворення цінних дубових насаджень природного походження.

Мета роботи полягала у дослідженні основних способів відновлення дубових деревостанів на різних категоріях земель та аналізі лісівничо-таксаційних показників дубових молодняків у лісовому фонді підприємства. У **завдання** досліджень входило: огляд літературних джерел по темі досліджень; аналіз вихідної інформації щодо лісорослинних умов та характеристики лісового фонду ДП «Тульчинське ЛМГ», вивчення стану штучних насаджень дуба звичайного; дослідження особливостей створення та росту цільових та захисних лісових культур у переважаючих типах лісорослинних умов; закладка тимчасових пробних площ; узагальнення досвіду лісовідновного процесу у ДП «Тульчинське ЛМГ».

Об'єктом досліджень є насадження дуба звичайного першого та другого класів віку.

Предметом досліджень є процеси росту та розвитку відновлених насаджень дуба звичайного в найбільш поширених типах лісорослинних умов ДП «Тулчинське ЛМГ».

Методи дослідження. У кваліфікаційній роботі використані наступні методи: лісівничо-таксаційні – при закладанні пробних площ; порівняльної екології – для визначення типів лісорослинних умов; лісокультурні – при обстеженні лісових культур; статистичні – для обробки результатів досліджень.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

2. Стецюк М.О, Дідус Ю.І., Юхименко О.П. Вегетативне відновлення дубових деревостанів. Тези Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Сталий розвиток країни в рамках Європейської інтеграції», 12 листопада 2020 року. Житомир: «Житомирська політехніка», 2020. с.138. 2. Юхименко О.П. Відновлення лісових насаджень в ДП «Тулчинське ЛМГ» Вінницької області. Тези XVI Всеукраїнської наукової on-line конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених з міжнародною участю «Сучасні проблеми екології». 10 квітня 2020 року. Житомир: Житомирська політехніка. 2020. 3. Юхименко О.П. Супутні породи для лісових культур дуба звичайного. Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Ліс, наука, молодь» (24 листопада 2020 р., м. Житомир). Житомир. 2020. С. 190

Практичне значення отриманих результатів. Результати проведених досліджень можуть мати практичний інтерес при обґрунтуванні основних способів відновлення дубових деревостанів на підприємстві.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота виконана на 36 сторінках друкованого тексту, з них 27 сторінок основного тексту. Складається із вступу, 3 розділів, висновків та пропозицій, списку використаної літератури, який містить 41 найменування. Текст ілюстрований 4 таблицями і 2 рисунками.

РОЗДІЛ 1. ВІДНОВЛЕННЯ ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ

1.1. Перспективи природного поновлення дубових деревостанів

Поновлення дубових лісів є одним з найважливіших питань правильної організації ведення господарства в них. Вирішення цього питання багато в чому визначає їхній розвиток і продуктивність. Лісопоновлення – активна форма природного, штучного й комбінованого поновлення лісу на площах, де раніше був ліс [17].

Розрізняють природне поновлення, яке відбувається в природі стихійно, але піддається господарському регулюванню з боку лісівників, і штучне, що здійснюється шляхом висівання насіння або садіння саджанців [29].

За походженням природне поновлення може бути насіннєвим і вегетативним. Успішність насіннєвого поновлення визначається обсягом урожаю насіння в насадженні, поширенням, умовами проростання, вкоріненням й розвитком сходів. Вегетативне поновлення лісу відбувається порослю від пня, від кореневих паростків і відводками [1, 29].

Рельєф є одним з тих факторів, що визначає поширення дуба в Лісостепу. Відмічено приуроченість дубових лісів до підвищених елементів рельєфу. І в оптимальних для дуба умовах проростання – на височинах, і в заплавах річок його природне насіннєве поновлення залишається незадовільним [35].

Природне поновлення дубових лісів насамперед залежить від інтенсивності плодоношення, вивченість якого в дуба можна вважати доволі повним [10, 11, 21, 25]. Особливістю плодоношення дуба є періодичність між урожайними роками та важкість насіння [4, 9, 14, 40].

Плодоношення дуба може забезпечити природне насіннєве поновлення дібров, але без проведення заходів зі сприяння природному поновленню

зробити це важко, а іноді й неможливо. Поновленню дуба під наметом лісу сприяє мінералізація верхнього (3–5 см) шару ґрунту 1–2-метровими смугами через 5–6 м [29, 34].

Вегетативне поновлення дуба можна вважати як би додатковим до насіннєвого, тобто «гарантийним средством для воспроизводства вида» [25]. У всіх випадках, коли порушується нормальна життєдіяльність дуба він дає паростки зі сплячих бруньок. Можливість появи додаткових коренів під час розвитку паростків визнавав М. К. Турський. Пагоноутворювальна здатність дуба починається з першого року його життя та закінчується у 200 років [31].

Підріст господарсько цінних порід частіше за все приурочений до розрідженого намету, до місць, де створені умови з достатнім освітленням та зволоженням, де відсутній густий надґрунтовий покрив, який створює конкуренцію для молодих деревних рослин [16].

Детальний аналіз впливу освітленості на онтогенез та відновлення широколистяних порід таких як дуба звичайного, ясена звичайного, в'яза шорсткого, граба звичайного, липи дрібнолистої, кленів гостролистого і польового провів у своїх роботах О. І. Євстигнєєв [13].

Важливе значення під час відновлювального процесу мають фактори, що впливають на зімкнутість деревного ярусу: природне зрідження деревостанів, видалення дерев під час проведення рубок догляду, пожеж. В.Г. Скляр, досліджував вплив комплексу провідних екологічних факторів (піднаметового освітлення, потужності гумусового горизонту, термо- й омброклімату, вологості, кислотності, засоленості ґрунтів, вмісту в них азоту і карбонатів) на морфологічну структуру, життєздатність, кількість дрібного (до 0,5 м) підросту дуба, ясена та клена гостролистого в лісах північно-східної України. Він визначає екологічні оптимуми для природного поновлення цих порід. Як найважливіші фактори, що визначають стан підросту, для дуба звичайного відзначені освітленість і вологість ґрунтів, для ясена звичайного – освітленість, вологість ґрунтів, термо- та омброклімат,

для клена гостролистого – освітленість, термоклімат і вологість ґрунтів [27, 28].

Серед антропогенних чинників найбільш впливовими для підросту деревних порід є: різні види рубок, випасання худоби, сінокосіння, рекреація, пожежі [18, 32] та аеротехногенне забруднення [22]. За даними В. Г. Мазепи кількість підросту дуба в умовах техногенного забруднення викидами азотного виробництва після значного плодоношення дубняків є недостатньою [23].

Дослідження дубових лісів Чехії та Південної Швеції показало, що без втручання людини в них поширюється ясен, а згодом в'яз і клен гостролистий. Такий процес є природним, пов'язаним із певною сукцесійною стадією рослинного угруповання. До того ж, введення ясена в середині ХХ-го ст. у ліси, що вилучені з господарського використання, сприяло підвищенню багатства ґрунтів після припинення антропогенних впливів (рубок догляду, видалення сухостою, випасу худоби) [39].

1.2. Особливості штучного відновлення дібров

Хоча природні насадження є більш біологічно стійкіші ніж штучні, проте формування зімкнутих природних насаджень, які б мали необхідні лісівничі та таксаційні характеристики, потребують значного часу, та й у результаті не завжди досягаються поставлені вимоги щодо цих характеристик. Крім того, дуже часто, особливо у свіжих та вологих умовах зростання, проходить зміна дуба його супутниками, що з господарської точки зору є небажаним [8]. Цьому можна запобігти створюючи штучні насадження – лісові культури.

Сучасна практика господарювання в дубових лісах зводиться, переважно, до проведення суцільних рубок головного користування або суцільних санітарних рубок, після яких створюються лісові культури.

Культури дуба звичайного можна створювати шляхом посадки сіянців і посівом жолудя. Посадка сіянців полегшує створення культур, так як вони вже мають стандартні розміри надземної маси і кореневої системи. У перші роки життя вони легше конкурують з трав'янистою рослинністю за поживні речовини. Враховуючи це, за останні 70-80 років у зонах з достатньою кількістю вологи культури дуба створюють тільки посадкою сіянців на постійне місце. Проте, важливою умовою є підрізування стрижневої кореневої системи сіянців за час вирощування в розсадниках, однак це дуже рідко проводиться [6, 15]. У сіянцв дуба, як відомо, у перші роки життя інтенсивно розвивається стрижневий корінь, довжина якого дуже перевищує розміри наземної частини [4].

У Лівобережному Лісостепу достатня кількість насінневих екземплярів поновлення головних та інших порід з'являється також у міжряддях лісових культур, що були створені на зрубках з різними схемами розміщення й змішування – від 5,67 до 30,67 тис. шт.·га⁻¹. Це потрібно враховувати під час формування складу та структури майбутніх насаджень [26].

На зрубках із нерівномірним розміщенням природного поновлення супутніх порід дуб вводять біогрупами. При такому способі молоді деревця успішно протистоять бур'янам, другорядним деревним породам і кущам, а також не сприятливим кліматичним умовам [9]. Коридорний спосіб для дубових культур вперше запропонував видатний лісничий А.П. Молчанов, а спосіб густої культури площадками – В.Д. Огієвський [2].

У найбагатших типах дібров рекомендують створювати лісові культури з двома головними породами – дубом і ясенем. Ясен – це типова порода мішаних насаджень. У складних насадженнях дібров він росте як домішка. Ясен найвимогливіший щодо ґрунту серед інших супутніх порід і тому сильніше реагує на незначне погіршення ґрунтових умов. Натомість, в оптимальних для нього умовах (свіжих дібровах) ясен росте швидко. Він формує потужну поверхневу кореневу систему, яка дає змогу найінтенсивніше поглинати поживні речовини й вологу за інших, що

призводить до висушення верхнього шару ґрунту і часто погіршує умови росту інших порід [5, 12].

Для змішування з дубом має важливе значення вибір головних і супутніх порід. Взаємодія їх між собою може бути різною, тому завдання полягає в тому, щоб не допустити несприятливого впливу в насадженні. Крім ясена, який може пригнічувати і витіснити дуб із першого ярусу у певних умовах, не рекомендують домішувати у великій кількості в'язові породи. Вони швидко ростуть у молодому віці і глушать дуб. Їх рекомендують вводити в культури дуба у кількості, що не перевищує 10-15%. Тому ж зовсім непридатна як сладова акація біла [7; 19].

Підвищити продуктивність дубових культур можна домішкою черешні й береки, які, незважаючи на їх інтенсивний ріст у молодому віці, як правило, не пригнічують дуб. Це дає підстави максимально широко застосовувати черешню й береку в культурах дуба, там де кліматичні та лісорослинні умови сприяють їх росту [7].

Задовільний успіх штучного відновлення дубових лісостанів може досягатись лише за умови ретельного врахування всіх біологічних та екологічних особливостей дуба звичайного. Практика засвідчує недоцільність переміщення екотипів дуба звичайного з одних районів зростання в інші [33]. Слід також враховувати результативність вирощування пізньої форми дуба звичайного в специфічних кліматичних умовах Полісся з його пізніми весняними заморозками. При формуванні первинних складів молодих дубових культур частка дуба повинна бути не менша 6-7 одиниць. Як домішку використовують природні супутники дуба, такі як клен гостролистий, клен-явір, ясен звичайний, липа дрібнолиста, ільм, граб та інші види [2, 4, 38].

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВ ТА ОБ'ЄКТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Структура підприємства

Державне підприємство «Тульчинське лісомисливське господарство» належить до Вінницького обласного управління лісового та мисливського господарства. Воно розташоване на правому березі річки Сельниці.

Тульчинський лісгосп був організований у 1929 році. З 02.02.2005 підприємство перейменоване у Державне підприємство «Тульчинське лісомисливське господарств», скорочена назва – ДП «Тульчинське ЛМГ».

Структура підприємства та загальна площа наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Адміністративно-організаційна структура та площа

Найменування лісництв	Площа, га
Шпиківське, кв.72 вид.19	5751,0
Орлівське, с.Копіївка, кв.94 вид.1	4449,8
Журавлівське, с.Журавлівка, кв.11 вид.3	3376,7
Кирнасівське, кв.39 вид.15	3487,7
Томашпільське, смт.Томашпіль, кв.54 вид.2	2644,0
Брацлавське, смт. Брацлав, кв.83 вид.1	4257,9
Всього по лісгоспу	23967,1

Ліси в зоні діяльності лісомисливського господарства розташовані на території 6 адміністративних районів, нерівномірно та представлені великими урочищами, виділено 10 штук і окремими ділянками.

2.2. Природно-кліматичні умови

За прийнятим фізико-географічним районуванням територія ДП «Тульчинське лісомисливське господарство» належить до Подільського Побужжя, за лісорослинним районуванням територія відноситься до зони Лісостепу, Дністровсько-Дніпровського лісогосподарського округу Центрально-подільського лісогосподарського району [40].

Територія лісомисливського господарства розташована у Східно-Європейській широколистяно лісовій геоботанічній провінції. Лісові масиви, урочища та лісові смуги лежать поміж степових просторів та займають порізані балками частини водорозділів. Тут переважають широколистяні мішані ліси, в основному, грабово-дубово. Всі ліси віднесені до рівнинних лісів [40].

Клімат району розташування господарства помірно континентальний з м'якою зимою та теплим літом. Середньорічна температура повітря становить $+7,6^{\circ}$ - $+9,3^{\circ}$ С. Найхолоднішим місяцем року є січень, коли середньомісячна температура повітря становить $-2,1^{\circ}$ - $4,1^{\circ}$ С. Середня температура липня, як найтеплішого місяця, становить $+21,0^{\circ}$ - $+19,3^{\circ}$ С [40].

Абсолютний максимум температури повітря зафіксований у $+37,8^{\circ}$ С, абсолютний мінімум: $-38,2^{\circ}$ С.

Вегетаційний період, коли середньо добові температурами повітря становлять $+5^{\circ}$ С і вище, триває 208 - 227 днів. Починається, в середньому, у період з 23.03 - 02.04 і закінчується 28.10 - 05.11 [40].

Середня кількість опадів за рік становить 590 мм. По роках кількість опадів змінюється від 379 до 868 мм. Значна частина, близько 72% від річної кількості опадів, випадає у вегетаційний період року.

Сніговий покрив, як правило, залягає вкрай нерівномірно і нерегулярно.

Переважаючими вітрами з вересня по травень є південні і південно-східного напрямку, а літом - західного напрямку.

Серед несприятливих кліматичних явищ відмічаються: взимку – хуртовини та ожеледь; туман у холодний період року; пізні весняні та ранні осінні заморозки; грози з градом; суховії.

Проте, повторювання таких факторів нечасте, тому їх негативний вплив на ріст і розвиток лісових насаджень незначний. У цілому ж клімат регіону цілком сприятливий для ведення лісового господарства і вирощування високопродуктивних насаджень з цінних деревних порід таких, як дуб звичайний, ясен звичайний, клен гостролистий, горіх чорний, дуб червоний, липа дрібнолиста, ялина звичайна [40].

2.3. Створення лісових культур у рівнинній частині

Відтворення лісів та створення нових лісів в ДП «Тульчинське ЛМГ» проводиться згідно існуючих вимог.

Перед складанням проектів на посадку лісових культур на підприємстві обов'язково проводиться обстеження лісокультурних площ. Далі такі призначаються в план посадки на той чи інший рік, в залежності від ступеня задерніння ґрунту злаковою рослинністю.

Всі ділянки, які вийшли з рубок головного користування чи інших суцільних рубок, як правило, заліснюються в перший вегетаційний період після рубки, за виключенням сильно задернілих. Ці зруби потребують обробітку гербіцидами суцільної дії від багаторічних злакових (в основному - куничник, рідше пирій), що в свою чергу призводить і до зменшення кормової бази для личинок травневого хруща та інших корене гризучих шкідників сіянців. Для цього доцільно використовувати гербіциди суцільної дії такі. У робочу суміш доцільно додати незначну кількість аміачної селітри для швидшого засвоювання діючої речовини рослиною та прискорення пригнічення та повної загибелі небажаної рослинності. Внесення гербіцидів рекомендується проводити в період початку вегетації рослин.

Після виявлення бажаного результату проводиться підготовка ґрунту під посадку лісових культур наступного року шляхом створення плужних борозен трактором МТЗ-82 з ПКЛ-70. Така технологія підготовки ґрунту дозволяє звести до мінімуму наявність личинок травневого хруща в ґрунті.

Глибоке рихлення сприяє активному розвитку кореневої системи сіянців та прискорює досягнення нею більш глибоких та багатших вологою горизонтів. Це позитивно впливає на приживлюваність та приріст лісових культур у перші роки та продуктивність насаджень та їх збереження в наступних роках. Також доцільним було б для більшої захищеності сіянців від коренегризучих шкідників кореневу систему сіянців обробляти розчином «Престижу», що в свою чергу забезпечує збереження рослин впродовж 4-6 місяців.

Витримана технологія підготовки ґрунту та посадкового матеріалу забезпечує високу приживлюваність створених культур та їх якість. Догляди за лісовими культурами до переведення їх в землі, покриті лісом, скорочуються за рахунок відсутності в перші роки багаторічних злакових.

Всі створені лісові культури відповідають типам лісорослинних умов та розробленим і затвердженим проектам на створення культур. За останні 5 років реконструкцій малоцінних молодняків не проводилось.

Переведення лісових культур у вкриті лісовою рослинністю землі проводяться вчасно призначеною комісією згідно встановлених нормативів по зімкненості крон у рядах, наявності головних порід у відповідності до проектів та технічного приймання лісокультурних робіт, середньої висоти головної породи та інших допустимих показників стану лісових культур.

2.3. Програма досліджень та характеристика об'єктів дослідження

Програмою досліджень було передбачено вирішення наступних питань:

- Вивчення природних умов (кліматичних та лісорослинних) району досліджень для оцінки лісовідновного процесу.
- Здійснення рекогносцировочного обстеження лісових культур, які зростають у переважаючих типах лісорослинних умов.
- Дослідження особливостей створення та росту цільових та захисних лісових культур у переважаючих типах лісорослинних умов.
- Закладання тимчасових пробних площ у характерних насадженнях та їх детальна характеристика;
- Узагальнення досвіду лісовідновного процесу у ДП «Тульчинське ЛМГ».

Пробні площі були закладені в умовах свіжих грабових дібров (Д₂ГД). На пробних площах були визначені основні лісівничо-таксаційні показники насаджень. Також для даних виділів з проектів лісових культур було визначено схеми посадки та розміщення посадкових місць на час створення лісових культур. Для аналізу були відібрані культури дуба створені шляхом посадки дуба чистим рядами та мішані насадження з головною породою дубом звичайним з часткою горіха чорного та дуба червоного.

Характеристика насаджень на пробних площах проводиться у таблиці 3.1. Відібрані для пробних площ насадження дуба мають приблизно один вік, зростають в одних лісорослинних умовах, створені за однією технологією, але мають різний породний склад.

Пробна площа №1

Закладена у кв.11 виділ 7, площа 2,2 га. Склад насадження 5Дз2Г3Лп1Кл. Вік – 15 років.

Середня висота становить 4 м, середній діаметр 6 см. Насадження зростає за II класом бонітету з повнотою 0,7. Запас – 10 м³/га.

Культури створювались чистими рядами із дуба звичайного з розміщенням посадкових місць 6 x 0,6 м.

Пробна площа №2

Закладена у кв.13 виділ 22, площа 1,8 га. Склад насадження 3Дз1Дч2Яс2Кл2Г. Вік – 13 років. Середня висота становить 3,5 м, середній діаметр 4 см. Насадження зростає за II класом бонітету з повнотою 0,7. Запас – 8 м³/га.

Культури створювались чистими рядами із дуба звичайного з розміщенням посадкових місць 6 x 0,6 м.

Пробна площа №3

Закладена у кв.13 виділ 7/2, площа 1,0 га. Склад насадження 4Дз4Дч1КЛ1Г1Яс+Гч. Вік – 15 років. Середня висота становить 4 м, середній діаметр 6 см. Насадження зростає за II класом бонітету з повнотою 0,7. Запас – 11 м³/га.

Культури створювались 60 % - дубом звичайним та 40 % - горіхом чорним з розміщенням посадкових місць 6 x 0,7 м.

Пробна площа №4

Закладена у кв.32 виділ 20, площа 5,1 га. Склад насадження 5Дз1Дч2Гч1Яс1Кл+Гч. Вік – 14 років. Середня висота становить 4 м, середній діаметр 6 см. Насадження зростає за II класом бонітету з повнотою 0,8. Запас – 12 м³/га.

Культури створювались більш складнішою схемою: 50 % дуба звичайного, 10 % дуба червоного, 40 % горіха чорного. Змішення деревних порід у насадженні проводилось чистими рядами, з розміщенням садивних місць 3,0 x 0,7 м.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Лісовідновлення і лісорозведення на підприємстві

Лісовий фонд ДП «Тульчинське лісомисливське господарство» сертифікований. Це засвідчує, що ведення господарства здійснюється на принципах невиснажливого, постійного і неперервного лісокористування, з обов'язковим врахуванням питань охорони довкілля та збереження біорізноманіття [40].

Підприємство займається лісовідновленням на землях держлісфонду та лісорозведенням на новоприйнятих землях, які відносяться до лісомеліоративного фонду.

На землях державного лісового фонду за період 2009-2019 роки створено 1283 га лісових культур, а на землях, які не придатні для ведення сільськогосподарського виробництва - 508 га. Для щорічного успішного проведення кампанії по лісовідновленню та лісорозведенню в Кирнасівському лісництві функціонує сучасний лісовий розсадник, площа якого 12 га, де вирощують щорічно 1 млн. штук сіянців. Асортимент садивного матеріалу постійно збільшується, і становить більше 60 найменувань. Підприємство має сучасне парниково-тепличне господарство, де функціонує 710 м² теплиць із зрошувальним поливом туманного типу і 506 м² коробів для вирощування посадкового матеріалу [41].

Головною породою при лісовідновленні є дуб звичайний. Біологічна стійкість дубових ценозів залежить, в першу чергу, від складу деревостану, підліску та інших компонентів лісостану. Тому, при лісовідновленні потрібно ретельно вибирати склад лісових культур. Супутні і підгінні дерева і кущі для лісових культур підбирають з урахуванням їх біологічних та екологічних особливостей з метою їх сприятливого впливу на ріст головної породи.

Для дуба звичайного в Правобережному Лісостепу найпоширенішими супутніми та підгінними породами є ясен звичайний, липа дрібнолиста, клен

гостролистий, граб звичайний, вишня пташина (черешня). Ці деревні породи добре ростуть на свіжих та вологих чорноземах чи темно-сірих лісових суглинках, які поширені в держлісфонді підприємства. Однак, вони по різному впливають на ріст дуба. Найбільше в культурі вводять липу дрібнолисту, яка дещо краще затінює саджанці дуба з боків та захищає ґрунт від задерніння, ніж граб та клен гостролистий, які, як правило, мають природне походження. Черешню вводять одиночно, змішуючи в ряду із дубом [37].

Склад деревостану не є постійним, він змінюється з віком під впливом біотичних, абіотичних явищ чи антропогенних заходів, що впливає на стан лісових біоценозів у цілому.

Одним з головних завдань підприємства є лісовідновлення та лісорозведення. Головною деревною породою, на яку ведеться господарство, є дуб звичайний. За період 2017 – 2019 років у лісовому фонді підприємства відновлено лісових насаджень на площі 377 га, з них на 376 га – створено лісових культур з головною породою – дуб звичайний.

Лісорозведення проводиться у меліоративному фонді. За зазначений період створено 41 га нових насаджень, де головними породами, здебільшого, є сосна звичайна та акація біла.

Найбільші площі лісокультурної діяльності зафіксовані у 2017 році – 136 га лісовідновлення та 30 га – лісорозведення (рис.3.1). У наступні роки масштаби створення лісових культур дещо зменшились [36].

Проекти лісових культур складаються, своєчасно затверджуються та зберігаються в лісництвах та в лісмисгоспі. Відхилень від проектів при створенні лісових культур не допускається. Протягом 10 днів після закінчення лісокультурних робіт по створенню лісових культур та посівів в лісових розсадниках проводиться технічне приймання лісокультурних робіт та оформляється відповідними формами технічного приймання.

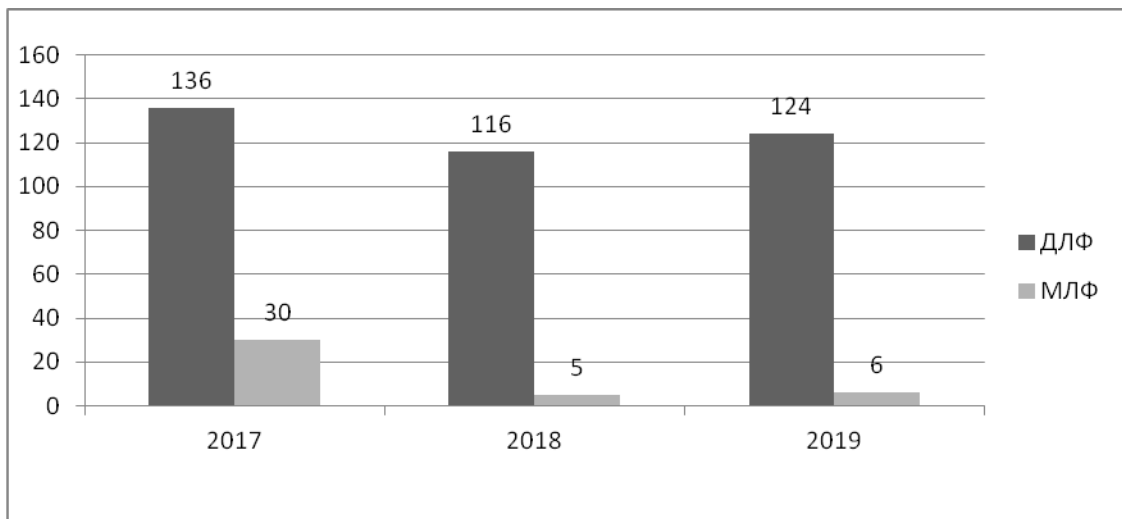


Рис. 3.1. Лісовідновлення та лісорозведення за 2017-2019 роки, га

Станом на 1.01.2020 року в Журавлівському лісництві не переведених у вкриті лісовою рослинністю землі було: 113,8 га цільових лісових культур; 14,5 га захисних лісових культур, а також 1,8 га природного поновлення (рис.3.2).

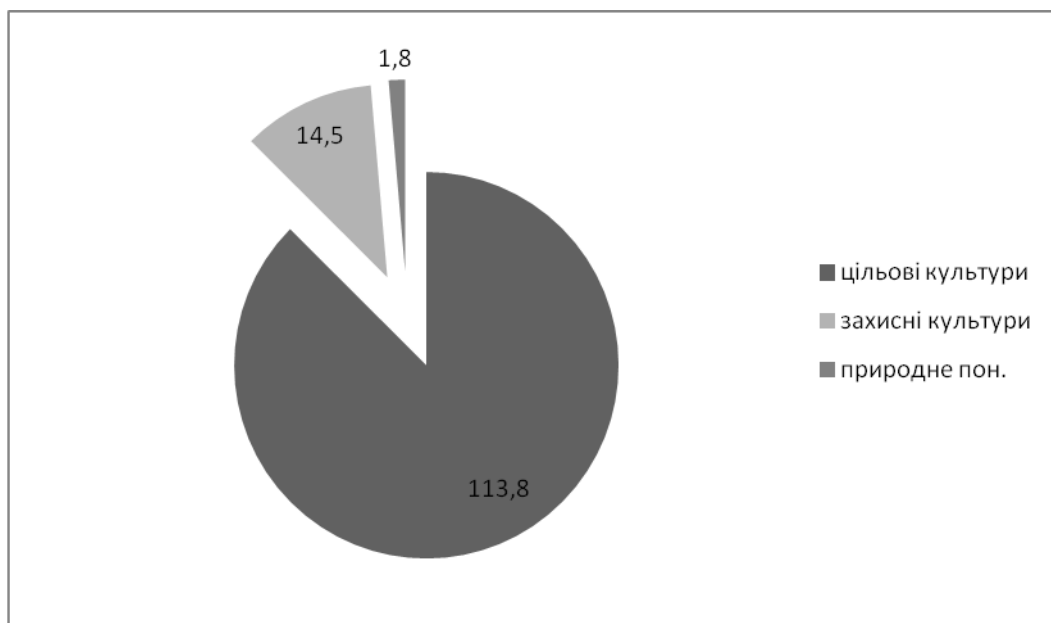


Рис.3.2. Насадження, не переведені у вкриті лісовою рослинністю землі, га

Створення лісових культур дуба звичайного проводили на ділянках, де, як правило, було недостатнє природне поновлення головної породи – дуба

звичайного, що виключало можливість формування нормального деревостану природним шляхом. Дослідження показали, що, практично, єдиною категорією лісокультурної площі під лісові культури дуба є свіжі зруби, з близькими за родючістю поверхневими шарами ґрунту.

Цільові культури (табл.3.1) з головною породою дуб звичайний створювали чистими рядами (10рДз) з розташуванням посадкових місць 6 × 0,7 м, а також 4рДз1рГч та рідше 4рДз1рМе з розташуванням посадкових місць 6 × 0,7 м.

Таблиця 3.1

Цільові лісові культури 2015-2019 р.р. створення

Рік створення	Гол. порода	Площа	Клас якості		
			1	2	3
2015	Дз	22,1	6,5	15,6	-
2016	Дз	24,5	7,1	17,4	-
2017	Дз	25,2	25,2	-	-
2018	Дз, Дз+Гч	23,5	23,5	-	-
2019	Дз, Дз+Гч, Дз+Ме	19,3	19,0	-	0,3
		113,8	80,5	33,0	0,3

За результатами осінньої інвентаризації цільових лісових культур атестовано 71% за 1-м класом якості, 29% - за 2-м класом.

Захисні лісові культури, які не переведені у вкриті лісовою рослинністю землі, були створені за період 2015-2017 років на площі 14,5 га. Як головні породи тут виступають робінія звичайна, сосна звичайна, рідше, дуб звичайний з розміщенням посадкових місць 2,5 × 0,7 м або 3 × 0,6 м. За результатами інвентаризації захисні лісові культури на 24% площ – 1-го класу якості, 54% площ – 2-го та 3-го - 22%.

Під природне вегетативне поновлення було залишено у 2016 році площі 1,8 га. Молодших насаджень природного походження у лісовому фонді підприємства немає.

Отже, часткові культури дуба звичайного, переважно, створюються із 6-метровою шириною міжрядь та з кроком садіння у ряду 0,7 м. Супутні породи та кущі не висаджуються, так як їх кількісь є достатньою для успішного підгону дерев дуба. Досвід вирощування лісових культур на підприємстві дає можливість застосовувати єдині підходи щодо агротехніки їх створення та догляду за культурами, які проводяться у відповідності із рекомендаціями лісовпорядкування за стандартними схемами. Однак, до кожної окремої лісокультурної площі підходять індивідуально і підбирають схему розміщення посадкових місць і схему змішування для запобігання надмірних витрат на створення культур.

Формування високопродуктивних штучних насаджень можливе за умов врахування біологічних, екологічних та лісівничих особливостей деревних рослин ще на етапі їх створення та їхньої взаємодії при сумісному рості. Тому, формуванню складу лісових культур лісівники приділяють велику увагу, оскільки вплив однієї деревної породи на іншу залежить від типу лісорослинних умов, категорії лісокультурних площ, тощо.

3.2. Характеристика відновлених насаджень

Рядова посадка на рівнинних ділянках проводиться по механізованій підготовці ґрунту шляхом висаджування сіянців під меч Колесова. Для вивчення досвіду створення культур дуба звичайного нами було відібрано найбільш характерні ділянки із найпоширенішими схемами змішування та агротехнікою створення для даного регіону. Характеристика насаджень на пробних площах проводиться у таблиці 3.1.

У насадженнях, де були закладені пробні площі, культури створювались чистими рядами дуба звичайного, та рядами за участі дуба звичайного у розмірі 60 % та 40 % горіха чорного, а також 50 % дуба звичайного, 40 % горіха чорного, 10 % дуба червоного. Змішення деревних порід у насадженні проводилось чистими рядами, з розміщенням садивних місць 6,0 x 0,7 м (ПП №1, ПП №2, ПП №3) та 3,0 x 0,7 м (ПП №4).

Не дивлячись на різний породний склад на момент посадки штучних насаджень з головною породою дуб звичайний, через 13 – 15 років їх склад на всіх ділянках є мішаним за участі головної породи від 3 до 5 одиниць, до того ж навіть у тих деревостанах, які були створені чистим дубом.

Так на пробній площі №1 насадження було створено за схемою змішування 10р Дз з розміщення садивних місць 6,0 x 0,7м, через 15 років після створення його формула складу - 5Дз2Г3Лп1Кл, насадження зростає за II класом бонітету та має повноту 0,7. На пробній площі №2 лісові культури дуба створені також чистою культурою аналогічним чином, на 13 рік склад насадження - 3Дз1Дч2Яс. Пробна площа №3 була закладена у насадженні, яке було створено шляхом посадки культур зі схемою змішування брДз4Гч, у віці 15 років склад насадження 4Дз4Дч1Кл1Г1Яс+Гч. На пробній площі №4 культури були створені за схемою змішування 5рДз1Дч4Гч з розміщенням посадкових місць 3,0 x 0,7, на 14 році склад деревостану – 5Дз1Дч2Г1Яс1Кл+Гч. Насадження дуба на пробних площах мають однаковий клас бонітету - II, однакову повноту – 0,7 та мішаний склад.

Таблиця 3.1

**Характеристика насаджень дуба звичайного на пробних площах в умовах Д₂ГД
Журавлівського лісництва**

№ п/п	Кв.	Вид.	Пло- ща, га	Схема змішув.	Розмі- щення	Склад насадження	Вік, років	Середні		Бо- нітет	Повно- та	Запас, м ³
								Д, см	Н, м			
1	11	7	2,2	10р Дз	6,0х0,7	5Дз2Г3Лп1Кл	15	6	4	II	0,7	10
2	13	22	1,8	10рДз	6,0х0,7	3Дз1Дч2Яс2Кл2Г	13	4	3,5	II	0,7	8
3	13	7/2	1,0	6рДз4рГч	6,0х0,7	4Дз4Дч1КЛ1Г1Яс+Гч	15	6	4	II	0,7	11
4	32	20	5,1	5рДз1рДч4рГч	3,0х0,5	5Дз1Дч2Гч1Яс1Кл+Гч	14	6	4	II	0,8	12

Створення лісових культур дуба звичайного чистими рядами, або використовуючи різні схеми змішування із супутніми породами, у кінцевому результаті провидить до утворення складних мішаних лісостанів за участі 3-5 деревних порід, при чому введення горіха чорного не дає очікуваних результатів, у підсумку на всіх пробних площах другого класу віку горіх присутній у складі в межах 5 – 7 %. Інтенсивне природне поновлення граба, клена, липи та місцями ясеня дає змогу формувати нормальні складні багатоярусні насадження з головною породою дубом звичайним, що для даних лісорослинних умов є цілком логічно та прийнятно, навіть без введення додаткових деревних порід, таких, як горіх чорний.

3.3. Особливості створення культур на схилах

На території підприємства є виражені форми мезорельєфу. На даних площах були проведені дослідження. Всі дослідні ділянки, на яких вивчались особливості створення чистих та мішаних штучних насаджень дуба звичайного, мають ряд спільних рис. По перше, вони розташовані на схилах від 20° до 25° градусів. По друге, всі ділянки є свіжими зрубамі. Насадження, які зростали на даних виділах до створення штучних лісостанів, мали природне, як правило, порослеве походження. Участь дуба в запасі даних насаджень знаходилась у межах від 5 до 20%, разом з тим граба від 60 до 80%. Тобто, насадження були мало продуктивні та займали багаті лісорослинні умови, які якнайкраще підходять для вирощування продуктивних дубових деревостанів (таблиця 3.3).

Дослідна ділянка №1 знаходиться у кварталі 44 вид. 15 площа 3.0 га, тип лісу Д₂ГД (див. табл. 3.3). Категорія лісокультурної площі - свіжий зруб. Дана площа знаходиться на схилі у 25°. До рубки зростало малоцінне насадження природного походження зі складом 8Г1Кл1Лп+Дз. Кількість пнів на гектарі становить 495 шт. у зв'язку із значним схилом на даній ділянці

було проведено ручну підготовку ґрунту, смугами шириною до 0,5 м через 6,0 м, з глибиною обробітку 10 см. Культури створювали вручну, шляхом посадки однорічних сіянців під меч Колесова. Кількість висаджених сіянців на 1 га становила 3333 шт. Застосовувалась схема змішування 10 Дз. Така схема в даних умовах є найефективнішою та найменш затратною. З врахуванням того, що на площі було в наявності та очікується природне поновлення граба, а також липи і клена, було прийнято рішення про розміщення садивних місць із шириною міжрядь у 6 метрів. Своєчасний догляд на таких ділянках взмозі забезпечити нормальний розвиток головної породи - дуба та сформувати підгін із супутніх порід – граба, клена, липи. За таких умов у лісоводів є можливість виростити чисте дубове насадження із супутніми породами у другому ярусі, або мішаний деревостан до складу якого у кількості 1 – 3 одиниць може увійти клен та липа.

Лісові культури на ділянці були створені у 2019 році зразу після суцільного зрубу минулого року.

Дослідна ділянка № 2 розташована у кварталі 15 виділ 1 площа 1,0 га у експлуатаційній частині лісового фонду лісництва. Тип лісу - Д₂ГД, схил північний 20⁰. Категорія лісокультурної площі – зруб 2017 року. Склад насадження до рубки – 6Г1Дз1Яз2Лп, кількість пнів на 1 га – 752.

На даній лісокультурній площі лісові культури створювали в осінь цього ж року. Підготовка ґрунту проводилась вручну, смугами шириною до 40 см через 3,0 м з глибиною обробітку 10 см. Створення лісових насаджень проводилось посадкою сіянців дуба та плодами горіха чорного. Розміщення 3,0 x 0,7, кількість посадкових та посівних місць 4,8 тис шт. у тому числі головної породи 3,8 тис. шт., схема змішування 8Дз2Гч. Проектом лісових культур заплановано проведення 15 доглядів протягом 5 років, у тому числі за 1 рік -5 доглядів. За другий рік – 4, у 3 рік – 3, у 4 рік – 2, у 5 рік -1 догляд та переведення у вкриті лісом землі у 2024 році.

Таблиця 3.3

Характеристика досліджуваних культур дуба звичайного на схилах

№ ділянки	Кв.	Вид.	Площа, га	Вік	Експозиція схилу, %	Категорія л/к площі	Склад до рубки	Спосіб створення насаджень	Схема змішування	Розміщення садивних (посівних) місць
1	44	15	3,0	1	25	зруб минулого року	8Г1Кл1Лп+Дз	посадка вручну	10рДзв	6,0 x 0,5
2	15	1	1,0	3	20	зруб поточного року	6Г1Дз1Яз2Лп	посадка посів вручну	8рДз2рГч	3,0 x 0,7
3	13	5	3,3	7	20	зруб минулого року	7Гз2Дз1Лп+Яз Склад при переведенні: 3Дз3Г2Яс2Лпд	посів вручну	10рДзв	3,0 x 0,5

Дослідна ділянка № 3 розташована у експлуатаційній частині лісового фонду в кварталі 13 вид 5 площа 3,3 га, тип лісу Д₂ГД. Виділ розташований на південному схилі та має експозицію 20⁰. Категорія лісокультурної площі зруб 2009 року, склад насадження до рубки – 7Гз2Дз1Лп+Яз, кількість пнів – 725 шт. на гектар. Ґрунти сірі лісові, ґрунтовий покрив – сильний, ступінь задерніння середня. На виділі є природне поновлення порослевого походження у складі граба, ясеня та липи, яке має рівномірне розміщення з повнотою 0,3. Поновлення життєздатне, задовільне. На даній ділянці у 2010 році було застосовано ручний спосіб підготовки ґрунту смугами шириною 40 см, які проводились через 3 метри з глибиною обробітку 10 см. Насадження створювали шляхом посіву жолудя дуба 1 класу якості, яке було зібране на території лісництва. Кількість посівних місць на площі становить 6,7 тис. шт., схема змішування 10 Дз. Розміщення посівних місць 3,0 x 0,5. Витрати посівного матеріалу становили 264 кг жолудя. Були проведені впродовж 5-ти років 15 доглядів. Насадження перевили у вкриті лісом землі у 2017 році зі складом 3Дз3Г2Яс2Лпд.

Отже, висів жолудя може давати позитивний результат, за умови своєчасного та якісного проведення доглядів за посівами.

Багате біорізноманіття деревних порід у лісовому фонді дає можливість формувати, як чисті дубняки з другим ярусом супутніх порід граба, липи, кленів, так і мішані деревостани з участю даних порід у першому ярусі. Введення горіха чорного з часткою 20% на схилах є ще не до кінця вивченим.

Розміщення посівних місць 3,0 x 0,5 повною мірою забезпечує необхідну кількість головної породи на ділянках, а у разі посадки сіянців розміщення їх 6,0 x 0,5 є достатнім для формування повноцінного насадження.

Висновки та пропозиції

1. На землях державного лісового фонду за період 2009-2019 роки створено 1283 га лісових культур, а на землях, які не придатні для ведення сільськогосподарського виробництва - 508 га.

2. Для щорічного успішного проведення кампанії по лісовідновленню та лісорозведенню на підприємстві функціонує сучасний лісовий розсадник, площа якого 12 га, де вирощують щорічно 1 млн. штук сіянців.

3. За період 2017 – 2019 років у лісовому фонді підприємства відновлено лісових насаджень на площі 377 га, з них на 376 га – створено лісових культур з головною породою – дуб звичайний.

4. Лісорозведення проводиться у меліоративному фонді. За зазначений період створено 41 га нових насаджень, де головними породами, здебільшого, є сосна звичайна та акація біла.

5. Станом на 1.01.2020 року в Журавлівському лісництві не переведених у вкриті лісовою рослинністю землі було: 113,8 га цільових лісових культур; 14,5 га захисних лісових культур, а також 1,8 га природного поновлення.

6. При сучасних способах розробки лісосік природне поновлення дуба звичайного і липи дрібнолистої слабо виражене або майже не проходить, тому в лісництві немає молодих насаджень природного походження.

7. Відновлення дубових деревостанів відбувається штучним шляхом. При створенні штучних насаджень дуба звичайного використовується посадковий матеріал місцевого походження

8. Цільові культури дуба звичайного створювали чистими рядами з розташуванням посадкових місць $6 \times 0,7$ м, а також 4рДз1рГч та рідше 4рДз1рМе при такому ж розташуванні посадкових місць. Супутні породи та кущі не висаджують, так як їх кількісь є достатньою для успішного підгону

дерев дуба.

9. Склад штучних насаджень з головною породою дуб звичайний через 13 – 15 років після створення на всіх ділянках є мішаним з участю головної породи від 3 до 5 одиниць, навіть у тих деревостанах, які були створені чистими рядами дуба.

10. Вирощування штучних насаджень в умовах лісництва на схилах вказує на позитивні результати в разі їх створення шляхом посіву жолудя дуба чи посадці сіянців дуба по ручній підготовці ґрунту, проведену смугами шириною 40 – 50 см. Висів жолудя дає позитивний результат за умови своєчасного та якісного проведення доглядів за посівами.

11. Всебічне використання природного потенціалу та лісорослинних умов ДП «Тульчинське ЛМГ» дасть можливість без зайвих витрат створювати функціональні насадження дуба природного і штучного походження, а за умови своєчасного проведення всього комплексу лісгосподарських заходів, направлених на їх вирощування, отримати у підсумку мішані, складні та високопродуктивні деревостани.

Пропозиції виробництву

1. Для збереження генетичного різноманіття дубових лісів на підприємстві бажано було б забезпечити можливість природного відновлення дубових деревостанів.

2. На ділянках, які найбільш придатні для природного поновлення, у роки рясного плодоношення дуба звичайного до опадання жолудів провести заходи зі сприяння природному поновленню.

3. У стиглих та перестійних дубових деревостанах вегетативного походження, які виключені з розрахунку головного користування, доцільно застосувати лісовідновні рубки.

4. На ділянках незімкнутих лісових культур дуба при ширині міжрядь 6 м забезпечити збереження насіннєвого поновлення дуба при проведенні агротехнічних та лісівничих доглядів.

Список літературних джерел

1. Атрохин В. Г. Лесоводство / В. Г. Атрохин, Г. В. Кузнецов. – М. : Агропромиздат. 1989. – 231 с.
2. Вакулюк П.Г., Самоплавський В.І. Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних районах України. Ф., Поліфаст, 1998, 507 с.
3. Высоцкий Г. Н. Учение о влиянии леса на изменение среды его произрастания на окружающее пространство: учение о лесной пертиненции. М.-Л. : Гослесбумиздат, 1950. 104 с.
4. Гвоздяк Р.И., Гордиенко М.И., Гойчук А.Ф. Дуб черешчатый в Украине. К.: Наукова думка. 1993. 222 с.
5. Герасименко П.І. Взаємовплив дуба і супутників у лісомеліоративних насадженнях УРСР/ УСГА. 1968. С. 31 - 34.
6. Гойчук А.Ф. Господарські заходи формування високопродуктивних дубових насаджень. Житомир: Полісся, 1998. 95 с.
7. Гордієнко М.І., Гордієнко Н.М. Лісівничі властивості деревних рослин. К.: ТОВ „Вістка”, 2005, 816 с.
8. Гордієнко М.І., Гойчук А.Ф., Гордієнко Н.М. Штучні ліси в дібровах : [монографія] . Житомир : Полісся, 1999. 592 с.
9. Гордиенко М.И. Культуры дуба. К.: УСХА, 1979. С. 68
10. Гнатенко Е. Г. О плодоношении дуба в Шиповом лесу. Науч. записки Воронеж. лесохоз. ин-та. Воронеж: Воронеж обл. книгоизд-во, 1953. Т. 12. С. 213-218.
11. Гнатенко Е. Г. Семенное возобновление древесных пород под пологом леса в Теллермановском массиве в зависимости от ведения хозяйства в прошлом. Охрана природы ЦЧО. 1958. № 1. С. 153-167.
12. Діденко М. М. Особливості природного поновлення дубових лісів в умовах свіжої кленово-липової діброви. Вісник ХНАУ. 2008. Вип. 4. С. 112-114.

13. Евстигнеев О. И. Особенности развития широколиственных деревьев под пологом леса при различной освещенности. Бот. ж. 1988. Т. 73. № 12. С. 1730–1736.
14. Естественное возобновление дуба в УССР и возможность его практического использования / [И. Ф. Федец, Н. Д. Кучма, Б. В. Ткаченко, А. А. Тшук] // Лесоводство и агролесомелиорация. К. : «Урожай», 1987. Вып. 75. С. 3-5.
15. Жуков А.Б. Дубравы СССР: в 4 т. М.-Л.: Гослесбумиздат, 1950.Т.1: Дубравы УССР и способы их восстановления. 352 с.
16. Кобець О. В., Ткач В. П. Типологічна та просторова структура штучних дубових насаджень Великоанадальського лісового масиву та їхнє відновлення. Лісівництво та агролісомеліорація. Х. : УкрНДІЛГА, 2016. Вип. 128. С. 28–38.
17. Ковбенко О. А. Кицаева Н. С., Медведев И. Ф. Довідник майстра лісу . Харків, 2010. 272 с.
18. Козаченко М. А. Лесовосстановление после пожаров в дубовых лесах южной части лесостепной зоны в условиях Саратовской области . Вестник Алтайского государственного аграрного университета. Барнаул, 2015. № 5 (127). С. 81–86.
19. Лавриненко Д.Д. Взаимодействие древесных пород в различных типах леса. М.: Лесн. Промышленность, 1965. С. 194.
20. Лісові культури рівнинної частини України. [М. І. Гордієнко, А. О. Бондар, В. О. Рибак, Н. М. Гордієнко]. К. : Вид-во «Урожай», 2007. 679 с.
21. Лось С. А. Аналіз 15-річної динаміки інтенсивності цвітіння і плодоношення клонів дуба звичайного на північному сході України. Лісівництво і агролісомеліорація. Х. : УкрНДІЛГА, 2008. Вип. 113. С. 42-50.
22. Мазепа В. Г. Лісові насадження Західного і Малого Полісся в умовах аеротехногенного забруднення та особливості ведення господарства в них : автореф. дис. ... д. с.-г. н. : 06.03.03. Львів, 2011. 38 с.

23. Мазепа В. Новак А., Шимків О. Природне поновлення дубових лісостанів за умов антропогенного впливу. Стале природо-користування : підходи, проблеми, перспектива : матер. III Міжнародної наукової конференції, присвяченої 10-ій річниці кафедри геоекології та 25-ій річниці кафедри фізичної географії. Тернопіль : Підручники і посібники, 2010. – С. 97–98.
24. Матусяк М. В. Оцінювання ефективності використання природного поновлення дуба звичайного (*Quercus robur* L.) за лісовідновлення на суцільних зрубках в умовах свіжих грабових дібров Поділля. Науковий вісник НЛТУ України. Львів : РВВ НЛТУ України, 2016. Вип. 26.4. С. 110–116.
25. Морохин Д. И. Коридорный способ возобновления дуба. Сб. тр. ТатЛЮС. Казань, 1956. Вып. 12. С. 55-62.
26. Особливості природного насінневого відновлення в умовах свіжої кленово-липової діброви Лівобережного Лісостепу / В. П. Ткач, М. Г. Румянцев, В. П. Чигриниць та ін. // Лісівництво і агролісомеліорація. Х. : УкрНДІЛГА, 2015. Вип. 127. С. 43–52.
27. Скляр В. Г. Екологічні зв'язки дрібного підросту деяких широколистяних порід. Укр.бот. журн. 2002. № 5. Т. 59. С. 589–597.
28. Скляр В. Г., Дегтярьов В. М. Особливості природного поновлення провідних ценозоутворюючих видів в урочищі «Ретицька дача». Вісник Сумського національного аграрного ун-ту : науковий журнал. Сер. «Агрономія і біологія». Сумський НАУ. Суми, 2013. Вип. 3(25). С. 11-13.
29. Справочник лесовода [Под. ред. П. С. Пастернака]. К. : «Урожай», 1990. 295 с.
30. Стецюк М.О, Дідус Ю.І., Юхименко О.П. Вегетативне відновлення дубових деревостанів. Тези Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Сталий розвиток країни в рамках Європейської інтеграції», 12 листопада 2020 року. Житомир: «Житомирська політехніка», 2020. с.138.
31. Турский М. К. Лесоводство. М.-Л. : Госиздат, 1929. 87 с.

32. Усеня В. В. Лесные пожары, последствия и борьба с ними. Гомель : ИЛ НАН Белоруси, 2002. 206 с.
33. Харитонович Ф.Н. Биология и экология древесных пород. М.: Лесная промышленность, 1968. 148 ст.
34. Чернявский Н. В. Особенности воспроизводства дубовых лесов в Лесостепи Украины. Лесоводство и агролесомелиорация. К. : Урожай, 1989. Вып. 78. С. 3-7.
35. Юркевич И. Д., Ляхович С. К. Влияние рельефа и микрорельефа на естественное возобновление. Лесное хозяйство. 1939. № 1. С. 37-54.
36. Юхименко О.П. Відновлення лісових насаджень в ДП «Тулчинське ЛМГ» Вінницької області. Тези XVI Всеукраїнської наукової on-line конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених з міжнародною участю «Сучасні проблеми екології». 10 квітня 2020 року. Житомир: Житомирська політехніка. 2020.
37. Юхименко О.П. Супутні породи для лісових культур дуба звичайного. Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Ліс, наука, молодь» (24 листопада 2020 р., м. Житомир). Житомир. 2020. С. 190
38. Яковлев А.С. Технология создания и выращивания лесных культур дуба черешчатого в Среднем Поволжье. М.: Глав. упр. лесовосстановления Минлесхоза РСФСР, 1985. 28 с.
39. Hofmeister J., Mihaljevic J. Hosek M. The spread of ash (*Fraxinus excelsior*) in some European oak forests: an effect of nitrogen deposition or successional change. Forest Ecology and Management. 2004. Vol. 203 iss. 1–3. P. 35–47.
40. Krahl-Urban J. Die Eichen (Biologie der Eichen) Forstliche Monographie der Trauben- und Stieleiche. – Hamburg und Berlin : Verlag Paul-Parley, 1959. – 288 s.
41. <https://tulchynlis.com.ua/pro-nas/korotka-dovidka.html>
42. https://vinwood.gov.ua/no_cache/pres-sluzhba/novina/article/dp-tulchinske-lmg-v-chisli-lideriv-sered-derzhpidprijemstv-lisovogo-gospodarstva-oblasti.html