

Міністерство освіти і науки України
Поліський національний університет
Факультет лісового господарства та екології
Кафедра лісового та садово-паркового господарства

УДК 630*5

Степ'юк Дмитро Юрійович
Кваліфікаційна робота
ПРОДУКТИВНІСТЬ ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ БОГДАНІВСЬКОГО
ЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «БЕРДИЧІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»
Спеціальність 205 «Лісове господарство»
ОС «Магістр»

У роботі представлені результати власних наукових досліджень. Текст, ідеї інших авторів мають відповідні посилання _____ Д.Ю. Степ'юк

Керівник:
к. с.-г. н. , доцент
Вишневський А.В.

Житомир – 2024

Висновок кафедри лісового та садово-паркового господарства за результатами попереднього захисту _____

Протокол засідання кафедри лісового та садово-паркового господарства №8 від 03 грудня 2024 р.

Завідувач кафедри лісового та садово-паркового господарства
к.с.-г.н., доцент _____ Ю.В. Сірук
« ____ » _____ 2024 р.

Захист кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Степ'юк Дмитро Юрійович захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100 бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар екзаменаційної комісії

_____ Дубницька І.С.

(підпис)

Анотація

Степ'юк Д. Ю. Продуктивність дубових деревостанів Богданівського лісництва філії «Бердичівське лісове господарство». Кваліфікаційна робота на здобуття ОС «Магістр», 205 «Лісове господарство». Житомир. Поліський університет. 2024.

Проаналізовано рівень інтенсивності ведення лісового господарства на підприємстві, рубки формування та оздоровлення лісів, які проводяться у насадженнях Богданівського лісництва. Проаналізовано деревну продуктивність дубових насаджень за матеріалами лісовпорядкування, проведено типологічну оцінку насаджень панівного типу лісу вологої грабової судіброви, здійснено аналіз рубок догляду у деревостанах підприємства. Запаси стиглих та перестійних насаджень віком 121 – 180 р. є досить низькими і складають 187 – 205 м³·га⁻¹. На більшій половині площ типу лісу ростуть березняки (50.3%). Опрацьовано систему заходів з підвищення продуктивності насаджень.

Ключові слова: деревна продуктивність, дубові деревостани, корінні деревостани, похідні деревостани; судіброва, рубки догляду.

Abstract

Step'yuk D.Yu. Productivity of oak stands of the Bohdaniv Forestry of the Berdychiv Forestry Branch. Qualification work for obtaining the OS “Master”, 205 “Forestry”. Zhytomyr. Polissya University. 2024.

The level of intensity of forestry management at the enterprise, formation and rehabilitation fellings carried out in the plantations of the Bohdaniv Forestry were analyzed. The wood productivity of oak stands was analyzed based on forest management materials, a typological assessment of the dominant type of wet hornbeam forest stands was conducted, and an analysis of maintenance fellings in the enterprise's stands was carried out. It was established that the reserves of ripe and overgrown stands aged 121 – 180 years are quite low and amount to 187 – 205 m³·ha⁻¹. Birch stands grow on more than half of the forest type areas (50.3%). A system of measures to increase the productivity of plantations has been developed.

Key words: wood productivity, oak stands, native stands, derived stands; sudibrova, maintenance fellings.

ЗМІСТ

	ВСТУП.....	7
Розділ 1.	ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
Розділ 2.	ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ	21
2.1.	Програма дослідження	21
2.2.	Методика дослідження.....	22
Розділ 3.	ОБЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЛІСОГОСПОДАРСЬКІ ЗАХОДИ У НАСАДЖЕННЯХ ПІДПРИЄМСТВА.....	26
3.1.	Лісотипологічна оцінка насаджень	26
3.2.	Коротка характеристика лісового фонду підприємства	28
3.3.	Лісогосподарські заходи у насадженнях підприємства	30
3.4.	Характеристика деревостанів на пробних площах	34
Розділ 4.	СУЧАСНИЙ СТАН ТА ЗАХОДИ З ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ	37
4.1.	Сучасний стан дубових насаджень вологої грабової судіброви .	37
4.1.1.	Фактична та потенційна продуктивність деревостанів.....	37
4.1.2.	Розподіл деревостанів на корінні, похідні та за повнотами.....	39
4.1.3.	Панівні деревні породи	41
4.2.	Заходи з підвищення продуктивності деревостанів в умовах вологої грабової судіброви.....	42
4.3.	Рубки догляду у дубових деревостанах.....	45
	ВИСНОВКИ	46
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	48
	ДОДАТКИ.....	50

ВСТУП

Актуальність теми. Вивчення продуктивності дубових деревостанів у різних лісорослинних умовах господарювання та різних за цільовим призначенням лісів, дозволить внести певні корективи у режими господарювання, спрямовані на підтримання складної їх ценотичної структури та підвищення комплексної продуктивності. Ця проблема є особливо актуальною для дубових лісостанів, які вирощують на державних лісогосподарських підприємствах.

Метою роботи є вивчення фактичної та потенційної продуктивності дубових насаджень Богданівського лісництва філії «Бердичівське лісове господарство» та обґрунтування лісогосподарських заходів щодо підвищення продуктивності дубових деревостанів згаданого лісництва.

Об'єктом дослідження є природні умови та дубові лісостани Богданівського лісництва філії «Бердичівське лісове господарство».

Предметом дослідження є особливості формування деревостанів в умовах вологої грабової судіброви Богданівського лісництва.

Методи дослідження, для закладання пробних площ у характерних для типу лісу деревостанах, методику проведення типологічного аналізу – для вивчення фактичних та потенційних запасів деревостанів вологої грабової судіброви.

Публікації:

1. Кияновська А.І., Степюк Д.Ю., Шуба В.М., Михальчук В.П. Стан та продуктивність соснових насаджень філії Вінницьке лісове господарство. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття». Поліський національний університет. Житомир 2024 р. С.66

2. Степюк Д.Ю., Кияновська А.І., Васьківський А.В., Мацелик Р.В. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Ліс, наука,

молодь». м. Житомир, Поліський національний університет, 23 листопада 2023 р. С.169

3. Степюк Д.Ю. Продуктивність дубових деревостанів філії «Бердичівське лісове господарство» Матеріали студентської науково-практичної конференції факультету лісового господарства та екології «Студентські наукові читання – 2024». Поліський національний університет. Житомир – 2024 р. С.34

Практичне значення отриманих результатів.

Встановлені особливості щодо динаміки стану поголів'я мисливських звірів на території філії Ківерцівське лісове господарство, а також запропоновані заходи з покращення захисних та кормових умов їх існування, можуть бути впроваджені у виробництво. Вони спрямовані на охорону та відтворення популяцій основних видів мисливських звірів.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота Степюк Д.Ю. виконана на 53 сторінках друкованого тексту, містить 8 таблиць, 8 фото. Список літературних джерел налічує 40 одиницю та додатковий матеріал.

Огляд літератури представлений в першому розділі. В другому розділі об'єкти дослідження та лісогосподарські заходи в насадженнях підприємства. Третій розділ розглядає сучасний стан та заходи з підвищення продуктивності дубових насаджень.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Дуб звичайний (*Quercus robur* L.) це однодомна рослина з родини букових, який росте у висоту до 50 м та має товстий стовбур в діаметрі понад 1 м. Коренева система стрижнева, досягає глибини 5 м, в Україні нерідко 10–12 м, в окремих випадках – 20–22 м, що забезпечує високу вітростійкість. Розмножується дуб насінням та порослю від пня. Росте повільно, особливо в молодому віці, зокрема, на Поліссі. Для прискорення росту дуб потребує бокового затінення і повного освітлення вершини, до ґрунту – середньо вибагливий» [10].

В умовах Західного Полісся дуб формує мішані та чисті похідні деревостани на невеликих ділянках у відносно багатих лісорослинних умовах, які мають велику народногосподарську цінність та виконують різноманітні природоохоронні функції [4]. Також дубові насадження мають важливе водоохоронне і протиерозійне значення при створенні захисних лісів. Так, «...дуб займає перше місце із деревних порід для створення полезахисних лісосмуг, протиерозійних насаджень, в тому числі для заліснення яруг та балок» (Генсірук, Нижник, Копій, 1998).

С. Генсірук, М. Нижник та Л. Копій (1998) дослідивши дубові ліси України дійшли висновку що вони становлять близько 19 % від усіх порід в Україні. Ліси з перевагою у їх складі дуба, завдяки довговічності, мають вагомe значення для збереження біотичного різноманіття багатьох видів нижчих і вищих рослин, видів безхребетних, хребетних тварин, що пов'язані трофічними та екологічними зв'язками. Дубові лісостани оцінюють не лише за їх високотехнологічну деревину, а також і за недеревну продукцію та їх захисні властивості. [4,16]

За віковою та ценотичною структурою, найкраще забезпечують їхню екологічну стабільність мішані дубові лісостани природного походження. Вони є складними. А створювані на значних площах чисті моновидні культурфітоценози, навпаки, мають спрощену ценотичну будову і тому є менш біологічно стійкішими. Тому, як стверджує С.М. Стойко (2009), «потрібно

приділяти при веденні лісового господарства в дібровах, значну увагу, екологічному обґрунтуванню за зразком близьких до них природних фітоценозів, розвитку дібровного ценотичного комплексу та невиснажливому використанню його сировинних ресурсів. Як було сказано вище, дуб утворює як чисті деревостани, так і росте з другими породами: грабом, липою, кленом, які виконують у насадженнях роль підгінних порід. [26]

Взаємодія дуба з іншими породами є неоднаковою на різних етапах його росту. Наприклад, у молодому віці інтенсивність росту граба є вищою, ніж у дуба, і тому граб затінює дуба і якщо запізнитись з доглядом то дуб може випасти із складу насадження. Починаючи з 10-15 років, дуб росте у висоту швидше, переганяє граб, який поступово з “заглушуючої” породи переходить у “поліпшуючу” для нього. [4].

Carpinus betulus, який виступає для дуба екологічною домішкою – « ...є деревом середньої висоти до 25 м і діаметром до 40 см. У дубових насадженнях граб вважається екологічною домішкою і служить підгоном для дуба. Характеризується граб тіньовитривалістю, невибагливий до ґрунту, погано переносить сухість. Росте відносно повільно і досягає висоти дерева другої величини тільки на родючих ґрунтах» (Заячук, 2008). Треба відзначити, що граб має добру паросткову здатність, яка здовго берігається (до 80-100 років). Він є стійким до ранньовесняних заморозків. [35].

Дуб вважається світловибагливим видом, але його світлолюбність обумовлена віком та екологічними умовами. У перші роки він росте повільно, а з появою бокового затінення, приріст дубків збільшується. Дуб також є помірно вибагливим до родючості ґрунту, але найкраще росте в умовах вологих дібров. Також чутливий він до заморозків - пізніх весняних і ранніх осінніх [35].

Як показують дослідження, «...найпоширенішими типами лісорослинних умов в межах регіону західного лісостепу є свіжа та волога грабові діброви, в яких головною лісотвірною породою є дуб звичайний, який у цих умовах досягає I та Ia бонітету. [15].

За даними Л. Копія, Каганяка та С. Копія (2010), «менш поширеними в регіоні західного лісостепу є насадження свіжих та вологих дубових суборів де дуб бере свою участь. На півночі Тернопільської області трапляються невеликі площі свіжих та вологих дубово-соснових суборів на дерново-підзолистих ґрунтах. Значні площі Лісостепу регіону зайняті свіжими та вологограбовими судібровами. Також великі площі займають похідні деревостани, а саме дубняки, грабняки, березняки та осичники» [16]

Найкращі умовами для формування дубових продуктивних деревостанів створюються за їх географічного розміщення. Так. Територіальним центром ареалу дуба звичайного є регіон Західного лісостепу України, а кращі умови для його росту у центральній частині ареалу. Життєстійкість виду та продуктивність деревостанів, як наголошують окремі автори [15, 16, 35], у значній мірі залежить від комплексної дії факторів, що обумовлені великою мозаїчністю едафічних, кліматичних, біотичних та антропогенних чинників, які впливають на ріст і розвиток дуба. [5,21]

С.А. Генсірук та інші (1998), зробивши аналіз динаміки та розвитку дубових деревостанів по всій території України, дійшов висновку, «.. що найбільш поширеними вважаються деревостани, які зростають в умовах вологих та свіжих сугрудах. 82,7 % від загальної площі едафотопів становить їх площа у свіжих дібровах, 67,3% - у вологих. [16,21]

Дубові деревостани та їх продуктивність для різних лісорослинних умов у різних районах досліджували багато науковців [5, 12, 16, 21]. Сучасний стан дубових деревостанів у Західному Поліссі вивчали лише окремі науковці [4, 11, 12]. Низка авторів роблять висновок, що в насадженнях України, спостерігається зниження продуктивності сосново-дубових та дубових деревостанів. Найнижчі показники використання лісорослинних умов є характерні для стиглих та перестійних деревостанів [7, 11, 13, 20, 21].

С.А. Генсірук відзначає, що вікова структура дубових деревостанів у межах цього регіону істотно порушена [5]. Так, площі середньовікових дубових деревостанів у насадженнях Львівського обласного управління

лісового господарства становлять 49.4 %. Менше тут стиглих та перестиглих (9.7 %) насаджень і найменше молодняків першого класу віку (6.7 %) [15].

Професор Л.І. Копій (2010), досліджуючи західний лісостеповий та прикарпатський лісогосподарські округи, на території Лісостепу та Українських Карпат вказує, «... що у східній частині регіону найбільш поширеною є свіжа грабова діброва. Також він вказує, що продовж усього періоду життя в досліджуваних умовах, дуб звичайний нарощує частку запасу від 5 в молодняках, та до 9 часток в стиглих та перестійних деревостанах» [15].

В результаті вивчення дубових деревостанів Л.І.Копій та інші [16] встановили, «...що в умовах свіжої грабової діброви на початковому етапі росту та розвитку дубово-грабовий деревостан співвідношення якого дуба та граба близькі до 5 одиниць. Але впродовж усього періоду росту дуба звичайного, в даних умовах спостерігається постійне збільшення його повноти. М.В. Чернявський (2008), стверджує, що на сучасному рівні ведення лісового господарства стан дубових деревостанів, у межах усього ареалу дуба незадовільний, унаслідок чого зменшуються площі дубових лісів, знижується стійкість і продуктивність насаджень. [19]

За даними досліджень низки авторів (Л. Копій, Ю. Каганяк та С. Копій, 2010), станом на 2010 рік вказано, «що вікову структуру в умовах західного регіону України порушено, а саме молодняки займають 49,4%%, пристигаючі – 34,2 %, стиглі та перестійні – 9,7 %. Також автор зазначає, що вони відрізняються рівномірним розподілом запасу деревини із зменшенням повноти та інтенсивнішою концентрацією деревини граба у вищих децилях, характеризуються значною деференціацією дуба, що обумовлює формування в цей період 20-30 % дерев дуба, істотно відсталих в рості». [23]

Для підвищення продуктивності дубових насаджень важливим є формування якісного складу деревостанів. У лісостанах, залежно від лісорослинних умов, породного складу та особливостей різних типів взаємодії рослин, може формуватися їх продуктивність. У той же час, у порушених лісорослинних умовах спостерігається заміна головних порід на другорядні.

Особливості зміни порід та природного відновлення у лісостанах Полісся вивчали Ведмідь, Шкудор та Бузун (2008). Дослідники роблять висновок [1, с. 53], що «інтенсифікація процесу зміни сосни дубом у Поліссі України підтверджується даними наявності підросту під наметом стиглих насаджень, повнота яких не перевищує 0.5. У свіжих, вологих та сирих суборах під наметом соснових насаджень, в основному чистих, інколи з участю берези чи дуба, домішкою вільхи й осики, формується життєздатний підріст чистого дуба у кількості від 2 до 8 тис. шт. на 1га. ... В умовах вологих і сирих сугрудів під наметом перестійних дубових насаджень утворився ярус грабового молодняка, тобто відбувається зміна дуба на граб». Оскільки у суборах і сугрудах найбільш продуктивною породою є сосна, то важливим завданням лісовідновних рубок є спрямувати природний хід зміни порід на вирощування цінних порід, в тому числі і дуба. [16]

Унаслідок суцільних рубок у суборах, насадження з перевагою сосни на великих площах перетворені у дубняки з домішкою берези. Зміна сосни дубом в цих умовах, призвела до появи недовговічних малопродуктивних насаджень порослевого дуба і чагарникового підліску. У порпушених умовах (промислове забруднення, осередки кореневої губки, осушені та радіаційно забруднені землі) з'явилась гостра необхідність заміни хвойних на листяні деревостани. Тому рекомендується [1, с. 81] використовувати для цього природний процес зміни порід і зберігати суборевий екотип дуба. [35]

Інтенсивна експлуатація дубових лісів, їх ослаблення внаслідок зміни погодних та кліматичних умов в останні роки, призвели до порушення їх стійкості і зниження продуктивності. На сьогодні деградація дубових лісів, погіршення їх стану та наявність всихаючих деревостанів у межах ареалу дуба звичайного, є складною лісогосподарською проблемою. Остання потребує постійної оцінки насаджень та вивчення їх стану. Прослідковується ціла низка причин появи та розвитку негативних процесів у дубових лісостанах. До них відносять низку факторів: зміни клімату (суворі зими, посухи, високі температури повітря, опади тощо); зміни гідрологічного режиму ландшафтів;

виникнення великих осередків шкідливих комах; зростання активності збудників хвороб деревних порід; забруднення викидами шкідливих речовин атмосфери та інші чинники антропогенного походження [5, 21, Помилка! Джерело посилання не знайдено. 37].

Перераховані фактори обумовили спрощення структури і зрідження дубових лісостанів, знищення супутніх порід дуба. В окремих випадках сформувались насадження, невідповідні до екологічних вимог дубини. Такі наслідки разом з аномальними погодними явищами (засухи, люті морози) призводить до ослаблення та патологічного відпаду дерев. В окремі роки настає масове розмноження листогризних комах, розвиток збудників хвороб. У кінцевому результаті, наслідки комплексного впливу обумовлюють подальше, ослаблення і відмирання дуба. Спостережено подальше зріджування деревостанів дуба та руйнування тих взаємозв'язків лісостану, які забезпечують стійкість [20].

Інформація щодо всихання дубових лісів Полісся, у різні роки, узагальнювалася В. Мешковою та І. М. Усцьким. Зокрема, ними наводяться дані щодо загальної площі всихаючих насаджень дуба в регіоні, яка свого часу дорівнювала 930,5 га [11]. Головні причини всихання дубових лісів, як вважають автор, це несприятливі погодні умови, зміна гідрологічного режиму екотопів та грибні хвороби. На думку Т. М. Іванюк (2014), «...причиною всихання дубових деревостанів Полісся України є те, що ґрунти насаджень характеризуються аномально кислим середовищем, виявлено високий вміст рухомих форм марганцю у концентраціях достатніх, щоб порушити поглинання рослинами важливих макро- та мікроелементів, які додатково ослаблюють дубові насадження. В даному регіоні причиною окиснення верхніх шарів ґрунту дослідження є наявність підкислюючих речовин в атмосферних опадах, тому при створенні лісових культур дуба потрібно передбачити такі агротехнічні заходи як вапнування або внесення доломітової муки» [11].

У філії “Бердичівське лісове господарство” в дубових насадженнях рівень об’їдання листя п’ядуном зимовим (*Operophtera brumata* L.) сягає 24 %,

заселеність золотузом (*Euproctis chrysorrhoea* L.) на різній відстані від комбінату становить 10-27 %. Помірно та сильно ушкодженими є дубові деревостани, що зростають у зоні впливу аеротехногенного забруднення. Автор зазначає, що найбільш ушкодженими є стиглі та перестійні деревостани, фактична продуктивність яких є найнижчою порівняно з потенційно можливою» [24].

За даними проведених досліджень Т. Іванюк (2014), станом на 2006 рік, «у регіоні Центрального Полісся спостерігалось активне всихання дуба на території 15 лісових господарств, у 1206 кварталах у 2273 виділі, на площі 15,8 тис. га, що становить 12,4 % площі дубових лісів. Зі зміною гідрологічного режиму пов'язана причина всихання в даному регіоні. У трьох лісгосподарських підприємствах: ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ» -1560,7 га, що становить 22,55 % від загальної площі по району досліджень; ДП «Білокоровицьке ЛГ» -1550,8га (22,41 %); ДП «Смільчинське ЛГ» -1061,4 га (15,34 %) розташовані найбільші площі всихаючих дубових насаджень». У насадженнях, які характеризуються поганим санітарним станом доцільно застосовувати санітарно-оздоровчі заходи. [33].

Для вирощування високопродуктивних дубових деревостанів важливими заходами є рубки формування та оздоровлення лісів. Як вважають низка авторів С. Генсірук, М. Нижник, Л. Копій (1998, с. 235), «важливим етапом формування високопродуктивних дубових насаджень є проведення рубок догляду в молодняках, які визнані найважливішими з усіх видів рубок в змішаних насадженнях. Правильність і своєчасність догляду зумовлює подальший ріст і розвиток насадження, сприяє утворенню дуба у верхньому ярусі. Великий негативний вплив має запізнений або неправильний догляд. Який спричиняє відпад зі складу насадження насінневого дуба. Саме ці помилки не дають змоги забезпечувати повсюдно природне насіннєве поновлення дуба». [37].

Низка дослідників дійшли думки, що для підвищення продуктивності дубових лісів потрібно здійснювати реконструкцію малоцінних похідних

молодняків, і низькопродуктивних насаджень граба та берези повислої, а також недопускати заміну дуба звичайного. [3].

Лісогосподарські заходи у дубових насадженнях в останні роки націлюють на поступове збільшення їх площі за рахунок трансформації похідних деревостанів менш цінних порід (граба, осики, берези). Для відновлення корінних деревостанів, необхідно забезпечити оптимальне співвідношення у лісових культурах з дуба домішки цінних видів ясена, бука, явора, клена гостролистого, черешні. [40].

Дослідження у Західному Поліссі інших авторів [1, с.88], показали, «що перехід до вибіркового і поступового рубок, виходячи з наявності і можливості збереження підросту головних порід, доцільний на 20 – 25% лісосічного фонду».

На думку деяких авторів (Геврусевич та ін., 2019), для підвищення продуктивності і біологічної стійкості дубових лісів треба застосовувати селекційні методи. Для цієї мети потрібно в природному середовищі здійснювати відбір рослин за швидкістю росту, показниками якості деревини, імунітетом проти хвороб і шкідників, стійкістю до несприятливих факторів довкілля.

РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Програма дослідження

Темою кваліфікаційної роботи було передбачено дослідження сучасного стану та продуктивності дубових насаджень філії Бердичівське лісове господарство. У Богданівському лісництві дубові деревостани ростуть і переважають за площею в умовах вологого сугруду.

Для дослідження сучасного стану дубових насаджень та їх продуктивності, особливостей їх вирощування, планували вивчити та опрацювати такі програмні питання:

- здійснити огляд літературних джерел з питання вирощування дубових деревостанів в умовах Центрального Полісся України;
- охарактеризувати лісотипологічні особливості території розташування підприємства;
- провести економічну оцінку підприємства щодо рубок формування та оздоровлення лісів;
- вивчити запаси в корінних дубових деревостанах Богданівського лісництва з метою порівняння фактичної та потенційної їх продуктивності;
- охарактеризувати сучасний стан дубових деревостанів грабової судіброви Богданівського лісництва;
- обґрунтувати лісівничі заходи з формування дубових деревостанів вологої грабової судіброви Богданівського лісництва.

Програмою роботи передбачалось також визначення переважаючого типу лісу лісництва, в якому також переважають насадження за участю дуба звичайного. Таким переважаючим типом лісу у Богданівському лісництві, в якому ростуть і домінують дубові деревостани є волога грабова судіброва.

2.2. Методика роботи

Для виконання програмних питань з вивчення продуктивності дубових деревостанів Богданівського лісництва нами використано загальноприйняті в лісовому господарстві методики. Для оцінки продуктивності дубових деревостанів використано методику типологічного аналізу переважаючого типу лісу лісництва – вологої грабової судіброви.

Для цього з таксаційного опису насаджень Богданівського лісництва виписували усі ділянки та їх лісівничо таксаційні показники для вологої грабової судіброви. Перелік ділянок наведено у додатку В.

Деревостани вологої грабової судіброви, які наведені у додатку В, розподіляли на корінні та похідні, а також за повнотам. Оскільки в Україні прийняті 10 річні класи віку для оцінювання деревостанів та призначення в них лісівничих заходів, усі деревостани розподіляли за віковими групами [19, 20]. Відповідно усі ділянки, у межах кожної вікової групи, сумували та визначали їх загальну площу. До корінних деревостанів на ділянках відносили насадження, склад яких наближався до корінних, тобто зі складом деревостану 8Дз2Гз + Клг [6]. У молодняках до корінних відносили високоповнотні насадження з перевагою дуба звичайного у складі, та домішки граба, клена, ясена.

Головною ознакою корінних деревостанів є перевагою у насадженнях типоутворюючих порід та наявність кліматичних домішок. У деревостанах другого класу віку, частка типоутворюючої породи повинна становити не менше 3 одиниці.

Для вивчення продуктивності корінних деревостанів закладали пробні площі (ПП), які закладались по загальноприйнятій методиці. У натурі ПП відмежовувались візирами та стовпчиками на кутах. Деревні породи на пробних площах обліковували за двох сантиметровими ступенями (для молодняків) та чотири сантиметровими (для старших насаджень). Висоти дерев вимірювали для головних порід та в камеральних умовах визначали середні таксаційні

показники деревостанів.

Визначали такі таксаційні показники як, кількість дерев, середній діаметр, середню висоту, запас та склад деревостану. Середній діаметр врахували з суми площ поперечних перетинів дерев, а середні висоти – за графіком висот. Графіки висот будували за висотами виміряних на ділянках дерев головних порід різних ступеней товщини. Запаси визначено з допомогою таблиць ходу росту насаджень, таблиць об'єму стовбурів залежно від діаметра та висоти з використанням лісотаксаційного довідника [9, 18].

Таким чином пробна площа відображала всю ділянку лісу, і характеризувала весь деревостан ділянки. Отримані на пробній площі результати перераховували на всю площу ділянки. Тому пробна площа за складом деревостану і іншими таксаційними ознаками була типовою для цілого насадження. Тому пробні площі закладали у місцях найтиповіших для усього деревостану на ділянці. Деревостани мали однакову характеристику за усіма таксаційними показниками: складом, віком, повнотою, бонітетом тощо [8].

Найчастіше ми закладали пробні площі у вигляді квадрата або прямокутника. Вони були подібними, розташованими не ближче 20 м від узлісся, доріг, просік, канав та галявин. Залежно від віку деревостану пробні площі мали прямокутну форму розміром 50х100, 50х50, 50х40 м (Пробні площі лісовпорядні. Метод закладання. 2006).

Перелік дерев на ділянках здійснювали за ступенями товщини: 2 см - якщо середній діаметр не перевищує 16 см, та за чотирисантиметровими, для дерев більших середніх діаметрів. Для визначення середньої висоти дерев вимірювали висоту для 10-15 штук дерев, які підбирали пропорційно до їх у ступенях товщини. Після замірів будували графіки висот і з них визначали середню висоту породи [8].

Методика типологічного аналізу дозволяє встановити фактичну і потенційну продуктивність деревостанів. Для цього визначали нзку показників: запас деревостанів середній фактичний, середній фактичний приріст на 1 га за

віковими групами насаджень; середній фактичний насаджень для типу лісу; ступінь використання лісорослинних умов. (Свириденко, Бабіч & Киричок, 2004)

Потенційний запас за 10 річними класами визначали як добуток запасу деревостанів на 1 га. типологічного еталону на загальну площу деревостанів певної групи віку. Ступінь використання типологічного потенціалу вираховували як відношення фактичного і потенційного запасу деревостанів у відсотках. Характеризували, як використано типологічний потенціал деревостанів різних вікових групах. У межах класів віку здійснювали розподіл корінних та похідних деревостанів за повнотами та переважаючими породами. За повнотою деревостани відносили до високоповнотних (1,0-0,8), середньоповнотних (0,7-0,5) та низькоповнотних (0,4 і нижче). Для виявлення напрямків зміни порід, похідні деревостани розподіляли за переважаючою породою.

Обсяги лісогосподарських заходів, рубки формування у насадженнях лісництва характеризували за матеріалами лісовпорядкування [30]. Для вивчення особливостей проведення доглядових рубань у лісництві аналізували організаційно-технічних показників рубок, які проводяться підприємством за останніх два роки. Ці матеріали одержали ми під час проходження переддипломної практики на даному підприємстві. Для цього з книги рубок лісу, пов'язаних з веденням лісового господарства, яка ведеться у лісництві, виписували всі показники рубок для ділянок. На яких були проведені лісогосподарські заходи. При цьому враховано площу ділянки, склад деревостану, інтенсивність рубки, метод рубки та зміну таксаційних показників після рубки [19, 34].

Для економічного обґрунтування рубок догляду у насадженнях лісництва аналізували вихід сортиментів при рубках догляду. При цьому також враховували вихід сортиментів у дубових деревостанах на постійних пробних площах [18].

Для обґрунтування системи заходів з підвищення продуктивності дубових насаджень використано матеріали типологічного аналізу вологої грабової

судіброви Богданівського лісництва. Також використано результати вивчення літературних джерел, відповідні нормативи та правила рубок формування та оздоровлення лісів [27, 28, 33, 39].

Для деревостанів в яких потрібно проводити догляд за дубом призначали рубки та обґрунтовували їх організаційно-технічні показники: інтенсивність рубки, метод рубки. Розраховували річну лісосіку рубок догляду за їх видами.

Річну лісосіку розраховували за формулою:

$$Лп = П/р, га; \quad Лм = М/р, м^3;$$

де: $Лп$ – річна лісосіка за площею;

$Лм$ – річна лісосіка за запасом;

$П$ – площа всіх ділянок, призначених в рубки;

$М$ – запас, що вирубується в $м^3$;

$р$ – повторність рубки, роки.

РОЗДІЛ 3. ОБЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЛІСОГОСПОДАСЬКІ ЗАХОДИ У НАСАДЖЕННЯХ ПІДПРИЄМСТВА

3.1. Лісотипологічна оцінка насаджень філії

Розміщення лісів лісгоспу по лісорослинному районуванню відноситься до лісорослинної зони Полісся. За лісорослинним районуванням територію підприємства віднесено до лісорослинної зони Полісся та до Західно- та Центральнополіського лісогосподарського округу. Територія входить до складу Західнополіського і Центральнополіського лісогосподарського району. [14].

Кліматичні умови території розміщення підприємства є одноманітними і характеризуються м'якістю і високою вологістю повітря. Останні роки не спостерігаються сильні морози, суховії і пилові бурі. Часто характерними є відлиги, інколи проливні дощі, весняні засухи та значна хмарність. Умови сприятливі для ведення лісового та сільського господарства. На території лісгоспу випадає достатня кількість опадів.

Загалом кліматичні та погодні умови району є сприятливими для вирощування таких деревних як сосна звичайна (*Pinus sylvestris*); дуб звичайний (*Quercus robur*); вільха чорна (*Alnus glutinosa*).

Найбільш поширеними на території підприємства є такі типи ґрунтів: дерново-слабо та середньо підзолені глинисто-пісчані, або пісчаники з прошарками глинистого піску чи супіску. Процеси підзолоутворення виражені по різному. Головною породою ґрунтоутворення є лес і лесовидні суглинки.

Територія підприємства за характером будови рельєфу є рівниною, на якій наявні заболочені низини, що чергуються з підвищеними ділянками у Поліссі і Лісостепу. Наявні малочисельні пагорби льодовикового походження з різною формою, які мають вигляд бугрів. Наявні невеликі плоскодонні западин. Також зустрічаються карстові форми рельєфу. Висоти його мінливі і змінюються від 52 до 250 м. Низинні простори на території підприємства зайняті торф'яниками, які мають високу зольність (до 30 % мінеlementів).

Дані щодо розподілу насаджень лісгоспу за типами лісу наведено у додатку Б. Найбільші площу території лісгоспу займають лісові насадження, які сформовані у різних типах лісу і мають різний породний склад. За типами лісу в держлісгоспі переважають такі: свіжий сосновий бір (16.0 %), свіжий дубовий суббір (15,6%), вологий дубовий суббір (14.8 %), свіжий грабо-дубово-сосновий сугруд (6.6%), та вологий грабо-дубово-сосновий сугруд (7.4%), сира чиста сувільшина (15.5%), волога грабова судіброва (1.9%). На перезволожених та дуже сухих ділянках сформовано і інші типи лі, які поширені на досить малих площах.

У насадженнях лісгоспу переважаючою деревною породою є сосна звичайна. Вона формує корінні та похідні насадження у різних типах лісу на найбільшій площі 12501.3 га (60.0%). Друге місце за площею поширення займає вільха чорна, яка зростає на площі 4292.3 га (20.6%). Береза повисла займає площу 2543.9 га (12.2%), а дуб звичайний росте на найменшій площі 795.4 га (3.8%). Проте, найбільші площі насаджень дуба звичайного на території підприємства приурочені до умов вологої грабової судіброви (281.1 га) та свіжого грабо-дубово-соснового сугруду (229.1 га).

Насадження Богданівського лісництва ростуть у відносно багатших типах ґеафотопів. У районі лісництва переважають за зволоженням вологіші землі, тому умови є сприятливішими для росту різних деревних порід та формування ови складних і мішаних лісостанів. Дубові насадження ростуть у багатих сугрудових та грудових умовах, а тому зазнають негативного впливу, особливо у молодому віці інших, більш конкурентноздатних, деревних порід. Тому формування дубових деревостанів в умовах лісництва має особливе значення для підвищення продуктивності лісу. Визначальним екологічним чинником, що суттєво впливає на вирощування дуба звичайного в умовах лісництва, є освітленість. Тому вирощування корінних деревостанів вимагає своєчасного та постійного догляду за ними.

3.2. Коротка характеристика лісового фонду підприємства

У філії, згідно матеріалів останнього лісовпорядкування переважають експлуатаційні ліси, що ростуть на площі 63,6 % та ліси природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення, які займають 30.3% площі [30]. За складом переважаючої породи домінують соснові насадження (60 %), вільхові деревостани (20.6%) та ліси берези повислої (12.2%). Меншу площу займають - дуб звичайний (4.5%), осика (2.1%) та найменшу інші породи – 0.6% [30].

За віком найбільше насаджень середнього віку, які займають 37,9 % площі території лісів підприємства, менше молодняків - 23,9% та пристиглих - 23,1 %. Найменше стилих лісів, 15,1 %. Середній вік ростучих насаджень на підприємстві становить 53 роки. Насадження характеризуються відносно високою продуктивністю і мають середній бонітет 1,9. За повнотою є середньоповнотними з повнотою 0,72. Наявні також і рідкі деревостани, що мають низьку (0.3 – 0.4) повноту.

Таким чином, наявність у підприємстві значної площі експлуатаційних лісів обумовлює необхідність здійснювати активну лісогосподарську діяльність. Відтак, у насадженнях лісгоспу ведеться лісове господарство з переважанням господарських лісокультурних та заходів з охорони та захисту лісів.

3.3. Лісогосподарські заходи у насадженнях підприємства

Лісогосподарська діяльність лісгоспу ведеться відповідно до проекту організації та розвитку лісового господарства, що був розроблений державною лісовпорядною експедицією [30]. Згідно даного проекту у насадженнях підприємства проводять всі основні види рубок формування і оздоровлення лісів (табл. 3.2). Здійснення рубок догляду та санітарних рубок у насадженнях лісгоспу направлено на вирощування корінних, високопродуктивних деревостанів.

Як видно з наведених даних, площа проведених рубок догляду в насадженнях лісництва у 2022 році становила 12.2 га. За роками обсяги рубок змінювалась мало, що є вимогою дотримання розрахункової лісосіки. Переважали за площею прочищення, а за обсягами вирубанної деревини прохідні рубка.

Таблиця 3.2

Обсяги рубок формування та оздоровлення лісів (Богданівське лісництво)

Види рубок	2024 рік	
	га	куб.м
Освітлення	1.1	9
Прочищення	5.1	55
Проріджування	3.0	35
Прохідна рубка	3.0	85
Всього рубок догляду	12.2	184.0
Санітарна рубка вибіркова	22.6	335
Санітарна рубка суцільна	-	-
Ліквідація захаращеності	-	-
Всього:	34.8	519.0

Обсяги вибіркових санітарних рубок у насадженнях лісництва у два рази перевищували площу рубок догляду. З санітарних рубок проведено вибіркові рубки слабкої інтенсивності.

Рубки догляду у насадженнях за участю дуба проведено у мішаних насадженнях, їх інтенсивність відповідає діючим нормативам щодо їх зріджування (табл. 3.3).

У молодняках з участю дуба рубки проводяться з метою формування цільового складу деревостанів. У мішаних насадженнях вирубуються породи піонери – береза та осика, а також пошкоджені деревця дуба, що дозволяє поступово нарощувати частку дуба, як головної породи, у складі деревостанів. У молодняках рубки здійснюють за верховим методом, звільняючи дуб від заглушення швидкорослими породами.

Прохідні рубки в насадженнях проводяться на малій площі. Їх інтенсивність є слабкою і не перевищує 15 %.

При проведенні доглядових рубок одержують ліквідну деревину від проріджувань та прохідних рубок. З сортиментів переважає дрова, але й заготовляється у малих обсягах і ділова деревина. Вихід ділової деревини становить 5 %, вихід дров у середньому становить 95 % від ліквіду. Найбільший вихід ліквідної деревини від прохідних рубок. При проведенні освітлень та прочищення ліквідна деревини відсутня, оскільки вирубують тільки дрібні стовбурці, які відходять до хмизу, що лишається на ділянці для подальшого перегнивання.

Загалом рубки догляду у насадженнях ведуться правильно, з дотриманням правил рубок лісу та забезпечують покращення якісного складу деревостанів, особливо зі складом дуба.

Вивчення структури лісового фонду підприємства та особливостей проведення рубок лісу у насадженнях Богданівського лісництва показало, що у підприємстві успішно справляються з виконанням проєктних завдань.

Таблиця 3.3

Показники проведених рубок догляду у Богданівському лісництві у 2024 році

№ кв	№ вид	Площа, га	Вік, роки	Склад деревостану		Повнота		Запас, м³ / га	Вирубано з усієї площі, м³			
				до рубки	після рубки	до рубки	після рубки		Всього	В т.ч		
										ділової	дров	неліквіду
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Освітлення (2024 р)												
39	37	1,1	9	5Бп4Ос1Дз	4Бп3Ос3Дз	0.92	0.7	20	9	-	-	9
Прочищення 2024 р.												
59	40	3.2	13	4Дз2Ос1Гз 2Бп1Клг	5Дз1Гз2Бп 1Клг	0,8	0,6	35	25			25
30	36	1,9	15	2Дз3Влч5Бп +Сз+Гз	4Дз3Влч3Б п+Сз+Гз	0,9	0,65	60	30			30
	Σ	5,1							55			55
Проріджування 2024 р.												
5	24	3.0	32	5Дз2Бп2Сз 1Ос+Влч	6Дп2Сз2Бп+ Влч	0,8	0,7	140	35	3	30	2

	Σ	3.0							35	3	30	2
Прохідна рубка 2024 р.												
22	25	3.0	62	5Дз2Яз2Ос 1Бп+Гз	6Дз2Яз2Бп+ Гз+Ос	0,9	0,75	280	85	15	60	
	Σ	3.0							85	15	60	

Слід зауважити, що на якість та своєчасність виконання запланованих лісогосподарських заходів, які здійснюються колективом підприємства, мають вплив несприятливі погодні умови, а також значна зношеність техніки та механізмів. Проте, підприємство у своїй практичній діяльності керується основними положеннями організації та розвитку лісового господарства, які визначені останнім лісовпорядкуванням.

3.4. Характеристика деревостанів на пробних площах

Продуктивність корінних деревостанів за участю дуба в умовах вологої грабової судіброви, вивчали на пробних площах. Для цього закладено п'ять пробних площ у деревостанах різного віку. Методика закладання наведена вище у розділі 2.2. Площа пробних площ з віком збільшувалась, аби врахувати більшу кількість дерев і становила 0,2 – 0,5 га.

Пробна площа № 1 закладена у кв. 29 вид. 12. Площа виділу 4,3 га, площа пробної площі 0,2 га. Вік деревостану 34 роки, склад деревостану 5Дз1Влч2Бп1Клг1Ос. Повнота - 0,85. У підліску переважає ліщина, бересклет середньої зімкнутості та верба козяча. У надґрунтовому покриві зустрічається яглиця звичайна, зеленчук жовтий, медунка лікарська, щитник чоловічий. Тип лісорослинних умов – С₃. Рельєф рівнинний.

Пробна площа № 2 закладена у кв. 1 вид. 15. Площа виділу 0.7 га, площа пробної площі 0,2 га. Вік деревостану 56 років, склад насадження 6Дз2Бп1Гз1Ос. Повнота - 0,75. Підлісок розвинений слабо, не зімкнутий. Підлісок формують ліщина, бузина, бересклет європейський, крушина. Найбільш поширені види трав'яного криття: яглиця звичайна, конвалія, буквиця, мятлик, безщитник жіночий, горлянка повзуча, квасениця, кропива звичайна. Тип лісорослинних умов – С₃.

Пробна площа № 3 знаходиться у кв. 63 вид. 8. Площа виділу 3.6 га, площа пробної площі 0,3 га. Вік деревостану 70 років, склад - 8Дз1Сз1Гз+Бп. Повнота - 0,67. Підлісок представлений із ліщини звичайної та бузини чорної. У надґрунтовому покриві зустрічаються осока волосиста, яглиця звичайна,

копитняк європейський, підмареник пахучий, зеленчук жовтий. Тип лісорослинних умов – С₂ (див. додаток А, рис. 2).

Пробна площа № 4 закладена у кв. 28 вид. 58. Площа виділу 0.8 га, площа пробної площі 0,5 га. Вік деревостану 95 років, склад: 7Дз2Бп1Гз+Влч. Повнота деревостану 0,7. Підлісок добре розвинений зі слабозімкнутим наметом з ліщини, крушини ламкої та бересклету. Трав'яне вкриття з кислиці, осоки волосистої, яглиці, жіночої папороті. Рельєф рівнинний. Тип лісорослинних умов – С₃.

Пробну площу № 5 заклали у кв. 35 вид. 29. Площа ділянки 7.4 га, площа пробної площі 0,8 га. Вік деревостану 110 років, склад - 7Дз1Г1Яс1Кл. Повнота 0,7. Підлісок з перевагою ліщини, свидини червоної. Трав'яний покрив з зірочника ланцетовидного, яглиці, осоки волосистої та розхідника звичайного. Рельєф рівнинний. Тип лісорослинних умов – С₃.

На закладених пробних площах був проведений суцільний переоблік дерев. У камеральних умовах визначали середній діаметр, висоту запас деревостану, склад деревостану та його повноту. Ілюстрації пробних площ наведено у додатку А.

Зведену відомість пробних площ та лісівничо-таксаційні показники деревостанів для них наведено у таблиці 3,4. З таблиці бачимо, що дубові деревостани на пробних площах є складними з домішкою інших порід. Ростуть вони у сугрудових умовах за 1 та 2 класом бонітету. Пристигаючі та стиглі деревостани на пробних площах мають середню повноту (0.7). Запаси старших деревостанів, які за складом відповідають складу корінних є заниженими.

Запаси корінних деревостанів на закладених пробних площах будуть використані для порівняльного аналізу фактичної та потенційної продуктивності в умовах вологого сугруду Богданівського лісництва.

Таблиця 3.4

Характеристика деревостанів на пробних площах (Богданівське лісництво)

№ п/п	Квартал	Виділ	Площа виділу, га	Склад деревостану	Вік, років	Бонітет	Повнота	Середні		Запас, м ³ / га
								діаметр, см	висота, м	
1	2	6	3.3	5Дз1Влч2Бп1Клг1Ос	34	II	0,85	12,5	13.2	165
2	1	15	0,7	6Дз2Бп1Гз1Ос	56	I	0,75	20,0	19,0	215
3	63	8	3,6	8Дз1Сз1Гз+Бп	70	I	0,75	26,5	23,0	270
4	28	58	0.8	7Дз2Бп1Гз+Влч	95	II	0,7	32,2	26,3	280
5	35	29	7.4	8Дз1Гз1Ос+Влч	110	I	0,7	47,6	28,5	290

РОЗДІЛ 4. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ЗАХОДИ З ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ

4.1. Сучасний стан дубових деревостанів вологої грабової судіброви.

4.1.1. Фактична і потенційна продуктивність деревостанів

Для оцінки продуктивності у корінних дубових деревостанах вологої грабової судіброви Богданівського лісництва було закладено 5 пробних площ (див. розділ 3.4). Запаси деревостанів на пробних площах використано при встановленні потенційних запасів у деревостанах різних класів віку (табл. 4.1). Запаси корінних деревостанів слугували типологічними еталонами для умов досліджуваного типу лісу. В якості типологічного еталон, за складом, обирали корінні деревостани високоповнотні та максимальної продуктивності з найбільшими запасами на 1га. У випадку відсутності еталонних насаджень в таксаційному описі їх запаси визначали з використанням літературних джерел [18, 25]. Запаси еталонних повних деревостанів перераховували на повноту 0.8, яка є оптимальною для забезпечення росту дерев та отримання приросту деревини.

Для встановлення фактичної продуктивності деревостанів вологої грабової судіброви проведено детальний типологічний аналіз деревостанів даного типу лісу. В умовах вологого сугруду Богданівського лісництва зростають деревостани за участю дуба звичайного та інших деревних порід. Окремі деревні породи переважають у складі деревостанів за участю дуба та ними сформовано похідні деревостани. Для типологічного аналізу використано дані таксаційного опису Богданівського лісництва.

Фактична продуктивність деревостанів це продуктивність наявних деревостанів, що ростуть на даній території. Потенційна продуктивність – максимально можлива продуктивність кращих корінних деревостанів [6, 8].

Для усього типу лісу ступінь використання типологічного потенціалу визначили шляхом ділення фактичного запасу деревостанів на всій площі на їх потенційний запас. Цей показник має важливе практичне значення і може бути кількісним критерієм оцінки рівня ведення лісового господарства [6]. У результаті узагальнення даних щодо фактичної продуктивності деревостанів встановлено, що в умовах досліджуваного типу лісу вона є заниженою і суттєво різниться за класами віку (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

**Фактична та потенційна продуктивність деревостанів вологої
грабової судіброви Богданівського лісництва**

Група віку, роки	Загальна площа, га.	Фактичний запас на всій площі, тис. м ³	Середній фактичний запас, м ³ /га	Середній фактичний приріст, м ³ /га	Існуючий типологічний еталон		Потенційний запас, тис. м ³	Використання типологічного потенціалу, %
					середній приріст, м ³ /га	запас, м ³ /га		
5-10	32,9	0,99	30	3. 7	2.5	30	0,99	100
11-20	84.5	6.25	74	4.9	3,3	60	5.07	123
21-30	182.1	24.22	133	5,3	3,6	90	16,39	148
31-40	127.7	19.52	153	4,4	4,0	140	17.88	109
41-50	54.0	10.44	193	4,3	4,2	190	10,26	102
51-60	121.4	27,51	227	4,1	4,2	230	27,92	99
61-70	72.3	17.43	241	3,7	4,2	270	19,52	89
71-80	45.9	10.76	234	3,1	4,0	305	13.99	77
81-90	110.0	24.69	225	2,6	3.9	337	37.07	67
91-100	6.4	1,38	216	2,3	3,8	360	2.3	60
101-120	26.1	6.65	255	2,3	3,5	390	14,94	45
121-140	30.7	6.28	205	1.6	3,2	410	12.59	50
141-160	12.5	2.54	203	1.4	2.9	430	5.37	47
161-180	20.3	3.79	187	1,1	2.6	445	9.03	42
Всього	926.8	162.45	—	—	—	—	193.32	84

З даних табл. 4.1 видно, що найбільший загальний запас деревостанів в групі віку 51-60 років, де він складає 27,51 тис. м³. Проте середній фактичний запас на 1 га у них становить 227 м³·га⁻¹. Найбільшого середнього фактичного

запасу ($241 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$) досягають деревостани у групі віку 61-70 років. З восьмого класу віку спостерігається зниження величини фактичних запасів. У віці старше 170 років середній показник фактичного запасу деревостанів складає 187 м^3 на гектар. Також низькими є запаси стиглих насаджень 113 – 16 класів віку, де їх запас складає $203 - 205 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. У таких деревостанах середній фактичний приріст становить $1.4 - 1.6 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$.

Ступінь використання типологічного потенціалу у насадженнях 2 та 3 класів віку є високим і становить 123 та 148% . Таке перевищення запасів ростучих деревостанів щодо еталонних, можна пояснити перевагою у цьому віці похідних перегушених деревостанів з швидкорослих порід, запаси яких перевищують запаси корінних дубових насаджень у цих класах віку. Тобто перегушеність молодняків обумовлює зростання фактичних запасів деревостанів у порівнянні з корінними деревостанами. Так, висока фактична продуктивність молодняків третього класу віку, зумовлена наявністю значних площ похідних чистих та мішаних березняків (див. додаток В). Найнижчим ступенем використання родючості лісорослинних умов характеризуються пристигаючі, стиглі та перестійні деревостани. У них лісорослинні умови використано лише на 42 – 50%. Ступінь використання типологічного потенціалу для вологого сугруду загалом складає 84 %. Це свідчить про наявний резерв (16 %) для підвищення продуктивності дубових деревостанів волого грабової судіброви Богданівського лісництва.

4.1.2. Розподіл деревостанів на корінні, похідні та за повнотами

Унаслідок впливу на ліси різних стихійних та антропогенних факторів вони формуються не завжди корінним, а інколи переважають у їх складі другорядні чи супутні до дуба породи, тобто формуються похідні деревостани різного породного складу. Розподілення деревостанів типу лісу на корінні і похідні наводимо у табл. 4.2. Як видно з наведених даних, загальна площа

насаджень панівного типу лісулісництва складає 926,8 га. Для порівняння площа усіх насаджень лісництва становить 6334.0 га.

Таблиця 4.2

**Розподіл насаджень вологої грабової судіброви на корінні і похідні
деревостани**

Вік	Корінні (дубина)			Похідні			Сума
	1,0-0,8	0,7-0,5	0,4 і <	1,0-0,8	0,7-0,5	0,4 і <	
6-10	6.5	-	-	25.3	1.1	-	32.9
11-20	16.5	-	-	38.9	29.1	-	84.5
21-30	38.5	16.4	-	71.8	55.4	-	182.1
31-40	31.0	6.5	-	63.5	26.7	-	127.7
41-50	4.4	29.4	-	8.6	11.6	-	54.0
51-60	3.0	41.6	-	2.9	73.9	-	121.4
61-70	-	33,7	-	4.0	34.6	-	72.3
71-80	-	6.5	-	-	39.4	-	45.9
81-90	-	63.7	-	2.9	43.1	0.3	110.0
91-100	-	2.1	-	-	4.3	-	6.4
101-120	-	20.2	-	-	3.5	2.4	26.1
121-140	-	9.9	-	-	17.2	3.6	30.7
141-180	-	9.6	-	-	-	2.9	12.5
Разом, га	99.9	248.3	0	217.9	344.0	16.7	926.8
%	10.8	26.8	0	23.5	37,0	1.8	100

Корінні деревостани в умовах вологого сугруду лісництва ростуть на площі 348,2 га, що складає 37,6 % площі насаджень типу лісу. Більшість насаджень у даному типі лісу сформовано з похідних деревостанів, які ростуть на площі 578.6 га та займають 62,4% площі вологого сугруда.

Корінні деревостани сформовано переважно середньоповнотними, які переважають в групах віку 41-50 та 51-60 років, та у 81 – 90 років. Високоповнотних корінних деревостанів, які відсутні з сьомого класу віку і старших класах віку, найменше. Їх площа складає лише 10.8%. Деревостани середньої повноти переважають і займають площу 592.3 га або 63,9 % від загальної площі насаджень.

Середньоповнотні похідні деревостани ростуть на площі 344 га (37.1%). Найбільше їх у шостому класі віку. Найбільше похідних деревостанів високої

повноти у молодняках, що зумовлено відсутністю проведення у них своєчасних рубок догляду за складом. Відносно невелику площу (16,7 га або 1,8 %) займають похідні деревостани з низькою повнотою та рідини. Вони характерні в групах віку 101-180 років. Корінні деревостани з низькою повнотою в даному типі лісу відсутні.

Високий відсоток похідних середньоповнотних деревостанів можна пояснити інтенсивними рубками догляду та веденням санітарних рубок. Також у високоповнотних насадженнях молодого віку, не ведуться своєчасні догляди за дубом. Ці та інші причини призводять до появи низькоповнотних та низькопродуктивних дубових деревостанів у старшому віці.

4.1.3. Панівні деревні породи

В умовах вологого сугруду повинен у корінних деревостанах переважати дуб звичайний. Проте через різні причини, які були названі у попередньому підрозділі роботи, в умовах вологої судіброви панівними стають інші деревні породи (табл. 4.3), які формують похідні деревостани низької продуктивності у старшому віці. Розподіл за породами показав, що в умовах досліджуваного типу лісу переважають березняки, які ростуть на найбільшій площі даного типу лісу 466.4 га (50,3 %). Найбільші площі березняків у насадженнях другого (68.0 га) та третього класів віку (127.2 га), а також шостого класу віку (46.3 га). На невеликих площах (біля 10 га) ростуть перестиглі березняки 11 – 14 класів віку. Проте найбільше похідних деревостанів у старшому віці сформовано з дуба звичайного, це переважно чисті дубняки. Загалом дубняки звичайного дуба займають 3.8 % площі. Менше осикових насаджень 4 – 7 класів віку (2.4%).

Таблиця 4.3.

Розподіл деревостанів за панівною породою

Тип деревостану	Площа деревостанів, га/%
Корінний	348.2/37.6
Похідний:	578.6/62.4
- сосняк	17.9/1.9
- дубняк (Дз)	35.6/3.8
- дубняк (Дчр)	1.6/0.2
-осичник	22.4/2.4
-грабняк	17.2/1.9
-березняк	466.4/50.3
-вільшняк	7.8/0.8
-ялиник	6.7/0.7
-кленняк (Клг)	3.0/0.3
Разом, га/%	926.8/100.0

Деревостани граба та сосни поширені на малих площах (1.9% кожна порода). На невеликих ділянках ростуть дубняки з червоного дуба, вільшняки, ялиники та кленняки з клена гостролистого. В цілому похідні деревостани у вологих судібровних умовах Богданівського лісництва формують дев'ять деревних порід.

4.2. Заходи з підвищення продуктивності деревостанів в умовах вологої грабової судіброви

Для підвищення продуктивності дубових деревостанів необхідно своєчасно у них проводити заходи з формування та оздоровлення. Враховуючи розподіл деревостанів на корінні та похідні, а також за повнотами та типами деревостанів (див. підрозділи 4.1.2 та 4.1.3) проектуємо лісгосподарські заходи (табл. 4.4).

Запропонована системи заходів направлена на підвищення ступеня використання лісорослинних умов шляхом формування корінних дубових

деревостанів. Здійснення запланованих рубок та якісне їх проведення дозволить ввести до складу насаджень господарсько-цінні породи. Своєчасні лісовідновні рубки у похідних перестійних деревостанах низької повноти, та реконструкція похідних березняків сприятиме формуванню корінних деревостанів відповідно до даного типу лісу. Обсяги запланованих заходів залежать від співвідношення площі корінних і похідних деревостанів аналізованого типу лісу, їх віку і повноти, а також біоекологічних властивостей деревних порід.

Запропоновані заходи враховують діючі нормативні документи (правила рубок, інструкції, порадики), а також існуючий досвід формування корінних деревостанів. Доцільно відзначити, що в обсяги лісогосподарських робіт не включені такі важливі заходи як суцільні санітарні рубки, очищення від захаращеності, охорона лісів від можливого пошкодження тваринами та стихійними явищами природи, оскільки їх важко передбачити і спрогнозувати.

Рекомендуємо переформувати всі березняки молодого віку шляхом проведення реконструктивних рубок. В березняках 10-річного віку, доцільно проводити суцільні реконструктивні заходи із наступним створенням суцільних лісових культур за участю дуба та його супутників. У молодняках планується проведення рубок догляду, а у насадженнях старше 40 років – прохідних та вибіркових санітарних рубок [28, 33].

У старших середньоповнотних похідних і корінних деревостанах потрібно здійснювати заходи зі сприяння природньому поновленню, особливо перед застосуванням лісовідновних рубок.

Таким чином, нами запропоновано комплекс заходів для підвищення продуктивності дубових деревостанів вологої судіброви Богданівського лісництва. Обсяги лісогосподарських заходів залежать від стану деревостанів, від їх походження, повноти, наявності головних деревних порід у насадженні, від віку стиглості деревної породи та інших показників.

Таблиця 4.4

**Система лісогосподарських заходів щодо підвищення
продуктивності дубових деревостанів**

№ п/п	Вік	Найменування заходів	Об'єм робіт,га
1.	1-10	Освітлення у високоповнотних корінних деревостанах	6.5
		Освітлення високоповнотних похідних деревостанів	25.3
		Реконструктивна рубка у похідних малоцінних березняках	26.4
2.	11 - 20	Прочищення у високоповнотних корінних та похідних деревостанах	55.4
3.	21-40	Проріджування у високоповнотних корінних деревостанах	69,5
		Проріджування у високоповнотних похідних деревостанах	135.3
4.	41-60	Прохідна рубка у високоповнотних корінних деревостанах	5,4
		Прохідна рубка у високоповнотних похідних деревостанах	1,6
5.	61-170	Вибіркова санітарна рубка (за наявності патологічного відпаду)	50.0
		Сприяння природньому поновленню в середньоповнотних похідних деревостанах	2,0
6.	91-180	Сприяння природньому поновленню в середньоповнотних корінних деревостанах	50,5
		Дострокова рубка переформування в середньоповнотних похідних деревостанах	29,1
7.	121 - 180	Лісовідновна рубка у похідних грабняках та дубняках (рідинах)	6.5
Разом:			463,5

Основними заходами з формування та підвищення продуктивності у дубових деревостанах є рубки догляду, особливо їх якість та своєчасність проведення у молодняках. Дотримання цих ефективних критеріїв забезпечує вирощування бажаного складу насаджень [5, 34]. Тому нами здійснено

обґрунтування цих важливих заходів для дубових насаджень Богданівського лісництва.

4.3. Рубки догляду у дубових деревостанах

Згідно з правилами рубок поліпшення якісного складу лісів [28], догляди необхідно проводити у деревостанах з повнотою 0,8 і більше (для прохідних рубань – 0,9). [23]. Тому, для призначення відповідних видів рубок ми використали матеріали лісовпорядкування.

Для кожної ділянки вказували номер кварталу і виділу, площу, склад деревостану, вік, повноту, середній діаметр і висоту, та запас на 1 га. За цими таксаційними показниками насаджень проектували організаційно технічні показники рубки. Для наявних насаджень Козлинського лісництва призначено вид рубки, метод рубки, інтенсивність рубки та розраховано запаси деревини, яку необхідно вирубати. Розраховано також річні лісосіки рубок догляду та обґрунтовано повторність їх проведення в умовах вологої судіброви лісництва (табл. 4.5).

Вибір методу рубки залежать від біологічних властивостей деревної породи, складу деревостану, повноти, форми насадження, природних обставин, умов типу лісу тощо. Метод рубки забезпечує формування корінного деревостану, покращення умов освітлення та розкладу лісової підстилки, створення умов для швидшого росту дерев, які залишені після рубки. На практиці сьогодні використовують три основні методи рубки: верховий, низовий і комбінований [39].

Низовий метод призначають в чистих деревостанах на бідних і відносно бідних ґрунтах. При цьому вирубують пошкоджені та відсталі в рості дерева. Верховим методом вирубують дерева з верхнього ярусу в мішаних і хвойно-листяних насадженнях, коли головні породи пригнічуються швидкорослими чи супутніми породами. Застосовують його у багатих і відносно багатих

Таблиця 4.5

Характеристика ділянок, які потребують доглядових рубань

№ кв.	№ вид.	Площа виділу, га	Склад деревостану	Вік, років	Середні		Бонітет	Повно-та	Запас, м³/га	Метод рубки	Інтенсивність, %	Підлягає вирубуванню, м³ з ділянки
					Н,м	Д,см						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Освітлення												
14	20	1.7	2Дз4Бп2Лпд2Ос + Яле	8	4	2	II	0.8	15	В	30	7
28	22	1.2	2Дз4Бп2Ос2Сз+Влч	8	2	2	II	0.8	20	В	30	7
30	36	1.9	2Дз3Влч5Бп	10	5	4	II	0.8	50	В	25	23
35	20	4.7	7Бп3Ос+Дз	10	8	6	IA	0.8	70	В	30	98
36	22	4.9	3Дз1Сз4Бп1Ос1Гз+Яле	9	3	4	II	0.9	15	В	30	22
52	37	3.3	5Дз2Ос2Гз1Акб	9	3	4	II	0.8	10	В	20	7
59	40	3.2	4Дз2Ос1Гз2Бп1Клг+Яв	9	2	2	II	0.8	15	В	25	12
Всього:		20.9										176
Прочищення												
2	4	2.5	4Дз5Бп1Ос+Гз+Дчр	20	7	6	II	0.8	65	В	25	40
3	12	3.3	2Дз3Бп3Ос2Влч+Дчр	15	7	6	II	0.9	70	В	25	58
8	2	2.0	6Бп2Ос1Дз1Гз+Влч+Клг	20	14	12	IA	0.8	120	В	25	60
9	65	2.4	4Бп4Ос1Дз1Сз	15	11	8	IA	0.8	110	В	25	66
9	73	2.0	4Бп2Ос1Сз1Дз2Влч	20	10	10	II	0.8	120	В	25	60
23	3	0.7	3Дз1Клг3Бп2Ос1Влч	15	8	8	II	0.9	80	В	25	16
28	44	1.3	2Дз2Влч6Бп	18	5	4	II	0.9	65	В	25	21
42	8	4.2	5Дз4Бп1Ос+Сз	20	8	6	II	0.9	90	В	30	113
51	14	3.4	4Дз3Сз3Бп+Ос	15	5	4	II	0.8	40	В	25	34
52	33	3.2	3Дз3Сз3Бп1Ос	17	5	4	II	0.8	40	В	20	25
52	46	5.0	4Дз3Сз2Бп1Ос	12	4	4	II	0.8	20	К	20	20
Всього:		30.0										513
Проріджування												
2	6	3.3	5Дз1Влч2Бп1Клг1Ос	30	13	12	I	0.8	150	К	20	99
9	64	3.8	3Дз3Сз2Бп2Ос	24	8	8	II	0.8	90	К	20	68

[illegible]

грунтових умовах. Комбінований метод поєднує підходи двох попередніх. Використовується в складних і простих деревостанах. Це найбільш ефективний метод у використанні, що дає змогу вирубувати ушкоджені головні породи та другорядні як з першого, так і з другого ярусу.

Інтенсивність рубок повинна бути диференційованою для кожної ділянки окремо. Вона залежить від густоти і характеру розподілу дерев на ділянці, повноти, біологічних особливостей рослин. Розрізняють такі ступені зріджування: слабка – до 15 % вирубованого запасу, помірна – 16-25 %, сильна – 26-35 %, дуже сильна – понад 35 %. Ці нормативи мінливі і підлягають уточненню у натурі, з врахуванням умов росту дерев, їх структури та життєвого стану насадження.

Догляд у дубово-листяних культурах необхідно спрямовувати перш за все на дуб. Тому при освітленнях проводять догляд за складом молодняку. Першочергово вирубують мягколистяні породи, які пригнічують ріст дуба, конкуруючи за світло та вологу. Швиденко [39] відмічає, «...що освітлення і прочистка – це вирішальні заходи вирощування продуктивних дубових насаджень, відновлення яких без рубок догляду не можливе. Лише штучне відновлення дуба в поєднанні з прочистками і освітленням сприяє відновленню корінних деревостанів цієї цінної породи». Автор рекомендує також проводити освітлення пізньою весною або на початку літа, коли закінчується період весняних заморозків і гніздування птахів. При цьому всі породи, які затіняють дуб, вирубуються.

Мета прочищення – рівномірне розміщення типоутворюючих порід по площі, а також продовження догляду за складом, що регулює кількісне співвідношення між окремими породами. Проріджуваннями створюються оптимальні умови для росту і розвитку дуба, граба, клена. Ці рубки можна проводити і восени.

При проріджуванні в дубових насадженнях склад дуба в основному наметі повинен складати 6-8 одиниць. Прорідження повторюють при загущенні верхнього намету і наявності відсталих у рості дерев.

В змішаних або неоднорідних за походженням насадженнях В.Є. Свириденко та інші (2004) пропонують прорідження здійснювати через 5-8 років, а в чистих – через 6-10 років.

Річні та загальну лісосіку рубок за їх видами наводимо у табл. 4.6. Для розрахунку використана повторність рубок в дубових насадженнях лісництва. Приймаємо такі середні строки повторення рубок: освітлення – 3 роки, прочищення – 4 роки, проріджування – 6 років, прохідна рубка – 10 років.

Таблиця 4.6

Розрахунок річної лісосіки

Види рубань	Площа, га	Запас, що підлягає вирубуванню, м ³	Повторність, років	Річна лісосіка	
				за площею, га	за запасом, м ³
Освітлення	20.9	176	3	7.0	58.7
Прочищення	30.0	513	4	7.5	128.3
Проріджування	75.6	2021	6	12.6	336.8
Прохідна рубка	7.0	312	10	0.7	31.2
Всього	133.5	3022	-	27.8	555,0

Як видно з даних табл. 4.6 річна лісосіка рубок у дубових насадженнях становить 27.8 га. Найбільша річна лісосіка за площею – 12.6 га для проріджування.

Таким чином за результатами порівняння фактичної та потенційної продуктивності насаджень вологої судіброви Козлинського лісництва, вивчення якісного складу деревостанів за переважаючою породою та розподілом на корінні, похідні та за повнотами, опрацьовано систему заходів щодо підвищення продуктивності дубових насаджень для даного типу лісу лісництва. Запроектовано також усі види рубок догляду у насадженнях за участю дуба, які вимагають доглядів. Розраховано річні лісосіки рубок для вологих умов грабової судіброви лісництва.

ВИСНОВКИ

Дубові насадження мають велике екологічне значення та виконують важливі природоохоронні та рекреаційно-оздоровчі функції. Формування та збереження високопродуктивних дубових насаджень обумовлює здійснювати постійну їх оцінку у різних типах лісорослинних умов. Основними заходами з підвищення продуктивності дубових насаджень є рубки формування та оздоровлення лісів. Найважливішими з усіх видів догляду у мішаних насадженнях є рубки догляду в молодняках.

Кліматичні та погодні умови території філії сприятливі для вирощування таких деревних як сосна звичайна (*Pinus sylvestris*); дуб звичайний (*Quercus robur*); вільха чорна (*Alnus glutinosa*). Панівними типами лісу у підприємстві є свіжий сосновий бір, свіжий дубовий субір, сира чиста сувільщина, вологий дубовий субір, вологий та свіжий грабо-дубово-сосновий сугруди. У Богданівському лісництві – волога грабова судіброва, вологий та свіжий грабо-дубово-сосновий сугруд.

З лісогосподарських заходів у філії Бердичівське лісове господарство переважають рубки формування та оздоровлення лісів, з яких найбільші обсяги мають вибіркові санітарні рубки та рубки догляду. Основними видами рубок догляду є освітлення, прочищення, проріджування та прохідні рубки. Догляди за дубовими деревостанами підприємство здійснює у високоповнотних насадженнях та з дотриманням правил поліпшення якісного складу лісів. У деревостанах Богданівського лісництва проводяться рубки догляду та вибіркові санітарні рубки, відповідно до встановлених нормативів. У дубових насадженнях їх повторюють своєчасно та регулярно, що дозволяє формувати корінні дубові та сосново-дубові деревостани.

Фактичні запаси деревостанів вологої грабової судіброви досягають 84% від потенційно можливого і змінюються з віком. Найбільше вони та рівень використання типологічного потенціалу знижуються у пристигаючих, стиглих та перестійних деревостанах. Лісорослинні можливості використано ними лише на 42 – 50%.

Середні фактичні запаси деревостанів в умовах вологої судіброви лісництва досягають максимальної величини у сьомому класі віку ($241 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$). Запаси стиглих та перестійних насаджень віком 121 – 180 років є досить низькими і складають $187 - 205 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. З восьмого класу віку спостережено зниження фактичних запасів насаджень. Середній приріст таких насаджень становить $1.1 - 1.6 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$.

В умовах вологої грабової судіброви Богданівського лісництва панівними є похідні деревостани, частка яких становить 62.4% від площі насаджень типу лісу. За повнотами переважають деревостани середньої повноти, які ростуть на 63.9% площ, з яких корінні - 26.8%. Корінні високої повноти складають 10.8%.

Високоповнотних корінних деревостанів, які відсутні з сьомого класу віку і старших класах віку, найменше. Їх площа складає лише 10.8%. Деревостани середньої повноти переважають і займають площу 592.3 га або 63,9 % від загальної площі насаджень. Найбільше деревостанів високої повноти у молодняках, що зумовлено відсутністю своєчасних рубок догляду. Найменшу площу (16,7 га або 1,8 %) займають деревостани низької повноти та рідини, віком від 101 до 180 років.

Зниження продуктивності дубових насаджень вологої судіброви пояснюється порушенням схем створення лісових культур, а також несвоєчасними рубки догляду.

Більше половини насаджень даного типу лісу сформовано березняками (50,3 %). Панівними вони є у насадженнях другого, третього та четвертого класів віку, а також шостого класу віку. Проте найбільше похідних перестійних деревостанів у старшому віці. Вони сформовані з дуба звичайного чистими дубняками. Іншими породами сформовані осичники, грабняки, вільшняки, сосняки, кленняки та ялинники.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ведмідь М. М., Шкудор В.Д., Бузун В.О. Відновлення природних лісостанів Західного Полісся. Монографія. Житомир: Полісся, 2008. 304 с.
2. Ведмідь, М. М., Жежкун, А. М. (2014). *Похідні і малоцінні деревостани та їх реконструкція у дібровах Лівобережної України. Монографія.* Суми: Сумський національний аграрний університет, 2014. 136 с.
3. Гаврусевич А. М., Бродович Р. І., Кацуляк Ю. Д., Яцик Р. М., Голубчак О. І. Діброви Українських Карпат і суміжних територій, їх стан та особливості відновлення [Текст] : моногр. / А. М. Гаврусевич, Р. І. Бродович, Ю. Д. Кацуляк, Р. М. Яцик, О. І. Голубчак. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2010. 160 с.
4. Генсірук С. А., Нижник М. С., Копій Л. І. Ліси Західного регіону України [Текст] : моногр. / С. А. Генсірук, М. С. Нижник, Л. І. Копій. – Львів: Атлас, 1998. 408 с.
5. Генсірук С. А. Ліси України [Текст]: моногр. / С. А. Генсірук. – К.: Наукова думка, 1992. 408 с.
6. Герушинський З. Ю. Типологія лісів Українських Карпат [Текст]: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / З. Ю. Герушинський. – Львів: Піраміда, 1996. 208 с.
7. Головашкін В. А. Динаміка продуктивності та стійкість дубових насаджень заказника загальнодержавного значення “Дача Галілея” / В. А. Головашкін, В. П. Пастернак, В. В. Трентовський, В. А. Лук’янець, Ю. О. Болтенков // Науковий вісник УкрДЛТУ. – Львів, 2004. Вип. 14.8. С. 192-197.
8. Гром М. М. Лісова таксація [Текст] : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / М. М. Гром. Львів: РВВ НЛТУ України, 2007. 416 с.
9. Гром М. М. Таксація насаджень [Текст]: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / М. М. Гром. – Львів: УкрДЛТУ, 2002. 187 с.
10. Заячук В. Я. Дендрологія [Текст] : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / В. Я. Заячук . – Львів: Апріорі, 2008. 656 с.

11. Іванюк І.Д. Дубові ліси Правобережного Полісся України та їх лісівничо-екологічний потенціал. Автореф. дис. д. с.-г. наук, спец. 06.03.03 – лісознавство і лісівництво. Київ: НУБіп України, 2021. 42 с.

12. Іванюк Т.М. Щодо причини всихання дубових деревостанів Полісся України. Науковий вісник НЛТУ України: Збірник науково технічних праць. 2014. Вип. 24.2.

13. Кацуляк Ю. Д. Наукові основи підвищення продуктивності дубових лісів північно-східного мегахилу Українських Карпат / Ю. Д. Кацуляк, Р. І. Бродович, В. М. Гудима, Ю. Р. Бродович, А. М. Гуменyak // Лісівництво і агролісомеліорація УкрНДІЛГА. Харків, 2008. Вип. 114. С. 48-55

14. Копій С. Л. (2010). *Особливості природного відтворення корінних деревостанів у грабових дібровах Західного Регіону України*. (Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.03.03 лісознавство і лісівництво, Національний лісотехнічний університет, Львів, Україна). Отриманий з <http://irbis-nbuv.gov.ua>

15. Копій Л. І., Каганяк Ю. Й., Копій С. Л. (2010). Особливості формування грабово-дубових деревостанів в умовах свіжих дібров. *Науковий вісник НЛТУ України: Збірник науково технічних праць*, 20.2

16. Криницький Г. Т. Досвід відтворення корінних деревостанів у грабово-соснових судібровах природним насінним шляхом [Текст] : тези міжнар. наук.-практ. конф. "Освіта, наука та інновації у лісовому і садово-парковому господарстві України в контексті регіональних та глобальних викликів" / Г. Т. Криницький, О. Г. Криницька, В. Г. Мазепа. К. 2010. С. 84-85

17. *Лісотаксаційний довідник* / уклад. А.М. Білоус, С.М. Кашпор, В.В. Миронюк, В.А. Свинчук, О.М. Леснік. Київ: Видавничий дім «Вініченко», 2021. 424 с.

18. *Лісознавство: Курсова робота (Навчально-методичний посібник)* [Текст] / розроб. І. П. Тереля, П. Т. Яценко, Ю. В. Зварич, О. Б. Михайлів. – Львів: УкрДЛТУ, 2005. 32с.

19. *Мазепа В. Г.* Типологічна оцінка дубових насаджень зеленої зони Львова / В. Г. Мазепа, О. Б. Шимків // Науковий вісник НЛТУУ. Львів, 2008. Вип. 18.8. С. 67-73
20. *Мазепа В. Г.* Типологічна оцінка дубових насаджень техногенної зони / В. Г. Мазепа, А. А. Новак // Науковий вісник УкрДЛТУ. Львів, 2005. Вип. 15.5. С. 34-42
21. Мазепа В.Г. Нормативно-довідкові матеріали для проектування рубок головного користування в лісах України. Луцьк: ЛНТУ, 2021. 31 с.
22. *Новак А. А.* Сучасний стан дубових насаджень у техногенній зоні / А. А. Новак // Науковий вісник УкрДЛТУ. Львів, 2005. Вип. 15.1. С. 53-57
23. *Правила рубок головного користування в лісах України.* Затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 23.05.2007 р. № 761. 9 с.
24. *Правила поліпшення якісного складу лісів* [Текст] /Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 12 травня 2007 р. № 724. К., 2007. 8 с.
25. *Попков М. Ю.* Проблеми дубових насаджень / М. Ю. Попков, Л. І. Полякова // Лісовий і мисливський журнал. №1, 2000. С. 10-12
26. *Проект організації та розвитку лісового господарства ДП «Бердичівське лісове господарство».* Ірпінь: Державна лісовпорядна експедиція, 2018. 128 с.
27. *Роговський С. В.* Внутрішньовидова мінливість та адаптаційна стратегія (*Quercus Robur* L.) на прикладі дубових насаджень дендропарку “Олександрія” / С. В. Роговський // Науковий вісник НЛТУУ. Львів, 2006. Вип. 16.2. С. 41-47
28. *Кияновська А.І., Степук Д.Ю., Шуба В.М., Михальчук В.П.* Стан та продуктивність соснових насаджень філії Вінницьке лісове господарство. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття». Поліський національний університет. Житомир 2024 р. С.66
29. *Степук Д.Ю., Кияновська А.І., Васківський А.В., Мацелик Р.В.* Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Ліс, наука,

молодь». м. Житомир, Поліський національний університет, 23 листопада 2023 р. С.169

30. *Степук Д.Ю.* Продуктивність дубових деревостанів філії «Бердичівське лісове господарство» Матеріали студентської науково-практичної конференції факультету лісового господарства та екології «Студентські наукові читання – 2024». Поліський національний університет. Житомир – 2024 р. С. 34

31. *Санітарний стан деревостанів та проект заходів щодо його поліпшення* [Текст]: методичні вказівки для самостійної роботи студентів по збору матеріалів для дипломного проектування за спец. “Лісове господарство” / розроб. В. Г. Мазепа, І. П. Тереля. Львів: УкрДЛТУ, 2000. 20 с.

32. *Санітарні правила в лісах України* [Текст] : Затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 26.10.2016 р. № 756. 31 с.

33. *Свириденко В.Є.* Лісівництво [Текст] : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / В. Є. Свириденко, О. Г. Бабіч , Л. С. Киричок. К.: Арістей, 2004. 544 с.

34. *Стойко С. М.* Дубові ліси Українських Карпат [Текст] : моногр. / С. М. Стойко. Львів: Меркатор, 2009. 220 с.

35. *Таксація деревостану* [Текст] : методичні вказівки для студентів / розроб. М. Н. Зеленський, М. М. Гром. Львів: УкрДЛТУ, 1995. 57 с.

36. *Третьак П. Р.* Стан лісів та екологічні проблеми лісового господарства Львівщини / П. Р. Третьак, Г. Т. Криницький, А. М. Дейнека // Праці Наукового товариства ім. Шевченка. Львів: НТШ, 2001. Т. VIII. С. 43-51.

37. *Чернявський М. В.* Динаміка мішаних дубових деревостанів і класифікація їх типів / М. В. Чернявський // Збірник наукових праць УкрНДІЛГА. Харків, 2008. Вип. 114. С. 36-42.

38. *Швиденко А. Й.* Лісівництво [Текст] : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / А. Й. Швиденко. Чернівці: Рута, 2004. 304 с.

39. *Швиденко А. Й.* Сприяння природному поновленню лісу [Текст] / А. Й. Швиденко, В. О. Бузун, І. Д. Бойко. Чернівці: Рута, 2003. 52 с.

40. *Шеляг – Сосонко Ю. Р. (1997). Ліси формації дуба звичайного на території України та їх еволюція.* Київ.1997. 80 с.

ДОДАТКИ