

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології

Кафедра лісового та
садово-паркового господарства

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ХОРОНЖЕВСЬКИЙ ДЕНИС ОЛЕГОВИЧ

УДК 630*6

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ЛІСОВОГО ФОНДУ БОГУНСЬКОГО
ЛІСНИЦТВА КОРОСТЕНЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ
«СТОЛИЧНИЙ ЛІСОВОЙ ОФІС»**

205 «Лісове господарство»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

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

_____ Д.О. Хоронжевський

Керівник роботи

Іванюк Т.М.

к. с.-г. н., доцент

Висновок кафедри лісового та садово-паркового господарства

за результатами попереднього захисту:

Протокол засідання кафедри лісового та садово-паркового господарства

№ ____ від « ____ » _____ 2025 р.

Завідувач кафедри лісового та садово-паркового господарства к.с-г.н., доцент

_____ Юрій СІРУК

« ____ » _____ 2025 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Хоронжевський Денис Олегович захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

_____ Дубницька І.Ю.

АНОТАЦІЯ

Хоронжевський Д.О. Аналіз структури лісового фонду Богунського лісництва Коростенського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 – Лісове господарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2025.

У кваліфікаційній роботі проаналізований склад і структура лісового фонду та досліджено основні показники продуктивності деревостанів головних деревних порід лісництва – сосни звичайної та дуба звичайного. Встановлено, що лісові землі лісництва віднесені до двох категорій захисності. Це ліси природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення (4% площ) та рекреаційно-оздоровчі ліси (96% площ). Площа лісових культур становить 54% вкритих лісом земель. Загальний запас деревини в лісових насадженнях становить 1968,64 тис. м³. Запас пристигаючих насаджень становить 19% загального, а стиглих і перестійних – 5% від загального. дуб звичайний, який формує насадження на площі 2571,8 га, що становить 46% площ та сосна звичайна, яка зростає на 2364,1 га, що становить 42% площ. Насадження дуба звичайного ростуть на 46% площ, сосни звичайної - на 42% площ. У лісовому фонді зростають ще 13 видів які формують насадження, як головні породи. У лісовому фонді виділено 11 типів лісу. Співвідношення фактичних і оптимальних площ зростання головних лісотвірних порід задовільне. За показниками продуктивності дубові деревостани поступаються показникам продуктивності сосни звичайної.

Ключові слова: категорії лісів, деревні породи, вікові групи, таксаційні показники, продуктивність

ANNOTATION

Khoronzhevskiy D.O. Analysis of the structure of the forest fund of the Bohunsky forestry of the Korosten forestry of the branch «Stolychnyy Forest Office» - Qualifying work on the rights of the manuscript.

Qualification work for the master's degree in specialty 205 - forestry. – Polissia National University, Zhytomyr, 2025.

The qualification work analyzed the composition and structure of the forest fund and investigated the main indicators of productivity of stands of the main tree species of forestry - Scots pine and common oak. It was established that forest lands of forestry are classified into two categories of protection. These are forests of nature conservation, scientific and historical and cultural purposes (4% of the area) and recreational and health forests (96% of the area). The area of forest crops is 54% of the land covered by forest. The total stock of wood in forest stands is 1968.64 thousand m³. The stock of maturing stands is 19% of the total, and mature and overgrown stands are 5% of the total. common oak, which forms stands on an area of 2571.8 hectares, which is 46% of the area, and Scots pine, which grows on 2364.1 hectares, which is 42% of the area. Common oak stands grow on 46% of the area, Scots pine - on 42% of the area. Another 13 species that form stands grow in the forest fund as the main species. 11 types of forest are distinguished in the forest fund. The ratio of actual and optimal areas of growth of the main forest-forming species is satisfactory. In terms of productivity, oak stands are inferior to the productivity of Scots pine.

Keywords: woodland category, tree species, age groups, taxation indicators, productivity

Зміст

Вступ	6
Розділ 1. Лісовий фонд Полісся України (огляд літературних джерел)	9
1	9
1.2. Чинники впливу на продуктивність та стійкість насаджень Полісся України	12
Розділ 2. Характеристика лісового фонду Коростенського надлісництва	14
2.1. Організаційна структура надлісництва	14
2.2. Структура земель та лісового фонду	15
Розділ 3. Результати досліджень та їх аналіз	18
3.1. Характеристика земель лісогосподарського призначення	18
3.2. Продуктивність соснових і дубових насаджень в лісовому фонді лісництва	24
Висновки	29
Літературні джерела	31

ВСТУП

Актуальність теми досліджень. Ліси відіграють надзвичайно важливу роль в економіці України, забезпечуючи ресурсну базу для розвитку різноманітних галузей господарства. Водночас вони мають ключове екологічне значення. У поєднанні з іншими природними багатствами лісові ресурси становлять важливий елемент продуктивних сил країни. Однак протягом останнього століття надмірна експлуатація лісів у різних регіонах України спричинила значні зміни в структурі лісового фонду. Це стосується вікової структури, походження деревостанів у різних вікових групах, породного складу в регіонах, а також скорочення частки захисних категорій насаджень. Значною проблемою було вирубування пристигаючих деревостанів, переважно шляхом санітарних вибіркових рубок, що призвело до значного зниження їхньої частки серед основних лісотвірних порід до рівня, меншого за лісівничі норми. Лісистість України залишається неоптимальною у більшості регіонів та природних зон. У зв'язку з цим, одним із головних пріоритетів лісового господарства стає розширене відновлення лісових ресурсів задля забезпечення стабільного функціонування економіки та підтримання ландшафтно-екологічної рівноваги. Розумне поєднання екологічних і господарських цінностей лісових насаджень, підтримка лісовідновлення та розширення площі лісів шляхом лісорозведення, а також контроль за збереженням запасів деревини є ключовими принципами, які повинні лежати в основі лісогосподарської політики України.

Для забезпечення можливості коригування заходів з ведення лісового господарства важливо періодично проводити аналіз лісового фонду кожного лісництва, яке є в структурі лісогосподарського підприємства.

Мета роботи: дати актуальну оцінку основним показникам обліку лісового фонду Богунського лісництва Коростенського надлісництва для планування і проведення в майбутньому лісогосподарських заходів.

Завдання досліджень:

- проаналізувати літературні джерела щодо стану лісового фонду України та Полісся;
- проаналізувати інформацію щодо земель лісогосподарського призначення Богунського лісництва;
- дослідити породний склад лісового фонду та його вікову структуру;
- аналізувати продуктивність основних лісотвірних порід за таксаційними показниками;

Об'єкт досліджень: землі лісогосподарського призначення Богунського лісництва

Предмет досліджень: основні показники стану лісового фонду Богунського лісництва

Методи дослідження. Для якісного виконання роботи ми використали такі методи: аналізу та синтезу, графічний, статистичний, узагальнення, системно-структурні.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Хоронжевський Д.О. Типологічна характеристика лісового фонду Богунського лісництва Коростенського надлісництва. *Ліс, наука, молодь:* матеріали XII Всеукр. наук.-практ. конф. (26 листопада 2025 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2025. С.128.

2. Білий Ю.Г., Хоронжевський Д.О. Переважаючі деревні породи Полісся України і їх відповідність корінним типам деревостанів. *Студентські наукові читання 2025:* матеріали XII Всеукр. наук.-практ. конф. (10 грудня 2025 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2025. С. 44.

3. Іванюк Т.М., Хоронжевський Д.О., Халімончук А.В., Вознюк А.Є. Особливості структури лісового фонду приміських лісів. *Лісові екосистеми: сучасні проблеми і перспективи досліджень-2024* : матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Житомир, 31 травня 2024 р.). Житомир :Поліський національний університет, 2024. с.42.

Практичне значення отриманих результатів. Результати проведеного аналізу можуть мати практичний інтерес при корегуванні основних лісогосподарських заходів на підприємстві.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 35 сторінках друкованого тексту, основний текст викладений на 27 сторінках. Складається із вступу, 3-х розділів, висновків, переліку літературних джерел, що містить 41 найменування. Текст доповнюють 4 таблиці і 13 рисунків.

РОЗДІЛ І. ЛІСОВИЙ ФОНД ПОЛІССЯ УКРАЇНИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ)

1.1. Структурні особливості лісового фонду Полісся

За статистичними даними загальна площа земель лісового фонду України становить 10,4 млн. га, з яких вкриті лісовою рослинністю землі - 9,6 млн. га. Наявні гірські ліси, частка яких становить 21,8 %. Статисти вказують, що площа лісових насаджень за останні 50 років зросла на 21%, а загальний запас деревини в лісах України збільшився майже у три рази. Лісистість території України становить 15,9 % [1].

Згідно із Лісовим Кодексом України існує три форми власності на ліси: державна, комунальна та приватна [2]. Аналізуючи дані, які розміщені на сайті Товариства лісівників України, бачимо, що найбільша частка, а саме 73 % лісів перебувають у державній власності, у комунальній – 13% лісів, 7 % - так звані, землі запасу, частка лісів приватної форми власності складає менше 0,1% [3,4].

Велика площа країни спричинила нерівномірність розміщення лісів по території. Гірські території більш лісисті за рівнинні. Найвища лісистість в Українських Карпатах - 40,5%, у Кримських горах – 32%, лісистість Полісся становить 26,1%, Лісостепової зони - 12,2%, а Степової лише 3,8 % [1, 5, 6]. Набільші відсотки лісистості мають Закарпатська, Івано-Франківська, Рівненська, Житомирська, Волинська і Чернівецька області. Вченими доведено, що фактична лісистість у областях та по природних зонах не відповідає оптимальному рівню [7].

Полісся України є одним із найбільш лісистих природних районів держави, що вирізняється специфічними природно-кліматичними умовами, значною часткою борів і суборів, високою екологічною цінністю та інтенсивним антропогенним навантаженням. За результатами численних досліджень, регіон зазнав істотних трансформацій структури лісового фонду під впливом кліматичних змін, зміни гідрологічного режиму, антропогенної

діяльності та біотичних загроз, що суттєво вплинуло на стан деревостанів, їх продуктивність та стійкість [7, 8, 9].

За матеріалами лісовпорядкування та наукових досліджень, у Поліссі переважають ліси, які сформовані переважно сосною звичайною (*Pinus sylvestris*), штучного та природного походження, частка яких в окремих областях досягає 60–70 % від загальної площі лісів регіону. Системне вивчення структури лісового фонду Центрального Полісся засвідчує, що найбільшу частку займають ліси експлуатаційного призначення, тоді як частка природоохоронних, рекреаційних та захисних лісів залишається порівняно меншою. Дослідники наголошують на високому ступені просторової мозаїчності деревостанів, що сформувалися під впливом різних типів умов місцезростання – переважно вологих і свіжих борів та суборів [10 - 14].

Андрєєва О.Ю. та співавтори вказують, що типологічна структура соснових деревостанів Центрального Полісся динамічно змінюється: погіршення гідрологічного режиму, зміна рівня ґрунтових вод та зростання температури спричиняють ослаблення насаджень і збільшення частки дерев із низькою життєздатністю [15]. Аналогічні дослідження типологічної структури інших деревостанів мали аналогічні висновки [16, 17, 18].

Значні зміни структури та стану також фіксуються в Київському Поліссі вказують дослідники²⁰, де встановлено чітку залежність між погіршенням водного балансу та зниженням стійкості сосняків [19].

Полісся характеризується високим потенціалом природного лісовідновлення, однак його ефективність значною мірою залежить від типу умов місцезростання. Дослідження довело, що у вологих та сирих суборах і судібровах природне відновлення сосни, дуба та берези відбувається інтенсивніше, ніж у сухих типах лісу. Основними факторами, що лімітують природне поновлення, є конкуренція трав'яних видів, надмірне освітлення та деградація верхнього шару ґрунту [20, 21].

Українські науковці, аналізуючи природне заліснення перелогів Західного Полісся, виявили, що щільність самосіву коливається в межах від 1

до 13 тис. шт./га, причому домінують береза повисла та сосна звичайна. Це підтверджує, що деградовані агроландшафти можуть відігравати значну роль у збільшенні лісистості регіону [22].

Разом з тим методи наближеного до природи лісівництва демонструють високу ефективність. Дослідження вчених показали, що застосування поступових та комбінованих рубок сприяє формуванню змішаних різновікових насаджень, які краще протистоять кліматичним змінам і шкідникам порівняно з одноярусними монокультурами сосни [23].

Особливістю лісового фонду Полісся є відсутність значних площ із однорідною рослинністю – хвойні, листяні, мішані ліси. Лісистість даної зони неоднорідна, має значні коливання в межах адміністративних областей, але статистично для регіону становить близько 30 %. Прослідковується зменшення лісистості з півночі на південь Полісся. Найвищий показник лісистості регіону встановлений для деяких північних районів Житомирщини

-

5 1.2. Чинники впливу на продуктивність та стійкість насаджень Полісся України

% Питання продуктивності та екологічної стабільності деревостанів є ключовими для оцінки стану лісового фонду регіону. Дослідження вчених на Західному Поліссі доводять, що змішані березово-соснові насадження Демидівського та Дубровицького лісових масивів Західного Полісся демонструють вищі показники приросту та стійкості порівняно з чистими сосняками. Найбільш оптимальним є склад, де сосна становить 80–90 %, а береза — 10–20 %, що дозволяє формувати більш стійкі та продуктивні фітоценози [27].

ш Досліджуючи фізіологічну стійкість соснових насаджень, зазначають, що радіальний приріст сосни з віком стає менш колиливим, проте значною мірою залежить від гідротермічного режиму. За період інтенсивних

.

кліматичних змін (1990–2020 рр.) прослідковується тенденція до зменшення приросту у старших сосняках, що є ознакою їхньої зниженої адаптивної здатності [28, 29].

Значна кількість робіт присвячена аналізу негативних факторів, що впливають на стан лісів Полісся. Дослідники встановили комплекс негативних тенденцій: зниження рівня ґрунтових вод, збільшення літніх посух, зміни у фенології та зростання активності шкідників. Це призвело до масового всихання сосняків та інших насаджень у різних областях Полісся України [30–33].

Окремим напрямом досліджень є вивчення пожежної небезпеки. Дослідники отримали дані про накопичення на поверхні значної кількості лісових залишків, які зростають із віком насаджень та збільшенням кількості мертвої деревини. Це суттєво підсилює ризики низових та верхових пожеж у соснових екосистемах [34].

Тривалі дослідження щодо встановлення найбільш продуктивних та стійких у конкретних лісорослинних умовах насаджень виявили, що природні насадження насіннєвого походження є продуктивними і найбільш біологічно стійкими до несприятливих факторів навколишнього середовища, хвороб, шкідників [35–37]. Тому на практиці необхідно використовувати природне відновлення основних лісотвірних порід, що дозволить за умови дотримання всіх необхідних лісогосподарських заходів отримати високопродуктивні та стійкі деревостани [38].

При штучному створенні насаджень шляхом висаджування лісових культур добирати деревні види, які б якнайбільше відповідали конкретним лісорослинним умовам. Штучні насадження можуть бути менш стійким до змін в умовах навколишнього середовища, але вони можуть сягати в конкретних умовах високих рівнів деревної продуктивності [39].

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВОГО ФОНДУ КОРОСТЕНСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

2.1. Організаційна структура надлісництва

Загальна площа лісового фонду Коростенського надлісництва становить 124 067,2 га, з яких 109 047,2 га (87,8%) займають землі, вкриті лісовою рослинністю.

До складу надлісництва входить 20 лісництв (рис. 2.1)

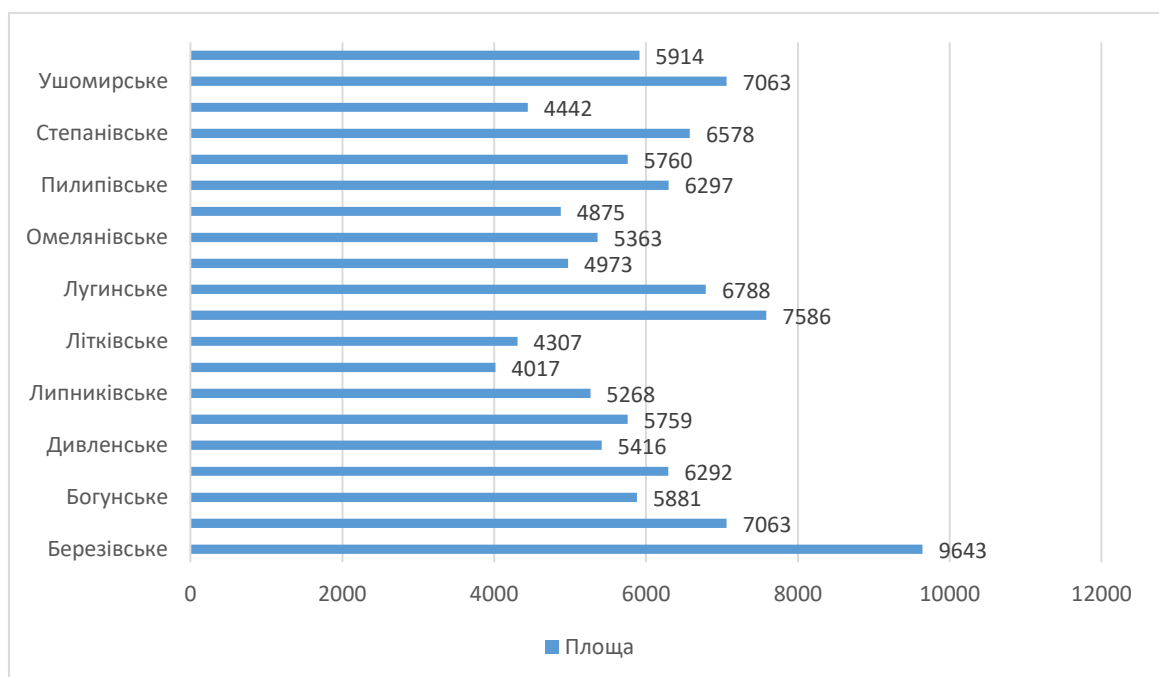


Рис. 2.1. Площі лісництв, які входять до складу Коростенського надлісництва

Серед 20 лісництв найбільшу площу займає Березівське (9,6 тис. га). Великі площі мають також Бехівське (7,6 тис. га), Ушомирське (7,1 тис. га) та Лугинське (6,8 тис. га) лісництва, які є базовими у структурі господарства.

Богунське лісництво, загальною площею 5881,3 га, розташоване в південно-західній частині Коростенського надлісництва на території Житомирського адміністративного району.

Контора лісництва знаходиться в кв. 74, вид.3, територія лісництва розділена на 17 майстерських обходів.

Лісові масиви Богунського лісництва розташовані на території Східно-європейської рівнини по межі східного Полісся і північної частини Правобережного Лісостепу. Для місцевості характерною є тривалість вегетаційного періоду у 205 днів. Середньорічна температура повітря становить $+6,8^{\circ}\text{C}$, мінімальна -38°C . Дію пізніх весняних заморозків можливо відчутти до 21 травня, а ранні спостерігаються з 15 вересня. Середньорічна кількість опадів у межах 552 мм. За тривалість вегетаційного періоду випадає 60% опадів[40].

2.2. Структура земель та лісового фонду

Із загальної площі земель лісгосподарського призначення Коростенського надлісництва частка вкритих лісовою рослинністю ділянок становить майже 88 %, що свідчить про високий рівень лісистості. Це стійкі лісові екосистеми, які виконують важливі захисні, кліматорегулювальні та водоохоронні функції. Частка непокритих лісовою рослинністю земель становить 7,6 %. Це показник відображає динамічні процеси лісовідновлення, найбільше – на зрубках. В цій категорії домінують незімкнуті лісові культури - 4666,2 га та зруби - 2120,9 га, які підлягають швидкому залісненню. Загальна тенденція підтверджує збалансоване використання лісових ресурсів та ефективне ведення відновлювальних заходів у межах надлісництва.

Територія Коростенського надлісництва характеризується різноманітною структурою категорій лісів, що визначає функціональне навантаження і природоохоронну роль кожної ділянки. Найбільшу площу займають експлуатаційні ліси - 57,9 % площ, що свідчить про провідну господарську функцію надлісництва, а саме раціональне використання деревинних ресурсів. Близько 30 % становлять рекреаційно-оздоровчі ліси, які виконують важливі соціально-екологічні та ландшафтно-рекреаційні функції. Захисні ліси становлять 5,8 % площ і розташовані, переважно, вздовж річок, озер і транспортних артерій, забезпечуючи ґрунтозахисну й водоохоронну

стабільність території. Площа лісів природоохоронного призначення, наукового та історико-культурного становить 6,2 % площ, що вказує на збереження цінних екосистем і біорізноманіття на території надлісництва (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Розподіл земель лісгосподарського призначення за категоріями захисності, %

Із загальної площі деревостанів Коростенського надлісництва переважають хвойні насадження - 42,4 % площ, тоді як частки твердолистяних та м'яколистяних насаджень займають приблизно однакові площі - 28,1 % і 29,6 % відповідно (рис. 2.3).

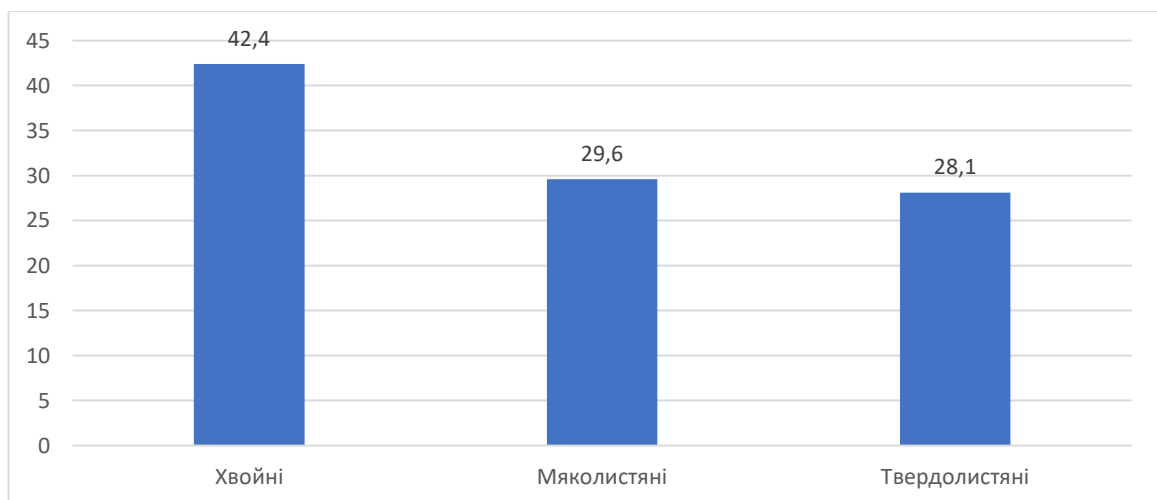


Рис. 2.3. Частки гру насаджень у лісовому фонді, %

Основну частину лісів становлять середньовікові насадження (42,7 %), що є типовим для стиглих поліських лісів із високим потенціалом для формування експлуатаційних запасів.

Молодняки (17,0 %) свідчать про активне відновлення лісів, а частка стиглих і перестійних деревостанів (16,2 %) вказує на достатню ресурсну базу для рубок головного користування (рис. 2.4).

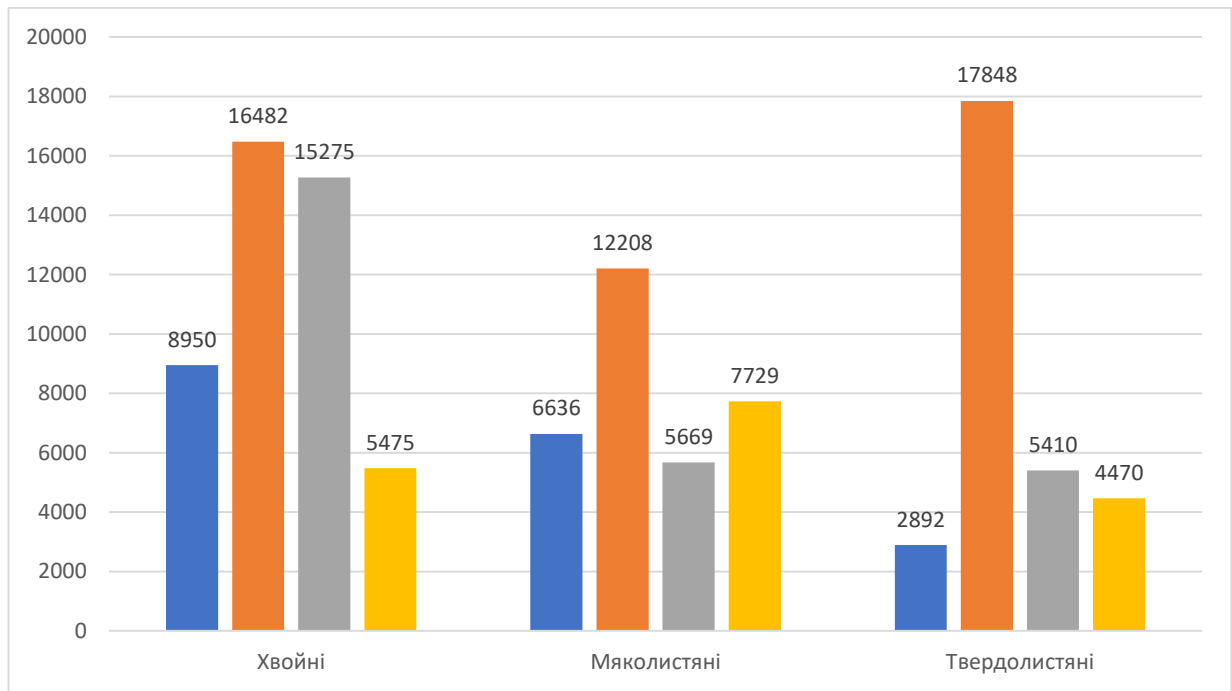


Рис. 2.4. Вікова структура деревостанів за групами порід, га

Дині рис. 2.4 ілюструють, що у структурі лісів домінують середньовікові деревостани, особливо це виражено у твердолистяних насадженнях - 17,8 тис. га і серед хвойних - 16,5 тис. га, що відображає стабільну фазу росту й нагромадження запасів деревини.

Пристигаючі насадження переважають серед хвойних - 15,3 тис. га, що свідчить про потенціал для рубок головного користування в найближчі роки.

Найбільні площі молодняків виявлені серед м'яколистяних порід - 6,6 тис. га, що вказує на активні процеси природного поновлення, особливо на ділянках з надмірним зволоженням та після пожеж. Загалом структура деревостанів є достатньо збалансованою за віком, що забезпечує безперервність лісовиробництва й стале функціонування лісових екосистем Полісся.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

3.1. Характеристика земель лісогосподарського призначення

У дослідженні особливостей структури лісового фонду Богунського лісництва, що належить до Коростенського надлісництва ДП «Ліси України», використовували повидільну базу даних «Укрдержліспроект» за 2018 рік (ДП «Житомирське ЛГ»).

Богунське лісництво має площу 5881,3 га, із них площа лісових ділянок становить 5636,0 га. Площа вкритих лісовою рослинністю ділянок становить 5478,1 га, з яких частка лісових культур становить 54% (2983,6 га).

Відповідно до Порядку розподілу лісів на категорії та визначення особливо захисних лісових ділянок, лісові території Богунського лісництва поділено на дві категорії захисту. До першої належать ліси природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення, які займають площу 214,0 га (4% загальної площі). Другу категорію складають рекреаційно-оздоровчі ліси, площа яких становить 5422,0 га (96% площ). У межах рекреаційно-оздоровчих лісів виділено дві господарські секції. Перша – з особливим режимом користування, де заборонено проведення рубок головного користування має площу 2914,0 га, з яких 2865,5 га вкриті лісовою рослинністю. Друга – з обмеженим режимом користування на рівнинній місцевості, що допускають такі рубки має площу 2508,0 га, з яких 2398,4 га вкриті лісовою рослинністю (рис. 3.1). Отже, в лісництві немає експлуатаційних лісів, оскільки визначальним є місцезнаходження лісництва, а саме околиці міста Житомир та прилеглі території.

Приміські ліси, які відіграють ключову роль у рекреаційному природокористуванні, виконують важливі санітарно-гігієнічні та естетичні функції. Санітарно-гігієнічна функція лісів полягає у здатності лісових насаджень щорічно утворювати нову органічну масу, внаслідок чого вони активно виділяють кисень, фітонциди, позитивно іонізують атмосферне

повітря, а також поглинають пил та шумові забруднення, затримуючи шкідливі домішки. Унікальність санітарно-гігієнічної функції приміських лісів полягає в їх оздоровчому впливі, що сприяє поліпшенню екологічного стану навколишнього середовища та благополуччя людини.

Приміські ліси слід розглядати як природно-ресурсний комплекс, який володіє конкретним рекреаційним потенціалом – здатністю чинити на людину фізичну та соціально-психологічну дію, пов'язану з відпочинком на природі, а також захисними функціями для міського середовища [41].

Приміські ліси це також економічний ресурс, який використовують, в першу чергу, при заготівлі деревини а також дикорослих плодів, грибів, ягід. За останнє десятиліття в Україні бачимо позитивні тенденції щодо реалізації ідеї ведення лісового господарства на засадах сталого розвитку, і як наслідок буде зростати екологічно-ресурсний потенціал лісів[41].

Площа лісових культур становить 2983,6 га, (54% вкритих лісом площ), у межах рекреаційно-оздоровчих лісів становить 2964 га, і це 52% площі рекреаційно-оздоровчих лісів і 99% від загальної площі лісових культур. Частка лісових культур у лісах природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення становить 9% площ (19,1 га).



Рис. 3.1. Категорії лісів у лісовому фонді, га

Площа лісових культур, віком 11-20 років у лісництві становить 62,7 га. За минулий ревізійний період культури створювали із дуба звичайного, сосни звичайної і вільхи чорної. Частка дубових культур становить 50% площ (31,3 га), частка соснових культур – 10%, решта культури вільхи чорної (рис.3.2).

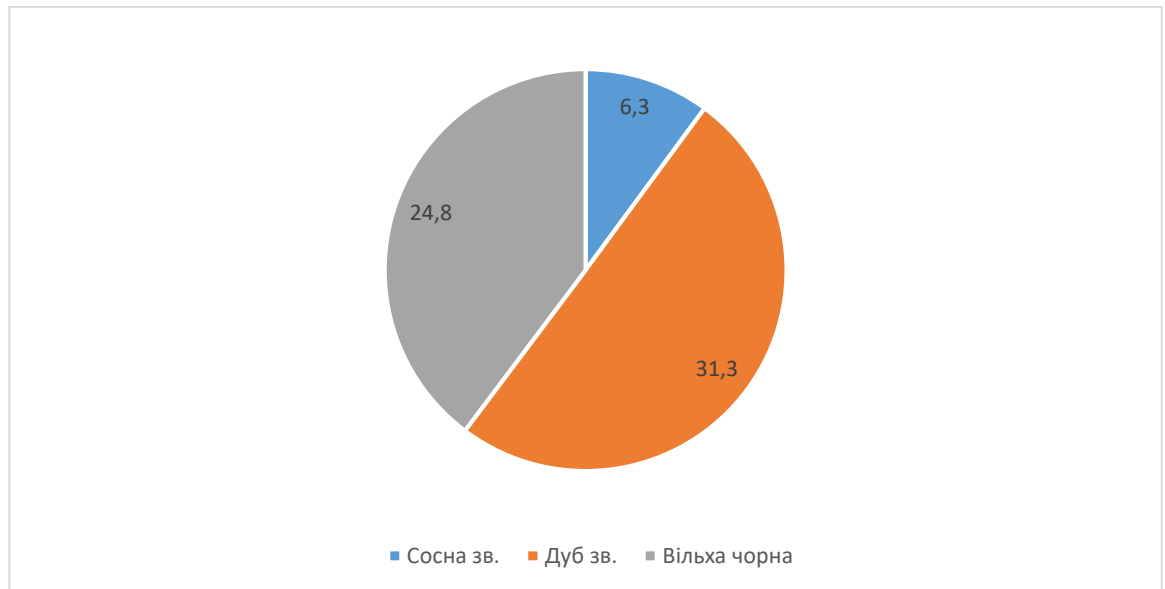


Рис. 3.2. Культури, віком 11-20 років, га

За останній ревізійний період (культури віком від 1 до 10 років) створено 151,4 га культур, з яких 40,1 були переведені у вкриті лісом землі. Культури створювали з головними породами: дуб звичайний – 66,2 га (44% площ), сосна звичайна - 76,8 га (50% площ), вільха чорна - 4,7 га, модрина європейська – 1,2 га, горіх грецький – 0,6 га, горіх чорний – 1,7 га (рис. 3.3).

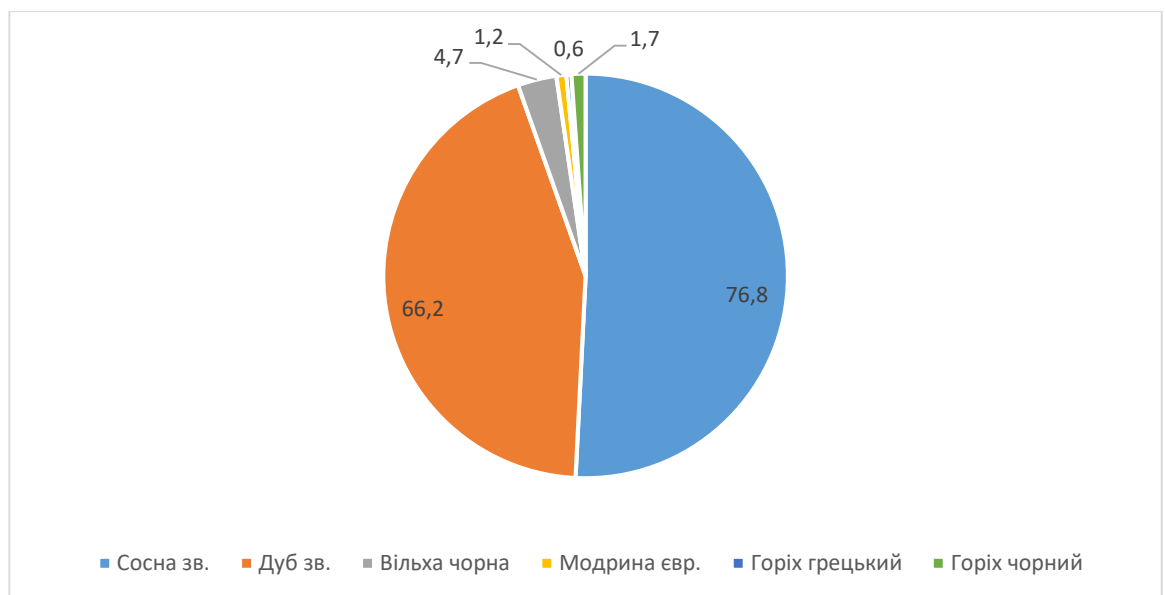


Рис. 3.3. Культури віком від 1 до 10 років, га

Загальний запас деревини в лісових насадженнях становить 1968,64 тис. м³, з яких 1893,47 тис. м³ - в рекреаційно-оздоровчих лісах. Запас пристигаючих насаджень становить 365,20 тис. м³, або 19% загального, а стиглих і перестійних – 100, 35 тис. м³ або 5% від загального.

Переважаючими породами у лісовому фонді є дуб звичайний, який формує насадження на площі 2571,8 га, що становить 46% площ та сосна звичайна, яка зростає на 2364,1 га, що становить 42% площ. Сумарна частка площ цих двох деревних порід складає 88% площ [41]. Крім цих деревних порід зростають ще 13 видів які формують насадження, як головні породи. Це береза повисла, вільха чорна, дуб червоний, осика, липа дрібнолиста, граб звичайний, ялина європейська та інші на які припадає лише 12% площ (рис.

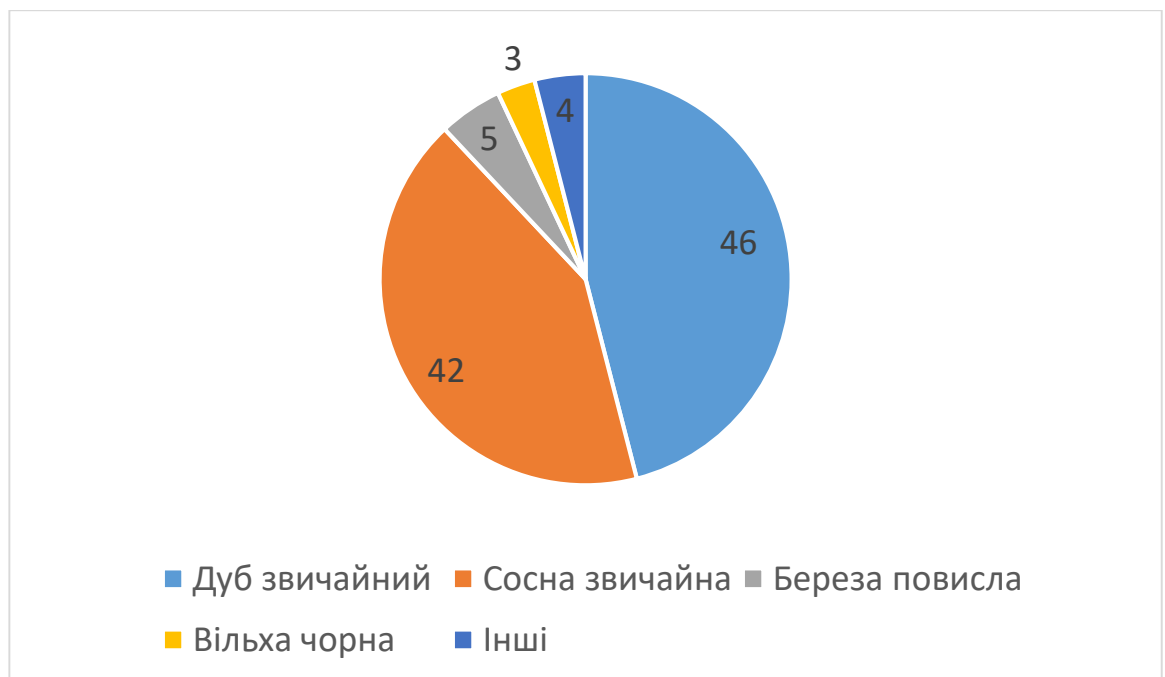


Рис.3.4. Частки деревних порід у лісовому фонді, %

Видове різноманіття лісового фонду Богунського лісництва досить насичене. Крім аборигенних деревних порід також зростають інтродуценти, такі як дуб червоний, модрина європейська, ялина європейська, робінія звичайна. Вплив інтродуцентів на природні угруповання не має негативних наслідків.

Лісовий фонд Богунського лісництва включає чотири типи трофотопів: бори, субори, сугруди та діброви з різними ступенями зволоження — вологими, сирими та мокрими. Найбільшу частину території займають сугруди, які становлять 60% загальної площі. Субори займають дещо меншу частку — 34%. Трофотопи груд охоплюють 6% території, тоді як бори мають незначну присутність, яка не перевищує 1% від усієї площі [42].

Загалом у лісовому фонді лісництва виділено 9 типів лісорослинних умов, найбільш поширеними з яких є свіжий сугруд - 29 % площ та вологий сугруд – 28 % площ та свіжий субір – 21% площ (рис. 3.5).

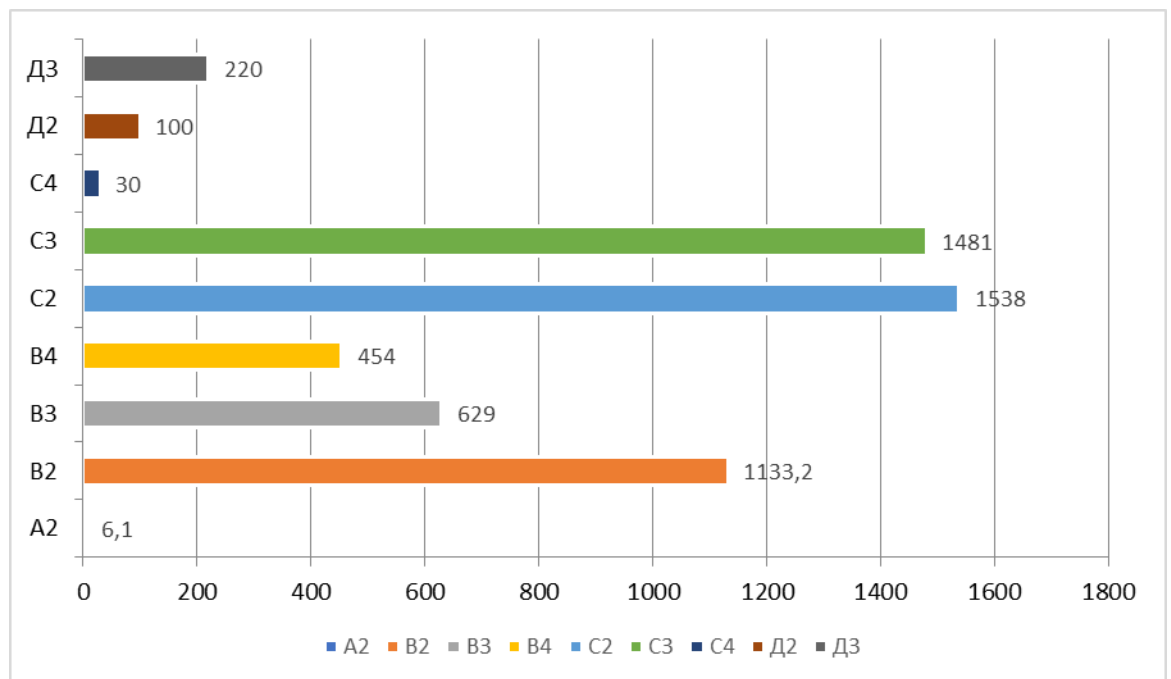


Рис. 3.5. Розподіл лісових земель Богунського лісництва за типами лісорослинних умов, га

Для встановлених типів лісорослинних умов виділено 11 типів лісу. В умовах лісництва в 7-ми типах лісу – В_{3д}С, С_{2гд}С, С_{3гд}С, С_{2гд}, С_{3гсд}, Д_{2гд}, Д_{3гд} росте дуб звичайний на площі 2571,8 га, проте у «дубових» типах зосереджено лише 60% площ дубових деревостанів. Їх фактичний і оптимальний розподіл за типами лісу значно відрізняється, фактична площа менша від оптимальної на 12%.

Сосна звичайна представлена на площі 2364,1 га при оптимальній 2610,4 га. Зростає у 7 типах лісу, найбільші площі зосереджені в найпоширеніших типах лісу С₂гдС, С₃гдС, В₂дС та В₃дС. Фактичний і оптимальний розподіл навіть в типах лісу, де сосна є головною породою, не відповідає оптимальному. Фактична площа менша від оптимальної на 11%.

Оптимальна площа берези повислої мала б становити 89,4 га, хоча займає 272,9 га, росте замість сосни звичайної в умовах С₂гдС, С₃гдС, а також в умовах С₂гд, С₃гсд, Д₂гд, Д₃гд – замість дуба звичайного.

На площі 77,3 га росте осика при оптимальній площі 15,5 га. Вільха чорна зростає на площі 83,2 займає практично свій ареал, перевищення становить близько 17%(рис. 3.6).

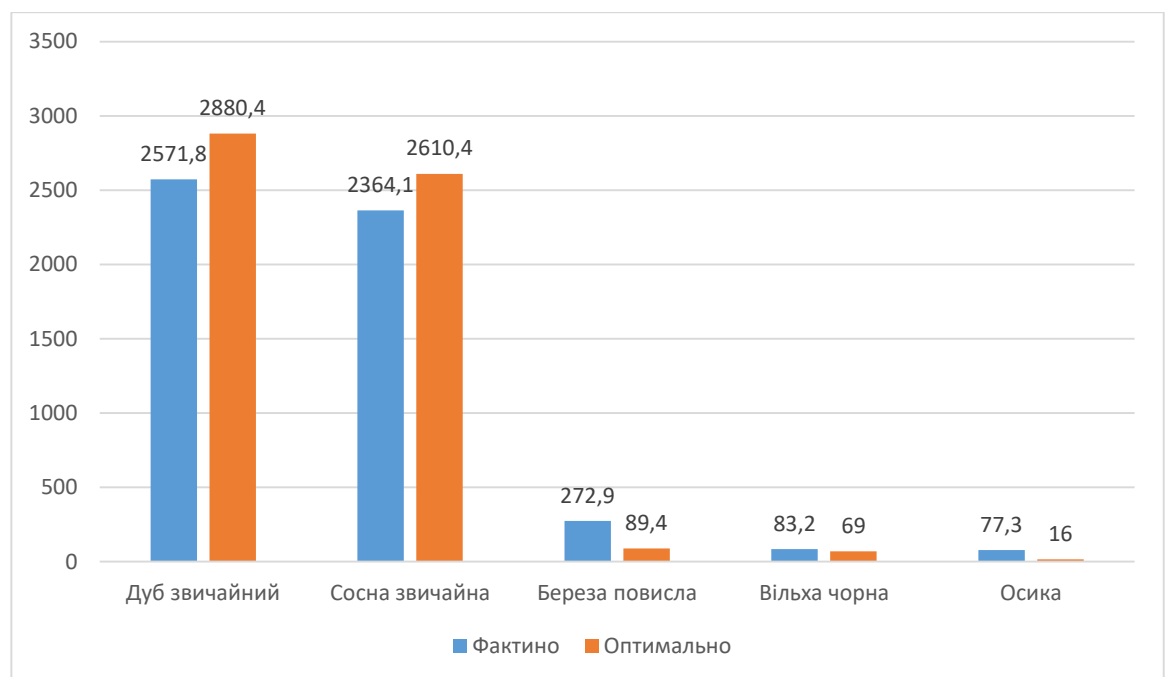


Рис. 3.6. Фактичні і оптимальні площі деревних порід у лісовому фонді, га

Загалом, співвідношення фактичних і оптимальних площ головних лісотвірних порід у лісовому фонді і їх відповідність корінним типам деревостанів задовільне.

3.2. Продуктивність соснових і дубових насаджень в лісовому фонді лісництва

У лісовому фонді найбільш поширеними є соснові і дубові деревостани, отож ми проаналізували показники продуктивності цих порід.

Бонітет, як показник продуктивності деревостанів, ілюструє відповідність умов зростання біоекологічним особливостям деревної породи.

За даними розподілу соснових насаджень за класами бонітету (рис.3.7) можна зробити висновок, що більша частина соснових насаджень, а саме 56 % від загальної площі соснових насаджень (1393,8 га) відносяться до класу бонітету 1А, в тому числі 13,3 га насаджень сосни звичайної в осередках кореневої губки, що складає 0,53%. Значна площа насаджень – 36,5% (913,8 га) – до 1 класу бонітету. 147,3 га (5,9%) насаджень відносяться до 1Б класу бонітету. Незначна площа деревостанів, а саме 33,2 га (1,3%) – до 2 класу бонітету. Ділянок соснових насаджень із більш низькими класами бонітету виявлено не було, отже можна зробити загальний висновок, що всі соснові насадження високопродуктивні та відповідають умовам місцезростання. Середній клас бонітету – 1а, 2.

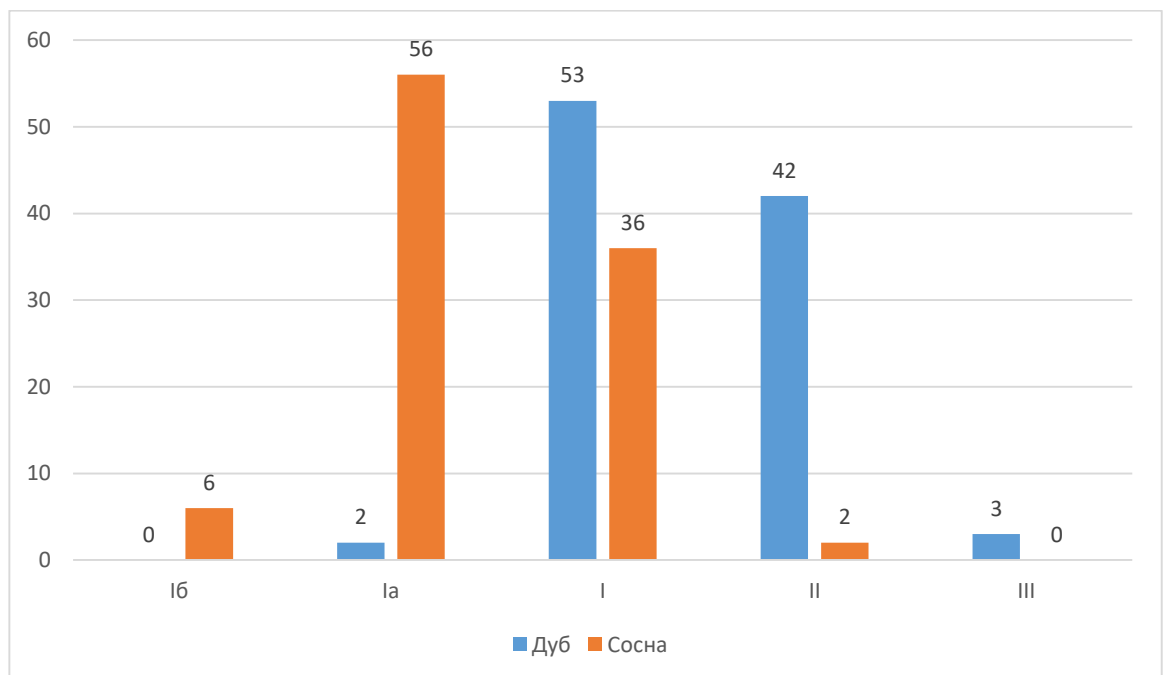


Рис. 3.7. Класи бонітету соснових і дубових насаджень, %

За розподілом дубових деревостанів за бонітетом бачимо, що за II та вище класами бонітету, тобто високопродуктивних насаджень, зростає 97% площ дубняків, з яких деревостанів I бонітету виявлено на 53% площ. Середній клас бонітету 1,5. Він менший, ніж у соснових деревостанах. Це характерний розподіл для високопродуктивних насаджень Полісся України.

В розподілі за повнотою соснових і дубових насаджень бачимо загальну тенденцію, переважають деревостани з повнотою 0,7-0,8. Деревостани дуба зростають з найменшою повнотою 0,6, а сосни – 0,4 (рис.3.8).

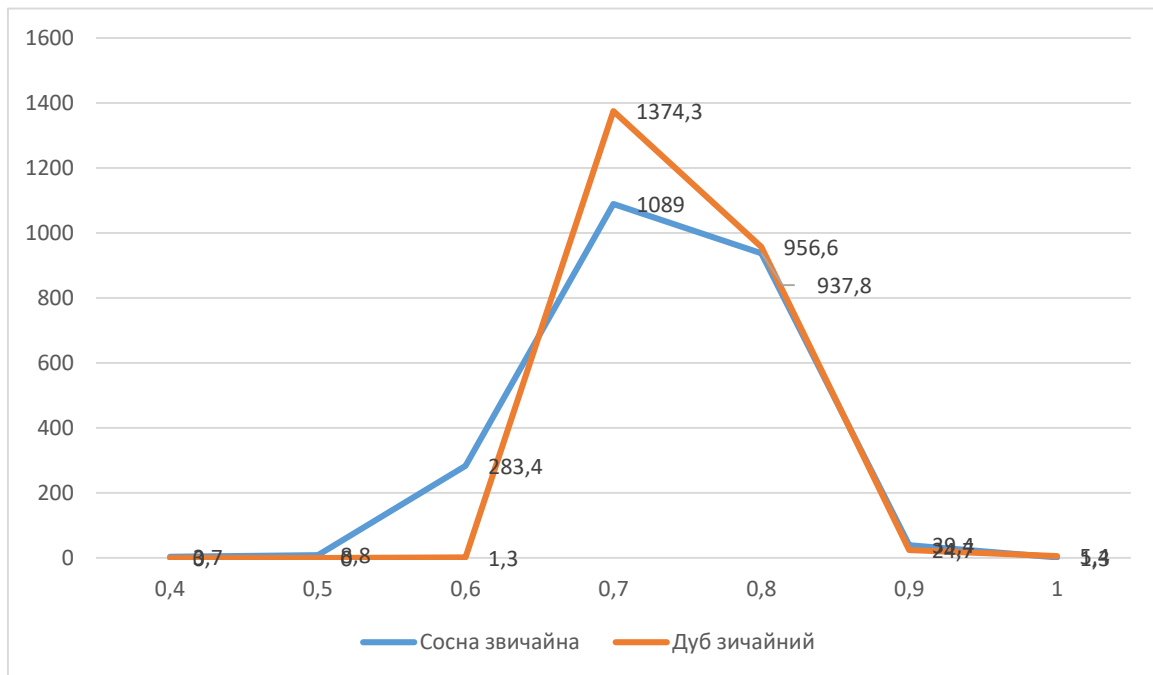


Рис.3.8. Розподіл насаджень головних порід за повнотою, %

Середня повнота соснових і дубових насаджень становить 0,73.

Як уже зазначалось, лісовий фонд Богунського лісництва має свої особливості, а саме, значна його частина відноситься до категорій земель з особливим режимом користування. Як результат, не всі площі соснових і дубових деревостанів можливі для експлуатації. Із дубових насаджень лише 1203,6 га (47%) площ можливі для експлуатації. Серед соснових насаджень 728,2 га або 31% від усієї площі. Їх розподіл за групами віку наведений в таблиці 3.2. Серед дубових насаджень переважають середньовікові – 77% площ (935,6 га), з них включені в розрахунок 412,5 га (44%). Частка

пристигаючих деревостанів становить 9%, молодняків I та II класів віку 11%. Найменша площа стиглих дубових деревостанів – 18,6 га.

Серед соснових деревостанів переважають пристиглі деревостани – 67% площ, частка середньовікових становить 19% (140,7 га), з яких включено до розрахунку – 79%. Частка молодняків I та II класів віку становить 3% площ.

Таблиця 3.2

**Розподіл соснових і дубових насаджень можливих для експлуатації
за групами віку, га**

Всього	Молодн.	Молодн.	Середньовікові		Прис ти глі	Стиглі	Перес тійні
	I вік. групи	II вік. групи	всього	в т.ч. включені в розрах.			
Дуб звичайний							
1203,6	38,7	95,7	935,6	412,5	115,0	18,6	-
Сосна звичайна							
728,2	15	5,6	140,7	111,6	488	78,9	-

Аналіз запасів соснових і дубових деревостанів загальний і насаджень, можливих для експлуатації, вказує на найбільші запаси у середньовіковому періоді росту обох деревостанів.

У насадженнях, можливих для експлуатації, найбільший запас у соснових деревостанів пристиглого періоду росту. У аналогічних дубових насадженнях найбільший запас також у середньовікових девостанах (табл. 3.3). Пристигаючі соснові насадження є найближчим резервом для рубок головного користування в наступний ревізійний період. Запас стиглих соснових насаджень, можливих для експлуатації становить 31,6 тис. м³ деревини або 10%. Частка запасу дубових деревостанів, можливих для експлуатації, становить лише 1,5% від загального запасу можливих для експлуатації дубняків.

Таблиця 3.3

**Розподіл запасів соснових і дубових деревостанів за групами віку,
тис. м³**

Всього	<u>Молодн.</u> I вік. групи	<u>Молодн.</u> II вік. групи	Середньо вікові	<u>Присти</u> <u>глі</u>	Стиглі	Перес <u>тійні</u>
Дуб звичайний						
<u>824,72</u>	<u>0,81</u>	<u>12,2</u>	<u>747,55</u>	<u>58,11</u>	<u>5,45</u>	-
365,41	0,65	10,68	309,14	39,49	5,45	
Сосна звичайна						
<u>1030,77</u>	<u>0,71</u>	<u>0,54</u>	<u>706,57</u>	<u>285,41</u>	<u>37,54</u>	-
315,16	0,34	0,54	60,89	221,79	31,6	

Отже, загальний запас дубових деревостанів лісництва становить 815,41 тис.м³, а загальний запас стиглих і перестійних насаджень – 5,59 тис. м³. Запас на 1 га вкритих лісовою рослинністю ділянок становить 317 м³, а стиглих і перестійних – 291 м³. Середній клас бонітету 1,5, середня повнота – 0,73. У розрізі категорій захисності середні таксаційні показники дещо відрізняються (табл. 3.4).

В першу чергу, середній вік деревостанів для категорій, де не проводяться рубки головного користування, більший на 3-9 років від середнього по лісництву. Найбільший середній запас і найвищий середній бонітет у дубових деревостанів лісів природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення, хоча площа їх найменша.

За своїми показниками продуктивності дубові деревостани поступаються показникам іншої головної породи Богунського лісництва – сосні звичайній.

Так, загальний запас соснових насаджень лісництва становить 1030,77 тис.м³, а загальний запас стиглих і перестійних насаджень – 37,54 тис. м³. Запас

на 1 га вкритих лісовою рослинністю ділянок становить 436 м³, а стиглих і перестійних – 402 м³. Середній клас бонітету 1а,2, середня повнота – 0,73.

Таблиця 3.4

Середні таксаційні показники дубових деревостанів

Площа	Вік, років	Клас боніте ту	Повно та	Запас, м³/га		Середня зміна запасу	
				вкритих лісом	стиглих і перестійних	загальна, тис. м³	на 1 га вкритих лісом, м³
Дуб звичайний							
Ліси природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення							
207,7	98	1,1	0,75	349		0,74	4,3
Рекреаційно-оздоровчі ліси з особливим режимом користування							
1022,8	93	1,6	0,73	330		3,62	3,5
Рекреаційно-оздоровчі ліси з обмеженим режимом користування							
1344,0	84	1,5	0,73	302	291	8,46	3,6
2571,8	89	1,5	0,73	317	291	9,2	3,5
Сосна звичайна							
Ліси природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення							
4,7	99	1а,5	0,74	450	-	0,02	4,6
Рекреаційно-оздоровчі ліси з особливим режимом користування							
1627,4	79	1а,2	0,74	438	412	8.78	5,5
Рекреаційно-оздоровчі ліси з обмеженим режимом користування							
818,9	85	1а,2	0,71	432	400	12,72	5,1
2364,1	81	1а,2	0,73	436	402	12,74	5,4

У розрізі категорій захисності площі і показники соснових насаджень відрізняються. Мізерна площа сосняків зростає у лісах природоохоронного,

наукового та історико-культурного призначення - менше 1 % площ. Найбільші площі зосереджені у рекреаційно-оздоровчих лісах з особливим режимом користування – 69% площ. У цій же категорії лісів сосняки мають найбільший середній запас на вкритих лісом площах та середній запас стиглих і перестійних насаджень.

Отже, лісові насадження Богунського лісництва, домінуючими серед яких є рекреаційно-оздоровчі ліси, є високопродуктивними, однак потребують підвищення їх біологічної стійкості та поліпшення санітарного стану.

ВИСНОВКИ

1. Богунське лісництво має площу 5881,3 га, із них площа лісових ділянок становить 5636,0 га. Площа вкритих лісовою рослинністю ділянок - 5478,1 га, з яких частка лісових культур становить 54%.
2. Лісові землі Богунського лісництва віднесені до двох категорій захисності - ліси природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення - 4% площ та рекреаційно-оздоровчі ліси – 96% площ. У межах рекреаційно-оздоровчих лісів виділено дві господарські секції: з особливим режимом користування – 54% площ та з обмеженим режимом користування – 46% площ.
3. Площа лісових культур становить 54% вкритих лісом земель, у межах рекреаційно-оздоровчих лісів зростає 99% площ від загальної площі лісових культур.
4. Частка дубових культур серед лісових культур 11-20 років становить 50% площ, соснових культур – 10%, вільхи чорної – 40% площ.
5. Серед лісових культур віком 1-10 років переважають культури сосни звичайної - 50% площ та дуба звичайного – 44% площ, решта 6% площ - це культури вільхи чорної, модрина європейської, горіха грецького та горіха чорного.
6. Загальний запас деревини в лісових насадженнях становить 1968,64 тис. м³, з яких 1893,47 тис. м³ - в рекреаційно-оздоровчих лісах. Запас пристигаючих насаджень становить 19% загального, а стиглих і перестійних – 5% від загального.
7. Переважаючими породами у лісовому фонді є дуб звичайний, який формує насадження на площі 2571,8 га, що становить 46% площ та сосна звичайна, яка зростає на 2364,1 га, що становить 42% площ. Крім цих деревних порід зростають ще 13 видів які формують насадження, як головні породи.
8. У лісовому фонді Богунського лісництва виділено 9 типів лісорослинних умов, найбільш поширеними з яких є: свіжий сугруд - 29 %

площ, вологий сугруд – 28 % площ та свіжий субір – 21% площ. У межах даних типів лісорослинних умов виділено 11 типів лісу.

9. Співвідношення фактичних і оптимальних площ зростання головних лісотвірних порід у лісовому фонді і їх відповідність корінним типам деревостанів задовільне.

10. За II та вище класами бонітету зростає 97% площ дубняків, з яких деревостанів I бонітету виявлено на 53% площ. Середній клас бонітету 1,5.

11. За II і вище класами бонітету зростають всі соснові насадження лісництва. Середній клас бонітету – 1а, 2.

12. В розподілі за повнотою соснових і дубових насаджень переважають деревостани з повнотою 0,7-0,8. Деревостани дуба зростають з найменшою повнотою 0,6, а сосни – 0,4.

13. Із дубових насаджень лише 47% площ можливі для експлуатації. Серед соснових насаджень 31% таких площ. Серед дубових насаджень переважають середньовікові – 77% площ (935,6 га), з них включені в розрахунок 412,5 га (44%). Серед соснових деревостанів переважають пристиглі деревостани – 67% площ, частка середньовікових становить 19% (140,7 га), з яких включено до розрахунку – 79%.

14. За своїми показниками продуктивності дубові деревостани поступаються показникам іншої головної породи Богунського лісництва – сосні звичайній.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Товариство лісівників України. Офіційний сайт:
<https://tlu.kiev.ua/nasha-dijalnist/profesiino-pro-lis/objektivna-informacija-shchodo-lisiv.html>
2. Лісовий Кодекс України. Закон України № 3404-IV «Про внесення змін до Лісового кодексу України»; [Затв. Постановою ВР України 08.02.2006]. К., 2006. 15 с.
3. Ткач В. П. Ліси і лісистість в Україні: Сучасний стан і перспективи розвитку. Український географічний журнал. 2012. №2. С. 49–55.
4. Генік Я. В. Причини та наслідки знеліснення і деградації лісових екосистем в Україні // Науковий вісник НЛТУ України, 2011. – Вип. 21.16 – С. 118–122.
5. Маценко Г. Все про ліс. Які вони дерева України. Магістраль. 1997. №42. с.43.
6. Короткий довідник лісового фонду України. Ірпінь : Вид-во Укр. лісовпоряд. під-во, 2003. 149 с.
7. Медведєв Ю. Дяченко Я. Проблеми розвитку лісопромислового комплексу: пріорітети, структура, ефективність. Економіка України 1999. №1.
8. <https://forest.gov.ua/napryamki-diialnosti/lisi-ukrayini/zagalna-harakteristika-lisiv-ukrayini>
9. Генсірук С. А. Історія лісництва в Україні. Львів. Світ. 1990.
10. Сірук Ю., Печенюк Є., Чернюк Т. Типолгічна структура та характеристика лісового фонду Центрального Полісся України. Науковий вісник НЛТУ України, (2015). 25(10), с. 97-103.
11. Ткачук В. І. Бузун В.О. Динаміка лісових ресурсів Житомирської області. Проблеми екології лісів і лісокористування на Поліссі України : зб. наук. праць Поліської ЛНДС. Житомир : Вид-во "Волинь".1999.Вип. 6. С. 151-157.
12. Матушевич Л. М. Структура розподілу площі м'яколистяних порід Полісся України .К. : Наук. вісн. НАУ : Зб. наукових праць. 2007. Вип. 113. С.

188–193.

13. Генсірук С. А. Лісові ресурси України, їх охорона і використання. К.: Наукова думка, 1973. 525 с.
14. Савущик М.П., Попков М.Ю. Типологічна структура лісів Українського Полісся. Лісівництво і агролісомеліорація: Зб. наук. пр. Харків: УкрНДІЛГА, 2008. Вип. 113. С. 31-37.
15. Андреєва О. Ю., Іванюк І.Д., Іванюк Т.М., Буднік І. П. Типологічна структура соснових насаджень Центрального Полісся. Лісівництво і агролісомеліорація. 2020. Вип. 136. С. 165–171.
16. Лакида П. І., Бала О. П., Матушевич Л. М., Лакида П. І., Іванюк І. Д. Лісівничо-екологічний потенціал дібров Полісся України. Монографія. Корсунь-Шевченківський: ФОП Майдаченко І.В., 2018. 206 с.
17. Лакида П. І. Терентьєв А.Ю., Василишин Р. Д. Штучні соснові деревостани Полісся України – прогноз росту та продуктивності: [монографія]. Корсунь-Шевченківський : ФОП Майдаченко І.С., 2012.171 с.
18. Іванюк І. Д., Краснов В. П., Іванюк Т.М., Жуковський О. В. Склад рослин трав'яно-чагарничкового ярусу перестійних насаджень і середньовікових культур дуба звичайного у свіжих сугрудах Житомирського Полісся. Науковий вісник НЛТУ України. 2024, т.34, № 4. С.12-19.
19. Мороз В. В., Никитюк Ю. А. Сучасний стан соснових насаджень Київського Полісся за впливу екологічних факторів. МЕЛІОРАЦІЯ І ВОДНЕ ГОСПОДАРСТВО, № 2. 2021. С. 139-149.
20. Skliar, V., Smoliar, N., Kozak, M., Liubynskyi, O., & Skliar, Y. (2024). Ecological and cenotic features of natural regeneration of forests in the Left-Bank Polissya of Ukraine. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 15(2), 118.
21. Рушак М. Ліси України: управління, експлуатація, відтворення. Економіка України. 1995р. №6.
22. Kimeichuk, I., Kaidyk, O. Natural afforestation of the fallows in the Western Polissia [Електронний ресурс] // *Ukrainian Journal of Forest Science*. 2022.

23. Kubrakov, S., Porokhniach, I., Kovalenko, I., et al. Close-to-nature forestry measures in East Polissia Region of Ukraine. [Електронний ресурс] // South-East European Forestry. 2023.
24. Рушак М. Ліси України: управління, експлуатація, відтворення. Економіка України. 1995р. №6.
25. Бузун В. О. Система ведення лісового господарства у сосновій формації лісів Полісся України. Радіологія лісів і лісове господарство Полісся України : зб. наук. Праць Поліського філіалу УкрНДІЛГА. К. : Вид-во "Фітоціоцентр", 2006. С. 91-97.
26. Іванюк І. Д. Стан і перспективи ведення лісового господарства на Житомирщині. Житомир. 2005.С. 18–22.
27. Особливості формування високопродуктивних березово-соснових деревостанів Західного Полісся : монографія / В.М. Гончар, Л.І. Копій, О.М. Клименко, С.Л. Копій. Рівне. НУВГП. 2018. 202с.
28. Романенко В.А., Ковалевський С.Б. Вплив кліматичних змін на радіальний приріст сосни звичайної (*Pinus Sylvestris* L.) в насадженнях ВП НУБІП України "Боярська ЛДС". Науковий вісник НЛТУ України, 2023, т.33, №5 с.40-45
29. Koprowski M. Analiza przyrostu rocznych dwuch sosen (*Pinus silvestris* L.) o nietypowej budowie strzaly na terenie Nadlesnictwa Borne Sulinowo / M. Koprowski, A. Zielski, T. Skowronek // Sylwan. 2011. № 8. S. 555-562
30. Андреева О. Ю., Гузій А. І., Вишневецький А. В. Поширення осередків масового розмноження короїдів у соснових насадженнях Рівненського полісся. Науковий вісник НЛТУ України. 2018, т. 28, № 3. С. 14–24.
31. Вакулюк П. Вирощування лісонасаджень, стійких щодо шкідників і хвороб . Лісовий і мисливський журнал. 2005. № 3. С. 14–15.
32. Стійкість та продуктивність лісових насаджень в умовах техногенезу Житомирського Полісся: Звіт про науково-дослідну роботу. Малин: МЛТК, 2018. 202 с.

33. Іванюк І. Д. Сучасний лісопатологічний стан лісів Житомирського Полісся – оцінки, прогнози, перспективи. Житомир: Вісник ДАУ. 2006. № 2. С. 36–40.
34. В. В. Гуменюк, Д. М. Голяка, С. В. Зібцев Вплив низової пожежі на соснові деревостани у зоні Центрального Полісся України // Науковий вісник НЛТУ України . 2015. №9.
35. Лавриненко Д. Д. Наукові основи підвищення продуктивності лісів Полісся. К. : УАСГН, 1960. 196 с.
36. Іванюк І. Д., Фучило Я. Д., Іванюк Т. М. Оцінка біопродуктивності лісів Правобережного Полісся України. Наукові горизонти. 2020, №04 (89). С. 115–120.
37. Шкудор В. Д. Підвищення стійкості і збереження рослинного біорізноманіття соснових лісів Західного Полісся України: автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.03.03. Укр. НДІ ліс. госп-ва та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького. Х., 2006. 18 с.
38. Фучило Я. Д., Сбитна М. В., Рябухін О. Ю., Кайдик В. Ю., Корогод А. О. Природне поновлення сосни звичайної та перспективи його використання при лісовідновленні у свіжих суборах південної частини Київського Полісся. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер. : Лісівництво та декоративне садівництво. 2012. Вип. 171(3). С. 303-307.
39. Ткач В. П., Михалків В. М. Лісові ресурси України: стан, шляхи переходу на принципи невиснажливого лісокористування, збереження ландшафтного та біорізноманіття. Збереження і невиснажливе використання біорізноманіття України: стан і перспективи. К.: Хімджест, 2003. С. 107-127.
40. Пояснювальна записка до проекту організації і розвитку лісового господарства Богунського лісництва ДП «Житомирське ЛГ» Житомирського ОУЛіМГ. Ірпінь. 2018.
41. Іванюк Т.М., Хоронжевський Д.О., Халімончук А.В., Вознюк А.Є. Особливості структури лісового фонду приміських лісів. Лісові екосистеми:

сучасні проблеми і перспективи досліджень-2024 : матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Житомир, 31 травня 2024 р.). Житомир :Поліський національний університет, 2024. с.42.

42. Хоронжевський Д.О. Типологічна характеристика лісового фонду Богунського лісництва Коростенського надлісництва. Ліс, наука, молодь: матеріали XII Всеукр. наук.-практ. конф. (26 листопада 2025 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2025. С.128.

43. Білий Ю.Г., Хоронжевський Д.О. Переважаючі деревні породи Полісся України і їх відповідність корінним типам деревостанів. Студентські наукові читання 2025: матеріали XII Всеукр. наук.-практ. конф. (10 грудня 2025 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2025. С. 44.