

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології
Кафедра лісівництва, лісових культур та таксації лісу
Кваліфікаційна робота на правах рукопису

Грогуль
Андрій Володимирович

УДК 630*5

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
**ЛІСОРОСЛИННИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЛІСІВ ФІЛІЇ «ВІННИЦЬКЕ ЛІСОВЕ
ГОСПОДАРСТВО» ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**
205 «Лісове господарство»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»
кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання
ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ А.В. Грогуль
(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи
Турко В.М.
(прізвище, ім'я, по батькові)
К.с.-г.н, доцент
(науковий ступінь, вчене звання)

Житомир – 2023

Висновок кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри _____

№ 6 від «05» 12 2023 р.

Завідувач кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

К.с.-г.н., доцент _____ Юрій СІРУК

«05» 12 2023 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти _____ захистив (ла)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

Ірина ДУБНИЦЬКА.

(прізвище ,ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Грогуль А.В. ЛІСОРОСЛИННИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЛІСІВ ФІЛІЇ «ВІННИЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ. - Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

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

За даними лісовпорядкування, отриманими за допомогою геоportалу «Ліси України» та ГІС «Лісовпорядник» було проаналізовано продуктивність лісів у регіоні. Аналіз типологічної і породної структури вказує на переважання дубових і грабових деревостанів, котрі ростуть переважно у свіжій та вологій діброві. Досліджено, що хвойні деревостани краще використовують лісорослинний потенціал в умовах грудів, проте їх вирощування в даних умовах є недоцільним.

Ключові слова: продуктивність, еталонне насадження, склад деревостану, тип лісорослинних умов.

ANNOTATION

Grogul A.V. FOREST PLANT POTENTIAL OF THE FORESTS OF THE BRANCH "VINNITSYA FORESTRY" IN THE VINNITSKA REGION.

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

The productivity of forests in the region was analyzed according to forest management data obtained with the help of the «Forests of Ukraine» geoportal and the «Forest Manager» GIS. The analysis of the typological and species structure indicates the predominance of oak and hornbeam stands, which grow mainly in fresh and moist rich site conditions. It has been studied that conifer stands make better use of the forest plant potential in the rich site conditions, but their cultivation in these conditions is impractical.

Keywords: productivity, reference plantation, tree stand composition, type of forest site conditions.

ЗМІСТ

Вступ	5
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВОГО ФОНДУ ФІЛІЇ «ВІННИЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	7
РОЗДІЛ 2. ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ЛІСОРОСЛИННИЙ ПОТЕНЦІАЛ	13
2.1. Фактори впливу на збільшення ефективності лісокористування та використання лісорослинного потенціалу	13
2.2. Основні методи підвищення продуктивності лісів	14
РОЗДІЛ 3. ПРОДУКТИВНІСТЬ І ЛІСОРОСЛИННИЙ ПОТЕНЦІАЛ СВІЖИХ ТА ВОЛОГИХ ГРУДІВ ФІЛІЇ «ВІННИЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	20
3.1. Ріст і продуктивність дубових деревостанів в умовах ДП «Хмільницьке ЛГ» (Філія «Вінницьке лісове господарство»)	20
3.2. Лісорослинний потенціал лісів філії	22
Висновки	27
Список літератури	29

ВСТУП

Актуальність теми дослідження

Використання лісорослинного потенціалу – це процес використання ресурсів лісу в різноманітних цілях, включаючи лісове господарство, виробництво деревини, збереження біорізноманіття, а також для рекреаційних і культурних потреб [12]. Це може включати такі діяльності, як лісове господарство, лісове відновлення, збір дикорослих рослин і грибів, бджільництво, а також використання лісу як місця для відпочинку та туризму [19]. Для сталого використання лісорослинного потенціалу важливо забезпечити баланс між використанням ресурсів і збереженням лісових екосистем [20]. Це включає в себе практики, які сприяють відновленню і збереженню лісів, такі як обмеження вирубки дерев, реінтродукція та захист рідкісних та зникаючих видів флори і фауни, а також впровадження екологічно чистих технологій у лісовому господарстві [27]. Також важливо залучати місцеві громади та інших зацікавлених сторін у процес управління лісами, адже це сприяє створенню стійких і ефективних систем управління лісовими ресурсами [33].

Мета та завдання роботи.

Основним завданням кваліфікаційної роботи було проаналізувати рівень використання лісорослинного потенціалу деревостанами філії.

Для успішного здійснення мети було заплановано виконання таких завдань:

- Визначити основні характеристики лісового фонду філії.
- Проаналізувати продуктивність деревостанів у межах регіону .
- Визначити рівень використання лісорослинного потенціалу модальними деревостанами у найбільш поширених едатопах філії.
- **Об’єкт досліджень:** використання лісорослинного потенціалу модальними деревостанами.
- **Предмет досліджень:** продуктивність соснових і березових деревостанів у борах і суборах.
- **Методи досліджень:** було застосовані аналітично-статистичні методи із використанням геоінформаційних систем «Лісовпорядник»,

геопотралу «Ліси України» із опціями для математично-статистичного обробітку даних та відповідної інтерпретації результатів досліджень.

Перелік публікацій автора за темою дослідження. По матеріалах виконаних досліджень було опубліковано 3 наукові праці, з яких дві одноосібно:

1. Грогуль А., Насопрунов О. Ріст і продуктивність дубових деревостанів в умовах ДП «Хмільницьке ЛГ». Ліс, наука, молодь. Матеріали ІХ Всеукр. наук.-практ. конф. (21 листопада 2021 р.). – Житомир: Поліський національний університет, 2021. С. 68.

2. Грогуль А. Використання лісорослинного потенціалу в умовах свіжих та вологих грудів Філії «Вінницьке лісове господарство». Ліс, наука, молодь. Матеріали ХІ Всеукр. наук.-практ. конф. (23 листопада 2023 р.). – Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 58.

3. Грогуль А.В. Характеристика лісового фонду Філії «Вінницьке лісове господарство». Студентські наукові читання – 2023: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої І туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт (01 грудня 2023 року, м. Житомир). – Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 27.

Практична значущість результатів дослідження.

Досліджено, що хвойні деревостани краще використовують лісорослинний потенціал в умовах грудів, проте їх вирощування в даних умовах є недоцільним.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.

Загальний обсяг кваліфікаційної роботи становить 31 сторінок, з яких 25 сторінок – це основна частина. У роботі також міститься 5 таблиць, 6 рисунків. Аналіз інформаційних даних забезпечило опрцювання даних з 46 джерел.

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВОГО ФОНДУ ФІЛІЇ «ВІННИЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Площа лісів філії «Вінницьке лісове господарство» складає понад 46,6 тис. га. Утворилася філія в процесі реорганізації та злиття ДП «Вінницьке ЛГ» і ДП «Хмільницьке ЛГ». Ліси філії територіально розташовані в межах Вінницького, Жмеринського та Хмільницького адміністративних районів. До складу філії входить 19 лісництв (таблиця 1).

Таблиця 1

Структурні підрозділи філії «Вінницьке лісове господарство» [2]

НАЗВА	Загальна площа, га	В т.ч. вкрита лісом, га	Загальний запас, тис.м ³	Кількість кварталів
Прибузьке лісництво	2236,7	2151,6	579,8	35
Вороновицьке лісництво	1949,1	1789,3	395,89	47
Тиврівське лісництво	2255,7	2090,1	500,21	56
Гніванське лісництво	1789,6	1629,1	504,08	69
Іванівське лісництво	1983,1	1747,8	453,68	55
Калинівське лісництво	1528,6	1279,6	352,82	45
Якушинецьке лісництво	1898,6	1769,1	493,14	36
Михайлівське лісництво	2126,7	1928,2	565,27	41
Вінницьке лісництво	2095,2	1950,6	496,46	60
Шендерівське лісництво	2057	1917,8	494,08	65
Медвідське лісництво	1610,4	1339,7	380,2	59
Чорноліське лісництво	1730,2	1600,7	386,87	56
Демидівське лісництво	1515,1	1425,5	424,9	34
Козятинське лісництво	3122	2848,5	772,84	63
Березнянське лісництво	1924,2	1726,9	387,66	35
Широкогребельське лісництво	4158,1	3903,1	965,44	86
Уладівське лісництво	4354	4013,4	955,53	135
Літинське лісництво	5719,2	5241,5	1422,45	133
Хмільницьке лісництво	2568,8	2418,1	638,41	43
Разом	46622,3	42770,6	11169,73	1153

Частка площ лісів 1-ї категорії складає майже 5 % (рис. 1), це заказники, ліси наукового призначення, заповідні лісові урочища тощо.

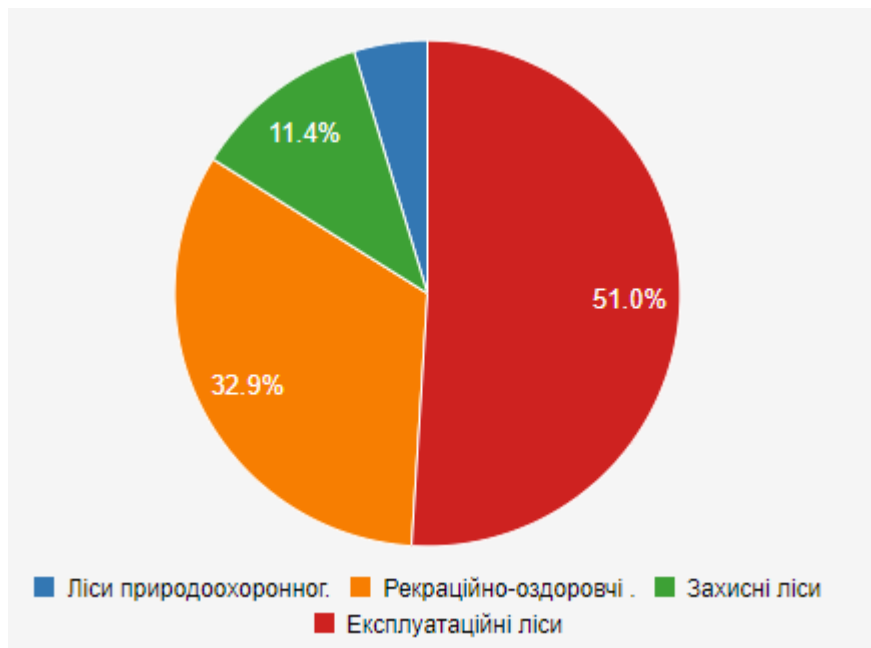


Рис. 1. Функціональне призначення лісів філії [1]

Експлуатація в цих лісах не проводиться. Значно більш представлені є ліси 2-ї категорії (33 % площ), з яких найбільші площі займає лісогосподарська частина лісів зеленої зони (8,5 тис. га), де дозволена експлуатація (таблиця 2).

Таблиця 2

Категорії захисності в межах лісового фонду філії [2]

Категорії захисності	Загальна площа, га	В т.ч. вкрита лісом, га	Загальний запас, тис.м ³	Кількість виділів
ЗАПОВІДНІ ЛІСОВІ УРОЧИЩА	189,2	188,4	73,11	17
ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ	71	70	23,26	28
ЗАКАЗНИКИ	1557,7	1435,3	452,01	579
ЛІСИ У МЕЖАХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ	1395,6	1282,1	340,58	517

ЛІСИ 1 І 2 ЗОН ОКРУГІВ САН, ОХОРО, ЛІКУВ., -ОЗДОР, ТЕРИТ,	559	540,8	144,73	133
ЛІСИ НАУКОВОГО ПРИЗНАЧ, ВКЛЮЧ, ГЕНЕТИЧНІ РЕЗЕРВАТИ	372,3	370,3	123,23	39
ЛІСИ УЗДОВЖ СМУГ ВІДВЕДЕННЯ ЗАЛІЗНИЦЬ	248,1	232,8	67,23	127
ЛІСИ УЗДОВЖ СМУГ ВІДВЕДЕННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ	1137,4	1038,1	236,92	690
ЛІСИ 3 ЗОНИ ОКРУГІВ САН, ОХОРОНИ ЛІКУВ., -ОЗДОР, ТЕРИТ,	2126	1989,3	475,62	608
ЛІСОПАРКОВА ЧАСТИНА ЛІСІВ ЗЕЛЕНИХ ЗОН	2739,8	2589,2	717,87	863
ЛІСОГОСПОДАРСЬКА ЧАСТИНА ЛІСІВ ЗЕЛЕНИХ ЗОН	8500,3	7959,2	2206,68	3047
ЛІСИ УЗДОВЖ БЕРЕГІВ РІЧОК, НАВКОЛО ОЗЕР, ВОДОЙМИЩ ТА ІНШІ	2051,4	1786,7	517,3	893
ІНШІ ЗАХИСНІ ЛІСИ	1883,4	1535,4	337,99	485
ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ЛІСИ	23791,1	21753	5453,2	8197
Разом	46622,3	42770,6	11169,73	16223

Ліси 3-ї категорії, частка котрих понад 11 % мають переважно експлуатаційне значення. Найбільші площі тут представлені лісами уздовж берегів річок та іншими захисними лісами. Частка площ експлуатаційних лісів відповідно є найбільшою – 51 %.

Покриті лісом ділянки займають 91 % площ лісового фонду. За походженням домінують штучні насадження (71 % від покритих лісом ділянок). У складі лісів переважаючою породою є дуб звичайний, частка насаджень котрого становить 72 % від покритої лісом площі (таблиця 3). Значно менш поширеними є насадження з пануванням сосни звичайної (6 %) ясена звичайного (5 %), граба звичайного (5 %), вільхи чорної (4 %) і дуба червоного (3 %). Найбільш поширеним типом лісу є свіжа грабова діброва (74 % площ) та свіжа грабова судіброва (10 %) (рис. 2).

Розподіл площ за головними породами [1]

Панівна порода	Площа, га
Сосна банкса	1,5
Сосна веймутова	1,4
Сосна кримська	2,8
Сосна звичайна	2739,2
Ялина європейська	435,3
Ялиця біла	0,4
Модрина європейська	126,7
Модрина японська	6,9
Дуб червоний	1322,5
Дуб звичайний	32170
Бук лісовий	42,8
Граб звичайний	2091,5
Ясен звичайний	2346,7
Клен гостролистий	233,3
Клен польовий	0,4
Явір	32,5
Клен ясенolistий	3,4
Берест	2,7
Біла акація	75,9
Береза повисла	769,6
Осика	84,4
Вільха чорна	1891
Липа дрібнолиста	172,4
Тополя канадська	42,3
Тополя чорна	1,2
Верба біла	35,1
Псевдотсуга мензиса	9,5
Туя західна	0,2
Бархат амурський	7,1
Черешня	1,6
Горіх грецький	4,6
Горіх маньчжурський	2,7
Горіх сірий	0,9
Горіх чорний	20,9
Аронія чорноплідна	1,5
Разом	44680,9

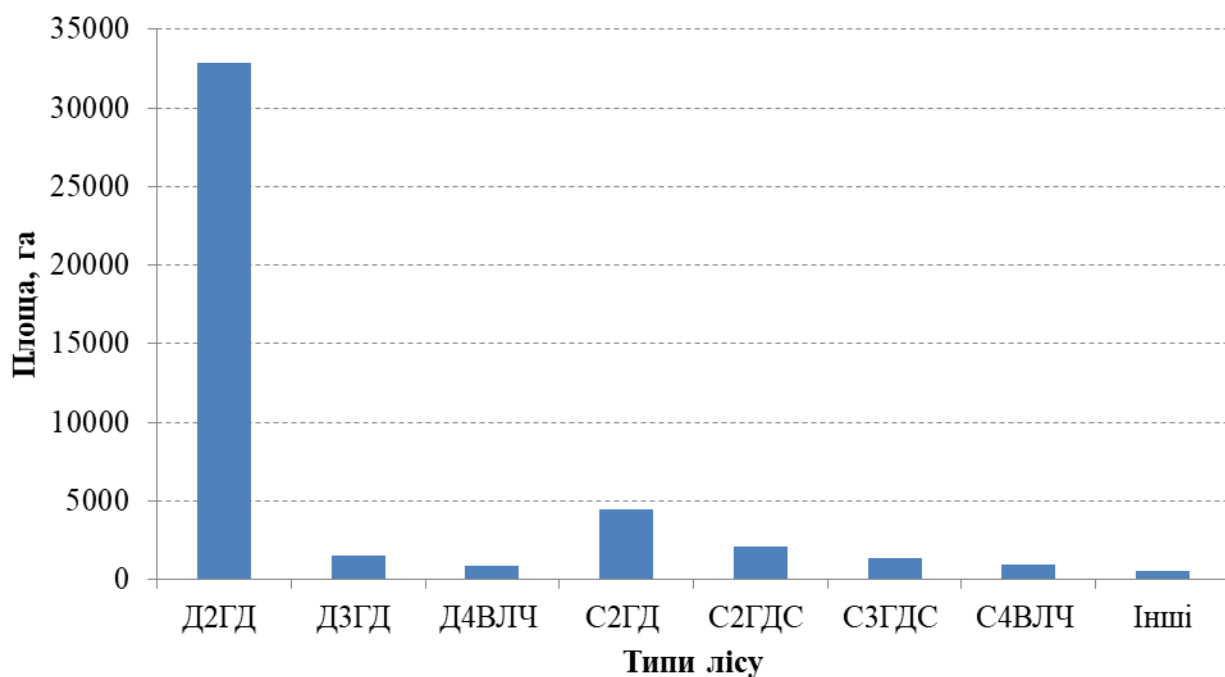


Рис. 2. Типологічна структура лісів філії

Лісорослинні умови є досить сприятливими для росту переважної більшості деревних порід, про що засвідчують високі показники продуктивності. Понад 98 % площ лісових насаджень можна вважати високопродуктивними.

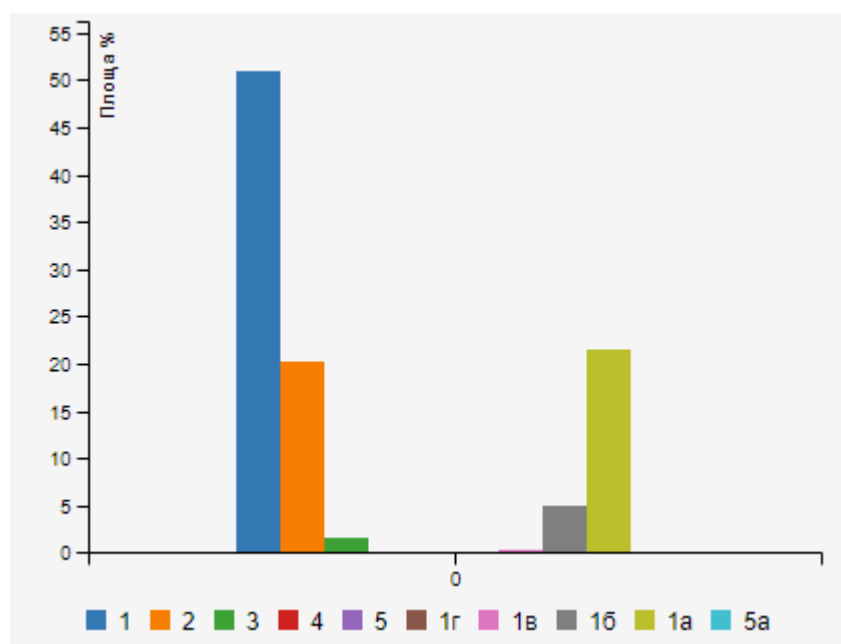


Рис. 3. Розподіл площ лісових ділянок за класами бонітету [2]

Розподіл площі покритих лісом ділянок за групами віку вказує на домінування середньовікових насаджень, частка котрих досягає 52 % (рис. 4).

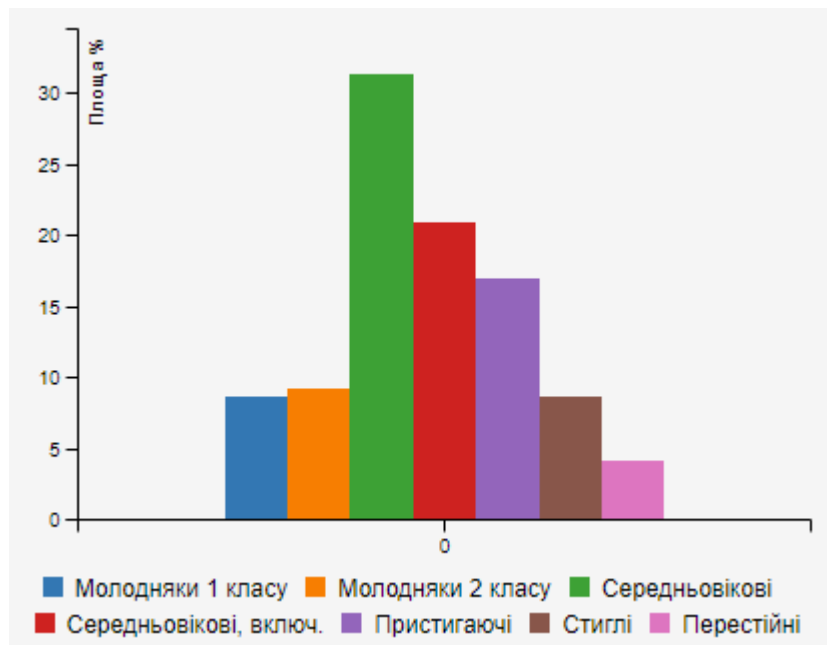


Рис. 4. Розподіл площ лісових ділянок за групами віку [2]

Частка молодняків становить 18 %, пристигаючих деревостанів 17 %, стиглих і перестиглих лісів – 9 і 4 % відповідно.

РОЗДІЛ 2. ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ЛІСОРОСЛИННИЙ ПОТЕНЦІАЛ

2.1. Фактори впливу на збільшення ефективності лісокористування та використання лісорослинного потенціалу

Лісорослинний потенціал лісів України є значним і різноманітним, відіграючи важливу роль у екології, економіці та культурі країни [5]. Ліси України покривають значну частину території країни. Вони розподілені нерівномірно, з більшою концентрацією у північних та західних регіонах. Українські ліси включають велику різноманітність деревних порід. Переважають листяні види, такі як дуб, бук, ясен, граб, клен та інші [7]. Серед хвойних дерев найбільш поширені сосна та ялина. Ліси відіграють ключову роль у захисті ґрунтів, регулюванні водних ресурсів, збереженні біорізноманіття та як природні фільтри, очищаючи повітря. Лісова промисловість є важливою частиною економіки України [4]. Лісозаготівля, переробка деревини та експорт лісових продуктів забезпечують значні доходи і робочі місця. Ліси України зіштовхуються з низкою викликів, включаючи незаконну вирубку, шкідники та хвороби, зміну клімату та економічні труднощі, що впливають на ефективне управління лісовими ресурсами. Україна реалізує ряд заходів для охорони та сталого управління лісами, включаючи створення заповідників та національних парків, програми відновлення лісів та інтеграцію міжнародних стандартів у лісове господарство. Наукові дослідження в галузі лісівництва та лісового господарства в Україні сприяють розробці нових методів охорони та ефективного використання лісових ресурсів [1, 25]. Ліси України також мають важливе значення у боротьбі з кліматичними змінами, оскільки вони є великими поглиначами вуглецю, що допомагає зменшити вплив викидів парникових газів.

Збільшення ефективності лісокористування залежить від багатьох факторів [13]. Це включає в себе планування забору деревини таким чином, щоб не шкодити екосистемі лісу. Передбачається, що збір деревини

відбувається з розрахунком на регенерацію лісів і збереження їхньої біорізноманітності. Використання сучасного обладнання для рубки, транспортування та обробки деревини може значно збільшити продуктивність і знизити втрати деревини [15]. Підвищення кваліфікації працівників, які займаються лісозаготівлею, може покращити ефективність і безпеку роботи. Захист лісів від шкідників і хвороб: Ефективний контроль за шкідниками та хворобами лісу може зменшити втрати і підвищити якість деревини. Програми з відновлення та реабілітації лісів, включаючи посадку нових дерев, допомагають підтримувати екосистему лісу та забезпечують стабільність ресурсів для майбутнього використання [27].

Урахування екологічних, соціальних та економічних аспектів у процесі управління лісами допомагає досягти балансу між збереженням лісів та їх використанням. Застосування геоінформаційних систем, дистанційного зондування та інших ІТ-технологій може поліпшити планування, моніторинг та управління лісовими ресурсами [37]. Залучення громадськості та локальних спільнот: Участь місцевих громад у процесі управління лісами може сприяти кращому збереженню та раціональному використанню лісових ресурсів. Сертифікація за міжнародними стандартами (наприклад, FSC) допомагає підвищити довіру до продукції лісового [19].

2.2. Основні методи підвищення продуктивності лісів

Продуктивність лісу визначається різними чинниками і може включати в себе різноманітні аспекти, такі як біорізноманіття, деревостан, природну регенерацію, екосистемні послуги та дереворубну продукцію [3]. Ліси мають велике значення для збереження біорізноманіття, оскільки вони є домівками для численних видів рослин і тварин. Збереження і підтримання біорізноманіття в лісах важливо для екосистемного здоров'я [4].

Склад і структура лісу, включаючи видовий склад і розміщення дерев, впливає на продуктивність. Зростання і розвиток дерев залежать від якості ґрунту, кліматичних умов, наявності харчових речовин та інших факторів.

Ліси надають ряд корисних послуг, таких як збереження водних ресурсів, зменшення викидів CO₂ в атмосферу, регулювання клімату, очищення повітря та багато інших [6]. Продуктивність лісу також вимірюється за внеском лісу в екосистемні послуги. Ліси є джерелом деревини та інших лісових ресурсів, які використовуються в різних галузях, таких як будівництво, меблі, папірна промисловість та інші [7].

Продуктивність лісу може бути оцінена і виміряна за допомогою різних методів та інструментів, включаючи дослідження дерев, аналіз січення, визначення біомаси та інші. Збалансоване лісове господарство спрямовується на забезпечення стійкого використання і збереження лісових ресурсів, а також збереження біорізноманіття та надання екосистемних послуг [8].

Продуктивність лісу відноситься до здатності лісового екосистеми генерувати біомасу, включаючи дерева, чагарники та іншу рослинність. Це ключовий показник екологічного здоров'я та стійкості лісу [9]. Продуктивність залежить від багатьох факторів, таких як клімат, ґрунт, доступність води та біорізноманіття [10].

Вищі температури можуть збільшувати швидкість фотосинтезу в деревах, але лише до певного порогу. Якщо температура стає занадто високою, це може негативно впливати на ріст рослин, спричиняючи стрес та пошкодження. Вода є критично важливою для росту лісів. Зміни в режимі опадів (як збільшення, так і зменшення) можуть впливати на продуктивність лісу [11]. Довготривалі посухи можуть особливо негативно впливати на ліси, обмежуючи їхній ріст та виживання. Збільшення концентрації CO₂ у атмосфері може стимулювати фотосинтез, який відомий як "ефект CO₂-удобрення". Однак цей ефект може бути обмежений іншими факторами, такими як недостатність поживних речовин у ґрунті. Зміни клімату можуть змінювати тривалість вегетаційного періоду лісів, особливо в помірних та високих широтах, де ріст рослин сильно залежить від сезону [12].

Урагани, буревії, лісові пожежі тощо, які можуть посилюватися змінами клімату, мають величезний вплив на лісові екосистеми, часто спричиняючи

значні збитки або зміни в структурі та складі лісу [13]. Зміна клімату може впливати на поширення та активність шкідників та патогенів у лісах, іноді підвищуючи ризик епідемій та масового вимирання дерев.

Взаємодія цих факторів ускладнює прогнозування точного впливу кліматичних змін на ліси, але загалом очікується, що вони матимуть значний вплив на продуктивність та здоров'я лісових екосистем [15].

Грунтові умови грають вирішальну роль у визначенні продуктивності лісу. Вони впливають на здоров'я та ріст дерев та іншої рослинності в лісовому екосистемі [16]. Грунти, багаті на поживні речовини, такі як азот, фосфор та калій, сприяють здоровому росту рослин. Нестача цих елементів може обмежити ріст і розвиток лісових рослин [17].

Грунти з хорошою структурою та текстурою (наприклад, суглинки або супіски) забезпечують оптимальний баланс водопроникності та водозбереження, що важливо для росту коренів і засвоєння поживних речовин [18]. Здатність ґрунту зберігати та забезпечувати рослини водою є критичною. Надмірне зволоження або, навпаки, сухість ґрунту може негативно впливати на здоров'я лісу. Кислотність або лужність ґрунту впливає на доступність поживних речовин [19]. Деякі рослини краще адаптовані до кислих ґрунтів, тоді як інші віддають перевагу більш нейтральним або лужним умовам. Мікроорганізми в ґрунті сприяють розкладанню органічних речовин, що забезпечує поживні речовини для рослин. Здорова мікробіологічна активність є важливою для підтримки продуктивності лісу [20]. Ерозія може видалити верхній, найбільш плідний шар ґрунту, а забруднення може вплинути на здоров'я рослин і мікроорганізмів. Управління ґрунтовими ресурсами, таке як запобігання ерозії, підтримка плідності ґрунту та збереження біорізноманіття ґрунтових мікроорганізмів, є ключовим для підтримки та покращення продуктивності лісів [21].

Є кілька ефективних шляхів для підвищення продуктивності лісів, які включають лісове господарство, збереження біорізноманіття, а також адаптацію та пом'якшення наслідків зміни клімату [22]. Застосування стійких

методів лісового господарства, таких як обережна вирубка, відновлення лісів та ротація порід дерев, може підвищити продуктивність лісів [23]. Запобігання ерозії, покращення структури ґрунту та збагачення його поживними речовинами допоможуть підтримувати здоровий ріст рослин. Регулярний моніторинг та ефективне управління шкідниками та хворобами допоможе запобігти масовому вимиранню дерев та підтримати здоров'я лісу [24]. Вибір швидкорослих та стійких до місцевих умов порід дерев може значно збільшити продуктивність лісу. Підтримка різноманіття видів у лісовому екосистемі допомагає підтримувати його стійкість та продуктивність. Вибір порід дерев, адаптованих до майбутніх кліматичних умов, та розробка стратегій управління, які враховують прогнозовані зміни клімату. Відновлення лісів, які були пошкоджені або деградовані через діяльність людини або природні явища, може відновити їх продуктивність [25]. Управління лісами у координації з іншими природними ресурсами, такими як водні ресурси та землекористування, для досягнення оптимального балансу екосистеми. Залучення місцевих спільнот та освітні програми для підвищення обізнаності та участі у заходах щодо збереження та відновлення лісів [26].

Застосування цих стратегій може підвищити ефективність екосистеми лісу, підтримуючи її здоров'я та біорізноманіття на довгостроковій основі [27].

Рубки догляду — це важлива частина стійкого лісового господарства, яка виконується з метою покращення здоров'я, якості та продуктивності лісу. Цей процес включає вибіркове видалення дерев з різних причин [28]. Видалення дерев, які хворі, пошкоджені шкідниками, або які не мають перспективи на здорове дозрівання, допомагає запобігти поширенню хвороб та шкідників на здорові дерева. Зменшення густоти лісостану сприяє кращому доступу світла, повітря та поживних речовин для решти дерев, що підвищує їхню здоров'я та ріст [29]. Вибіркове видалення менш цінних або конкуруючих порід може сприяти росту цінніших видів. Регулярні рубки догляду допомагають уникнути переростання лісу, що може призвести до зниження

його здоров'я та ризику пожеж [30]. Рубки догляду можуть використовуватися для формування структури лісостану, сприяючи різноманітності вікових та видових груп. Видалення домінуючих дерев може допомогти іншим видам, включаючи рослини підліску, розвиватися та підтримувати більш багатий та різноманітний екосистемний баланс. Рубки догляду можуть бути використані для підготовки лісу до змін у кліматичних умовах, наприклад, шляхом сприяння росту порід, більш стійких до посухи [31].

Рубки догляду вимагають професійного планування та виконання, щоб забезпечити, що вони приносять користь лісу, а не шкодять йому. Ці рубки повинні виконуватися з урахуванням довгострокових екологічних та економічних цілей лісового господарства [32].

Реконструкція малоцінних деревостанів - це процес перетворення деревостанів з низькою економічною, екологічною або соціальною цінністю у більш продуктивні, здорові та цінні лісові екосистеми [33]. На основі оцінки розробляється план реконструкції, який визначає цілі та методи перетворення, включаючи вибір порід дерев для посадки, методи видалення або зменшення малоцінних порід та стратегії управління [34].

Реконструкція малоцінних деревостанів — це процес, який має на меті перетворити ліси з низькою продуктивністю та екологічною цінністю у більш продуктивні та екологічно стійкі екосистеми. Це може включати ряд заходів, спрямованих на поліпшення якості та структури лісостанів [35].

Перед початком реконструкції важливо зробити детальний облік стану деревостанів, включаючи видовий склад, вік, здоров'я дерев та стан ґрунту. Видалення малоцінних, хворих або переростаючих дерев дозволяє покращити умови для росту більш цінних та стійких видів [36]. Посадка швидкорослих, цінних та місцевих порід дерев може сприяти підвищенню продуктивності [37,38].

Заходи з покращення плодючості та структури ґрунту, такі як органічне удобрення або вапнування, можуть підвищити продуктивність лісу [39].

Застосування інтегрованих методів захисту лісу від шкідників та хвороб допомагає зберегти здоров'я та відновлювальний потенціал деревостанів [40].

РОЗДІЛ 3. ПРОДУКТИВНІСТЬ І ЛІСОРОСЛИННИЙ ПОТЕНЦІАЛ СВІЖИХ ТА ВОЛОГИХ ГРУДІВ ФІЛІЇ «ВІННИЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

3.1. Ріст та продуктивність дубових деревостанів в умовах ДП «Хмільницьке ЛГ» (Філія «Вінницьке лісове господарство»)

При визначенні особливостей умов зростання та продуктивності дубових насаджень різного походження в умовах ДП «Хмільницьке ЛГ» станом на 2019 рік, було здійснено розподіл площ лісових ділянок за типами лісу та проведено аналіз та основних таксаційних показників дубових деревостанів.

Зупинимосся більш детально на основних закономірностях росту дубових насаджень відповідно до даних лісовпорядкування. Дубові деревостани у ДП «Хмільницьке ЛГ» займають приблизно 80 % вкритих лісом площ, що зважаючи на сприятливі лісорослинні умови є цілком закономірним. Вирощування дуба звичайного на підприємстві є дійсно стратегічно важливим, враховуючи теперішній величезний попит на продукцію даної деревної породи на території України та за її межами.

Найбільш поширеним типом лісу в умовах ДП «Хмільницьке ЛГ» (Філія «Вінницьке лісове господарство») є свіжа грабова діброва, понад 90 %. Варто відмітити, що в свіжій та вологій грабовій діброві, насадження дубняків мають найвищий показник продуктивності (табл. 3).

Частка дубових деревостанів у вологій грабовій діброві та свіжій грабовій судіброві набагато менша (3 % та 2 % відповідно). Продуктивність дубняків у свіжій грабовій судіброві є нижчою. Загалом дубові деревостани представлені у 8-ми типах лісу, у трьох з яких склад не відповідає типу лісу.

Вікова структура дубняків є досить нерівномірною з переважанням середньовікових насаджень. Динамічність середнього значення основних таксаційних показників впринципі не відрізняється від середньостатистичних таксаційних показників по Україні: максимальні середні значення повноти в

молодняках й середньовікових насадженнях є найвищими при оцінці середнього запасу на його одиницю площі в пристигаючих деревостанах. Найбільший показник приросту за запасом зафіксований і VI-VII класах віку, за діаметром й висотою – в III класі віку.

Таблиця 3

Розподіл площ зростаючих насаджень дуба в умовах філії за класами бонітету

Типи лісу	Iв	Iб	Iа	I	II	III	IV	Середній клас бонітету
C ₂ ГДС				4.5	3			I,(4)
C ₃ ГДС				0.6	9.2			I,(9)
C ₃ ГДС				11.1	56.8			I,(8)
C ₂ ГД			16	34.3	262.5	23.3	0.8	I,(9)
D ₂ ГД	6.7	25.9	523.4	8557.4	5387.1	305.4	0.4	I,(4)
D ₃ ГД				289.5	203.5			I,(4)
D ₄ ГД					1.3	1.9		II,(6)
D ₄ ВЛЧ					7.8			II

За походженням переважають дубові деревостани природного насінневого походження – 62 %, насадження дуба становлять 26 %, порослеві дубняки – 12 %. Природні насінневі дубові деревостани переважають за площею у всіх класах віку, окрім молодняків I класу віку, де домінують штучні насадження з переважанням дуба звичайного.

Загалом вікова структура дубових насінневих лісів і штучного, і природного походження є подібною. Явно переважають за площею середньовікові деревостани, також значі площі охоплюють молодняки, площі старших дубняків є значно меншими. Щодо порослевих дубових деревостанів,

то їх площі досить пропорційно представлені у межах класів віку. Найменше порослевих дубняків у перестиглому віці.

3.2. Лісорослинний потенціал лісів філії

Найбільш поширеними типами лісу у межах лісового фонду філії є свіжа (88 % площ) та волога грабова діброва (4 %), а також сирий чорновільховий сугруд (3 %).

У свіжій грабовій діброві відносного поширення набули 8 деревних порід: акація біла, береза повисла, граб звичайний, дуб звичайний, дуб червоний, липа дрібнолиста, сосна звичайна та ялина європейська. Склад корінного деревостану в даному типі лісу I ярус - 8Д2Яз+Лпд,Бп,Ос, II ярус- 8Гз2Клг+Лпд,Кп.

Найбільш поширеними по площі є саме дубові та грабові деревостани. При порівнянні динаміки росту модальних дубняків і грабняків із еталонними насадженнями виявилось, що в середньому дубові насадження поступаються еталонам на 33 % по середньому запасу на 1 га, а грабові – на 27 %. Динаміка середнього запасу модальних дубняків та грабняків є досить подібною у 5- 9 класах віку (рис. 5).

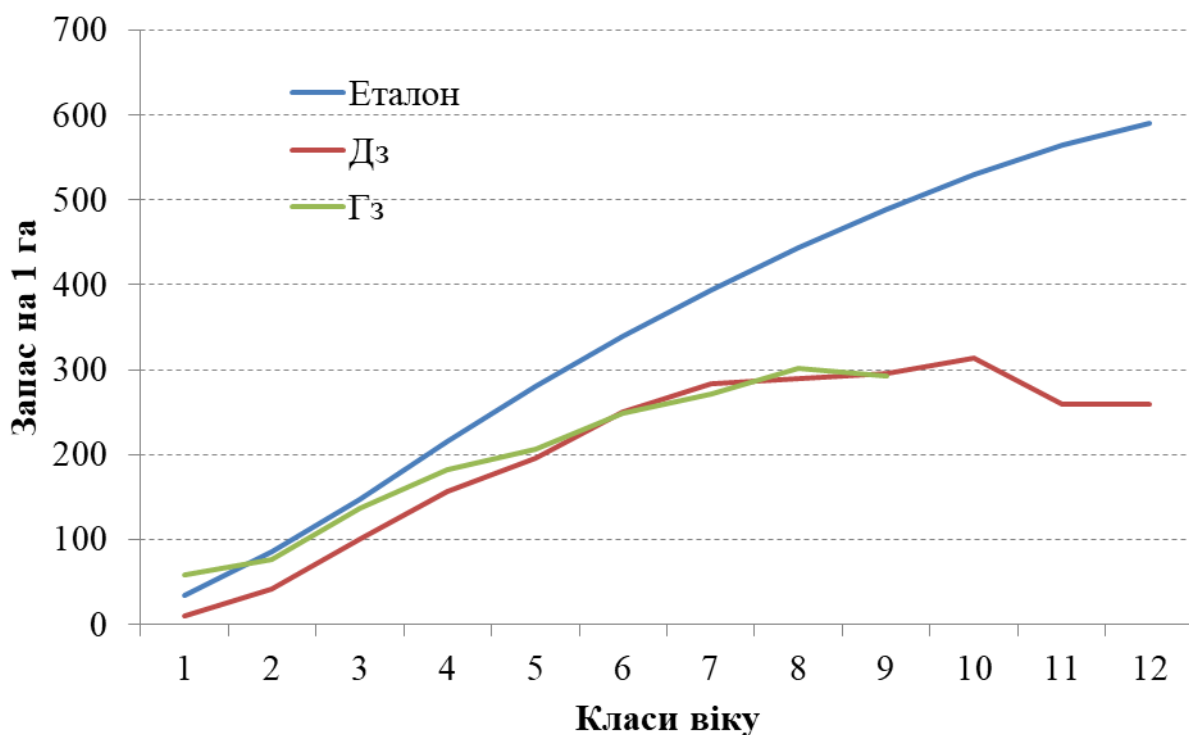


Рис. 5. Динаміка середнього запасу грабових та дубових деревостанів у свіжій грабовій діброві

Модальні дубняки використовують лісорослинний потенціал в даному типі лісу лише на 29-74 %. Порівняно кращі показники використання потенціалу відмічені в дубових деревостанах 4-7 класів віку (таблиця 4).

Таблиця 4

Використання лісорослинного потенціалу насадженнями у типі лісу D₂ГД

Клас віку	Переважаючі породи							
	Акб	Бп	Гз	Дз	Дчр	Лпд	Сз	Ялє
1		1,24	1,71	0,29	0,32		0,44	0,21
2	0,56	1,12	0,88	0,48	0,38		0,62	0,51
3	0,48	1,10	0,93	0,69	0,83	1,03	0,96	0,90
4	0,60	0,91	0,85	0,73	0,82	0,76	1,37	1,17
5		0,85	0,74	0,70	0,85	0,74	0,92	1,44
6	0,59	0,74	0,73	0,74	0,69	0,79	1,02	0,95

7	0,63	0,65	0,69	0,72	0,72	0,64	0,99	1,05
8		0,59	0,68	0,65		0,67	0,91	0,80
9		0,44	0,60	0,60		0,67	0,88	0,98
10				0,59		0,32	0,82	
11				0,46			0,70	
12				0,44			0,68	
Загалом	0,57	0,85	0,87	0,59	0,66	0,70	0,86	0,89

Акацієві насадження в середньому використовують лісорослинний потенціал на 57 %, березняки – на 85 %, грабняки – на 87 %, липняки - на 70 %, сосняки – на 86 %, ялинники – на 89 %, насадження дуба звичайного – на 59 %, дуба червоного – на 66 %. Найкраще використовується потенціал в цьому типі лісу в молодняках саме грабняками і березняками, а в старших групах віку – хвойними насадженнями.

У вологій грабовій діброві склад корінного деревостану наступний: І ярус - 8Дз1Яз1Лпд+Клг,Ос,Бп,Брс, II ярус - 6Гз2Клг2Лпд. Відносно поширеними породами є вільха клейка, береза повисла, граб звичайний, дуб звичайний, сосна звичайна, ялина європейська. За динамікою середнього запасу модальні деревостани граба і дуба ще більш значною мірою поступаються еталонним насадженням у порівнянні зі свіжими грудями (рис. 6).

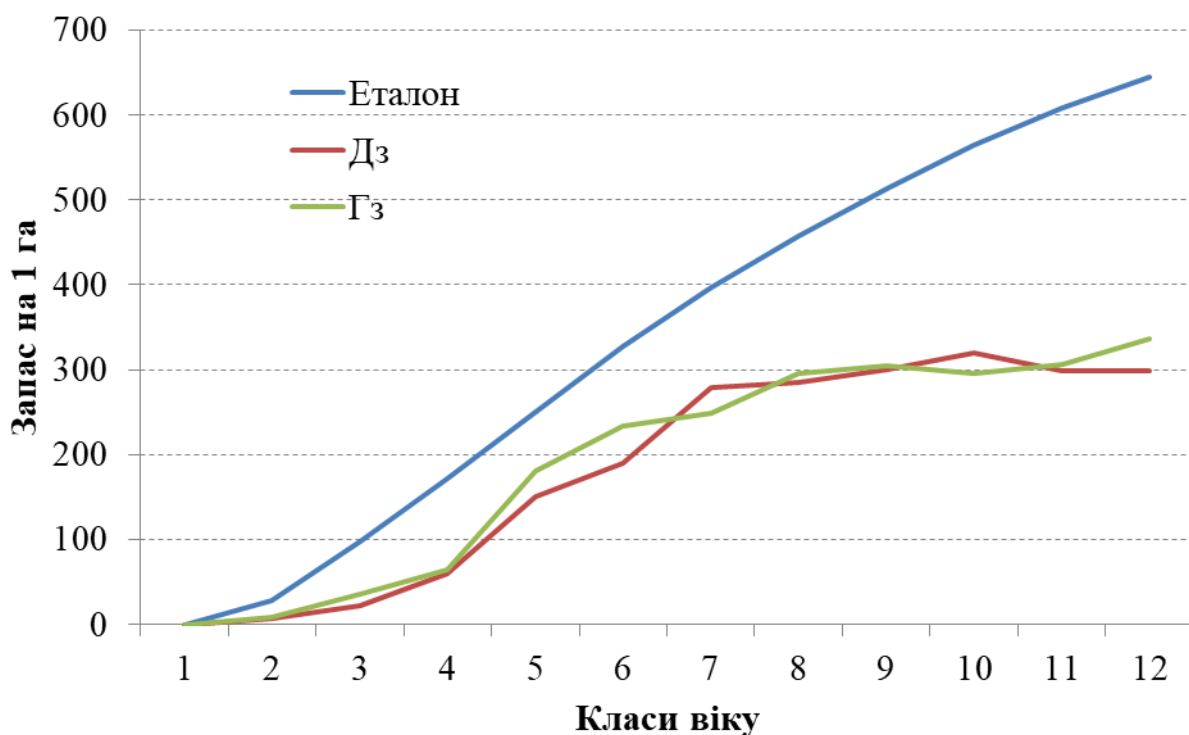


Рис. 6. Динаміка середнього запасу грабових та дубових деревостанів у свіжій грабовій діброві

Як дубняки, так і грабняки поступаються еталонним деревостанам за запасом на 1 га в середньому на 41-42 %. При цьому динаміка середнього запасу на 1 га насаджень обох деревних порід є досить побіною.

Рівень використанні лісорослинного потенціалу в даному типі лісу є гіршим у порівнянні з свіжою грабовою дібровою. Вільшаники використовують потенціал в середньому на 67 %, березняки – на 53 %, грабняки – на 49 %, дубняки – на 57 % (таблиця 5).

Таблиця 5

Використання лісорослинного потенціалу насадженнями у типі лісу ДзГД

Клас віку	Переважаючі породи					
	Влч	Бп	Гз	Дз	Сз	Ялє
1				0,29		

2	0,76	0,47	0,22	0,36		0,20
3	0,62		0,34			0,56
4		0,63	0,70	0,72		0,85
5		0,59	0,51	0,76		
6		0,54	0,70	0,75	0,84	0,91
7	0,67	0,53	0,42	0,67	0,81	
8	0,65		0,49	0,58		0,76
9			0,53	0,54		
10				0,55	0,75	
11		0,41	0,46	0,52		
Загалом	0,67	0,53	0,49	0,57	0,80	0,66

Найкращим рівнем використання знову ж таки відмітилися насадження хвойних порід, а саме сосняки – 80 %.

ВИСНОВКИ

1. Найбільш поширеним типом лісу у лісах філії є свіжа грабова діброва (94 %). Варто відмітити, що в свіжій та вологій грабовій діброві, насадження дубняків мають найвищий показник продуктивності. Вікова структура дубняків є досить нерівномірною з переважанням середньовікових деревостанів.

2. Динамічність середнього значення основних таксаційних показників на підприємстві в принципі не відрізняється від середньостатистичних таксаційних показників по Україні: максимальні середні значення повноти в молодняках й середньовікових насадженнях є найвищими при оцінці середнього запасу на його одиницю площі в пристигаючих деревостанах. Найбільший показник приросту за запасом зафіксований і VI-VII класах віку, за діаметром й висотою – в III класі віку.

3. У свіжій грабовій діброві відносного поширення набули 8 деревних порід: акація біла, береза повисла, граб звичайний, дуб звичайний, дуб червоний, липа дрібнолиста, сосна звичайна та ялина європейська. Модальні дубняки використовують лісорослинний потенціал в даному типі лісу лише на 29-74 %. Акацієві насадження в середньому використовують лісорослинний потенціал на 57 %, березняки – на 85 %, грабняки – на 87 %, липняки - на 70 %, сосняки – на 86 %, ялинники – на 89 %, насадження дуба звичайного – на 59 %, дуба червоного – на 66 %. Найкраще використовується потенціал в цьому типі лісу в молодняках саме грабняками і березняками, а в старших групах віку – хвойними насадженнями.

4. У вологій грабовій діброві відносно поширеними породами є вільха клейка, береза повисла, граб звичайний, дуб звичайний, сосна звичайна, ялина європейська. За динамікою середнього запасу модальні деревостани граба і дуба ще більш значною мірою поступаються еталонним насадженням у порівнянні зі свіжими грудями. Рівень використанні лісорослинного потенціалу в даному типі лісу є гіршим у порівнянні з свіжою грабовою

дібровою. Вільшаники використовують потенціал в середньому на 67 %, березняки – на 53 %, грабняки – на 49 %, дубняки – на 57 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. [Філія 'Вінницьке лісове господарство' \(vinlisgosp.com.ua\)](http://vinlisgosp.com.ua)
2. <https://forestry.org.ua/>
3. Лакида П. І. Продуктивність лісових насаджень України за компонентами надземної фітомаси : автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук. Київ, 1997. 48 с.
4. Лакида П. І. Фітомаса лісів України: монографія. Тернопіль: Збруч, 2001, 256 с.
5. Bala, O.P., & Terentiev, A.Yu. (2017). The modern state and productivity of modal stands of pine and spruce of Ukraine. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 266, 91-104.
6. Bala, O.P., Terentiev, A.Yu., Lakyda, I.P., & Matushevych, L.M. (2019). Application of some parametric and non-parametric criteria for grouping forests biometric data. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 10(3), 4-18. doi: 10.31548/forest2019.03.004.
7. Brovko, F.M., Brovko, D.F., Brovko, O.F., & Yukhnovskyi, V.Yu. (2021). Productivity of seedlings of Scots pine on alluvial sands of natural and man-made origin. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 3, 88-94. doi: 10.33271/nvngu/2021-3/088.
8. Лакида П. І., Блищик І. В. Фітомаса вільшняків Західного Полісся України: монографія. Корсунь-Шевченківський: ФОП Майдаченко І. С., 2010. 237 с.
9. Chigrinets, V.P., Tovstukha, A.V., & Pyvovar, T.S. (2012). Typological structure of pine forests of Sumy region. *Forestry and Forest Melioration*, 121, 57-65.
10. Friedlin, B., & Gastwirth, J.L. (2000). Should the median test be retired from general use? *The American Statistician*, 54, 161-164. doi: 10.2307/2685584.
11. Harmash, A.V. (2019). Pine stands of Forest-steppe zone of Kharkiv region: Productivity and natural regeneration. *Forestry and Forest Melioration*, 135, 14-23. doi: 10.33220/1026-3365.135.2019.14.

12. Koval, I.M., & Voronin, V.O. (2019). Response of *Pinus sylvestris* L. radial growth to climate change in stands in left-bank Forest-Steppe. *Forestry and Forest Melioration*, 135, 140-148. doi: 10.33220/1026-3365.135.2019.140.
13. Лакида П. І., Василюшин Р. Д., Домашовець Г. С. та ін. Біопродуктивність та депонований вуглець соснових насаджень, створених на землях, що вийшли із сільськогосподарського використання. *Лісовий журнал*. 2011. № 2. С. 53–57.
14. Koval, I.M., Sydorenko, C.H., & Nevmyvaka, M.O. (2018). Post-pyrogenic development of a young pine plantation in the Forest-Steppe. *Man and Environment. Issues of Neoecology*, 30, 123-129. doi: 10.26565/1992-4224-2019-30.
15. Lakyda, P.I., Vasylyshyn, R.D., Terentiev, A.Yu., Lashchenko, A.H., & Bala, O.P. (2011). The growth dynamics of modal pine stands created on lands unsuitable for agricultural use. *Scientific Bulletin of the National University of Life and Environment Science of Ukraine. Series: Forestry and Decorative Horticulture*, 164(1), 68-78.
16. Terentiev, A.; Bala, O.; Lakyda, P.; Bondar, H. Current State and Productivity of Scots Pine Modal Stands of the Forest Steppe of Ukraine. *Ukr. j. for. wood sci.* 2023, 14, doi:10.31548/forest/1.2023.105.
17. Siruk, Yu.; Zinkevich, R. EXPRESS METHOD OF DETERMINATION OF THE SANITARY CONDITIONS BY THE «RELASCOPE+» PROGRAM. *SH* 2020, 90, 73–81, doi:10.33249/2663-2144-2020-90-5-73-81.
18. Siruk, I.; Siruk, Y. Structure of forestry fund plots of the green belt of Zhytomyr city. *Scientific Horizons* 2020, 23, 18–28, doi:10.48077/scihor.23(12).2020.18-28.
19. Бузун, В.О.; Турко, В.М.; Сірук, Ю.В. Книга Лісів Житомирщини: Історико-Економічний Нарис: Монографія. Житомир: Вид. ОО Євенок 2018.
20. Турко, В.М.; Вишневецький, А.В.; Сірук, Ю.В.; Жуковський, О.В. Особливості лісовідновлення в осередках кореневої губки в сосняках свіжих

суборів Житомирського Полісся. SBUNFU 2023, 33, 38–44, doi:10.36930/40330205.

21. Білоус А. М. Методика дослідження мортмаси лісів. Біоресурси і природокористування. 2015 В. 6. № 3-4. с. 134 ISSN 2518-1963.URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Bio/article/view/4424>.

22. Біопродуктивність та екосистемні функції мяколистяних лісів Українського Полісся: монографія / А. М. Білоус. Житомир: ТОВ «Видавничий дім «Бук-Друк»», 2021. 816 с.

23. Вуглець, клімат та землеуправління в Україні: лісовий сектор: монографія / А. З. Швиденко, П. І. Лакида, Д. Г. Щепаненко, Р. Д. Васишин, Ю. М. Марчук. Корсунь-Шевченківський: ФОП В. М. Гаврищенко, 2014. 283с.

24. Гнатенко О. Ф., Капштик М. В., Петренко Л. Р., Вітвицький С. В. Грунтознавство з основами геології: нав. посібник. К.: Оранта, 2005. 648 с.

25. Голяка М А., Білоус А. М., Голяка Д. М. Деревний детрит лісів Українського Полісся: монографія.К.: НУБіП України, 2017. 214 с.

26. Задорожнюк Р. М., Пархомчук Р. О., Мацала М. С., Фещенко Р. О., Дячук П. П. (2018). Депонований вуглець у фітомасі вікових дерев дуба звичайного. VI Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених «Ліс, наука, молодь», 22 листопада 2018 р., м. Житомир.

27. Інструкції з впорядкування лісового фонду України (частина 2) Державного агентства лісових ресурсів України. URL: http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=119323

28. Ковбаса Я. В. Депонований вуглець у мортмасі березовх насаджень Чернігівщини. Науковий журнал «Ukrainian Journal of Forest and Wood Science», 2017. № 266. С. 46–53. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Lisivnytstvo/article/view/10542/9297>

29. Ковбаса Я. В. Моделювання мортмаси деревної ламані березових лісів східного Полісся України. Науковий вісник НЛТУ України, 2014. № 9.

URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/modelyuvannya-mortmasi-derevnoyilamani-berezovih-lisiv-shidnogo-polissya-ukrayini>.

30. Котляревська У. М. Мортмаса клейковільхових лісів українського полісся: автореф. дис. кандидата с.-г. наук 06.03.03 "Лісознавство і лісівництво". К.: Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2018. 4 с.

31. Лакида П. І. Фітомаса вільшняків Західного Полісся України : монографія / П. І. Лакида, І. В. Блищик. - Корсунь-Шевченківський : ФОП Майданченко І.С., 2010. – 237 с.

32. Лакида П. І., Васишин Р. Д., Лашенко А. Г., Терентьев А. Ю. Нормативи оцінки компонентів наземної фітомаси дерев головних лісотвірних порід України: довідник (нормативно-виробниче видання. Київ: Екоінформ, 2011.

33. Лакида П.І. Первинна біологічна продуктивність соснових лісів Українського Полісся. Укр. бот. журнал. 1972. Т. 29, № 3. С. 328–339.

34. Лакида ПІ, Лашенко АГ, Лашенко ММ. Біологічна продуктивність дубових деревостанів Поділля: монографія. К.: Вид-во ННЦ ІАЕ. 2006. – 196 с.

35. Миронюк В. В., Свинчук В. А., Біолоус А. М., Васишин Р. Д. Лісова таксація: навчальний посібник / В. В. Миронюк, В. А. Свинчук, А. М. Біолоус, Р. Д. Васишин. К.: НУБіП України, 2019. С. 208–210.

36. Мякушко В. К. Сосновые леса равнинной части УССР. К.: Наук. Думка. 1978. 256 с.

37. Пастернак В. П. Методичні підходи до оцінки динаміки відмерлої органічної речовини у дібровах лівобережжя України. Науковий вісник НАУ. 2008. Вип. 122. С. 145–152.

38. Петренко М. М. Динаміка фітомаси та депонованого вуглецю в штучних насадженнях сосни Полісся України: автореф. дис. на здобуття наук. 144 ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.02 «Лісовпорядкування та лісова таксація». К., 2002. 17 с.

39. Kruskal, W.H., & Wallis, W.A. (1952). Use of ranks in one-criterion variance analysis. *Journal of the American Statistical Association*, 260, 583-621.
40. СОУ 02.02-37-476:2006. 122. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання. Чинний від 2007-05-01. Вид. офіц. Київ: Мінагрополітики України, 2006. 32 с.
41. Швиденко А. З., Нільсон С., Строчинський А. А. Прогноз стану українських лісів та лісокористування на наступне сторіччя.. *Наук. вісн. УкрДЛТУ*. 1996. Вип. 5. С. 222–227.
42. Marron, N.; Epron, D. Are mixed-tree plantations including a nitrogen-fixing species more productive than monocultures? *For. Ecol. Manag.* 2019, 441, 242–252
43. Грогуль А., Насопрунов О. Ріст і продуктивність дубових деревостанів в умовах ДП «Хмільницьке ЛГ». *Ліс, наука, молодь. Матеріали ІХ Всеукр. наук.-практ. конф. (21 листопада 2021 р.)*. – Житомир: Поліський національний університет, 2021. С. 68.
44. Грогуль А. Використання лісорослинного потенціалу в умовах свіжих та вологих грудів Філії «Вінницьке лісове господарство». *Ліс, наука, молодь. Матеріали ХІ Всеукр. наук.-практ. конф. (23 листопада 2023 р.)*. – Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 58.
45. Грогуль А.В. Характеристика лісового фонду Філії «Вінницьке лісове господарство». *Студентські наукові читання – 2023: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої І туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт (01 грудня 2023 року, м. Житомир)*. – Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 27.