

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

*Факультет лісового господарства та екології
Кафедра лісового та садово-паркового господарства*

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

ЛІСОВЕНКО
Тереза Сергіївна

УДК 630*5

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСІВ УШОМИРСЬКОГО ЛІСНИЦТВА
КОРОСТЕНСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА**

205 «Лісове господарство»

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

_____ Лісовенко Т.С.
(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 – 2025

Висновок кафедри лісового та садово-паркового господарства

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри _____

№ ____ 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 _____ захистив (ла)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Лісовенко Т.С. Продуктивність лісів Ушомирського лісництва Коростенського надлісництва - Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

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

Підвищення продуктивності лісів - один із ключових інструментів адаптації до кліматичних змін і боротьби з ними. Це має бути зроблено з урахуванням екологічної стабільності, різноманіття та довгострокової життєздатності лісових екосистем. Найбільш продуктивними деревними породами у лісництві є сосна звичайна, ялина європейська. Також висока продуктивність відмічена у насадженнях берези та осики.

Ключові слова: тип лісу, походження, бонітет, головна порода, склад насадження.

ANNOTATION

Lisovenko T.S. Productivity of forests of Ushomyr forestry of Korosten forestry district - Qualification work on manuscript rights.

Qualification work for the bachelor's degree in specialty 205 - forestry. - Zhytomyr Polissya National University, Zhytomyr, 2025.

Increasing forest productivity is one of the key tools for adapting to and combating climate change. This should be done taking into account the ecological stability, diversity and long-term viability of forest ecosystems. The most productive tree species in forestry are Scots pine and European spruce. High productivity is also observed in birch and aspen plantations.

Keywords: forest type, origin, quality, main species, composition of the stand.

ЗМІСТ

Вступ	5
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА У КОРОСТЕНЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ «СТОЛИЧНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС»	7
РОЗДІЛ 2. ЗАХОДИ ПО ПІДВИЩЕННЮ ПРОДУКТИВНОСТІ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ	16
РОЗДІЛ 3. ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСІВ УШОМИРСЬКОГО ЛІСНИЦТВА КОРОСТЕНЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА	24
Висновки	32
Список літератури	33

ВСТУП

Продуктивність лісових екосистем - це здатність лісу створювати біологічну масу (біомасу) дерев, чагарників, трав'янистої рослинності, грибів та мікроорганізмів, а також забезпечувати стабільне функціонування екосистеми в цілому. Лісівнича продуктивність визначається за приростом деревини (об'єм/маса) за певний період. Відображається через бальні класи бонітету, які характеризують продуктивність деревостанів певної породи на конкретних умовах зростання. Підвищення продуктивності лісу можливе шляхом добору продуктивних порід, лісовідновлення та меліорації, догляду за молодняками, охорони від хвороб і пожеж. Збільшення продуктивності дозволяє отримувати більше деревини з меншої площі, що знижує тиск на природні ліси, сприяє сталому лісокористуванню. Підвищення продуктивності лісів - один із ключових інструментів адаптації до кліматичних змін і боротьби з ними. Це має бути зроблено з урахуванням екологічної стабільності, різноманіття та довгострокової життєздатності лісових екосистем.

Мета та завдання роботи.

Головним завданням даної кваліфікаційної роботи було дослідження продуктивності насаджень Ушомирського лісництва Коростенського надлісництва.

Для досягнення цієї мети було заплановано виконання наступних завдань:

- на основі літературних джерел вивчити основні заходи з підвищення продуктивності лісів;
- визначити типологічну й породну структуру лісового фонду Ушомирського лісництва;
- дослідити показник продуктивності переважаючих деревних порід;

Об'єкт досліджень: продуктивність насаджень.

Предмет досліджень: продуктивність насаджень в залежності від їх походження та типу лісу.

Методи досліджень: У науковій роботі використано такі методи досліджень : метод порівняльної екології; лісівничо-таксаційні методи – для проведення лісотипологічного, вікового, породного аналізів, аналізу складу й походження насадження.

Перелік публікацій автора за темою дослідження. За матеріалами проведених досліджень здійснено опублікування 2 наукових праць, з яких однієї одноосібно:

1. Лісовенко Т.С. Продуктивність лісів Ушомирського лісництва Коростенського надлісництва. Лісові екосистеми: сучасні проблеми і перспективи досліджень-2025. Матеріали IV Всеукр. наук.-практ. конф. (31 травня 2025 р.). – Житомир: Поліський національний університет, 2025. С. 60.

2. Окрушко О.О., Лісовенко Т.С., Демянчук П.Г., Сірук І.М. Загальна характеристика умов ведення лісового господарства у Коростенському надлісництві філії «Столичний лісовий офіс». Природно – ресурсний комплекс Західного Полісся в контексті сталого розвитку: збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції науковців, аспірантів і здобувачів вищої освіти, м. Березне, 21 березня 2025 року. [Електронне видання]. Березне : НСІ НУВГП, 2025. С. 122-123.

Практична значущість результатів дослідження. Практичне значення має аналіз впливу походження деревостану та типу лісу на показник продуктивності.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.

Загальний обсяг кваліфікаційної роботи становить 37 сторінок, з яких 30 сторінок є основною частиною. У роботі наявні 12 таблиць, 7 рисунків. Аналіз даних забезпечило опрцювання даних з 42 джерел інформації.

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА У КОРОСТЕНЬСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ «СТОЛИЧНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС»

У 2025 рік у процесі реорганізації структурних підрозділів Державного підприємства «Ліси України» було організовано Коростенське надлісництво у складі Філії «Столичний лісовий офіс». До даного структурного підрозділу увійшли землі 4-х лісогосподарських підприємств, які були окремими лісокористувачами станом на 2018 рік, а саме ДП «Житомирське ЛГ», ДП «Коростишівське ЛМГ», ДП «Лутинське ЛГ» і ДП «Лутинське СЛГ». Площа ділянок лісового фонду Коростенського надлісництва складає понад 123,5 тис. га. Розташоване у межах Житомирської області на території двох адміністративних районів: Коростенського – 81,6 тис. га і Житомирського – 41,9 тис. га (рис.).

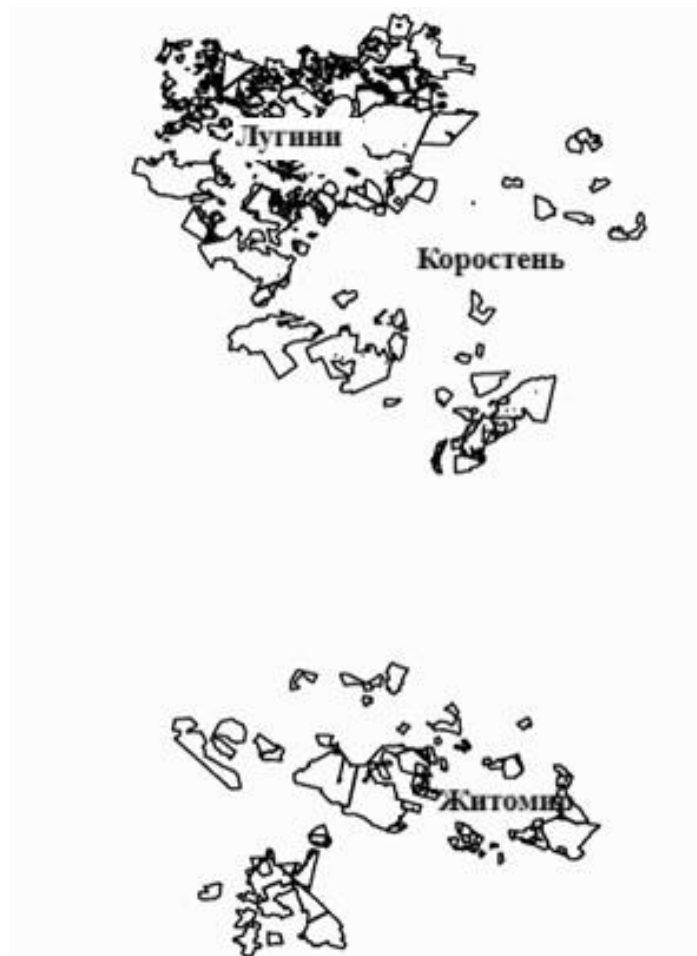


Рис. 1. Схема розміщення лісів Коростенського надлісництва

За функціональним призначенням майже 58 % площі лісів є експлуатаційними, також є значною частка площ рекреаційно-оздоровчих лісів – понад 30 %. Захисні ліси та ліси природоохоронного призначення є порівняно менш представленими – по 6 %.



Рис. 2. Розподіл площ лісів Коростенського надлісництва за категоріями

Рекреаційно-оздоровчі ліси представлені 4-ма підкатегоріями, серед яких найбільш поширеними підкатегоріями лісу є лісогосподарська частина лісів зеленої зони – майже 21 % площі і лісопаркова частина лісів зеленої зони – понад 9 % (табл. 1).

Таблиця 1

Функціональне призначення лісів Коростенського надлісництва

Підкатегорії лісів		Загальна площа, га	В т.ч. вкрита лісом, га	Загальний запас, тис. м ³	Кількість виділів
КОД	НАЗВА				
110500	ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ	0,1	0,1	0,02	1
110600	ЗАКАЗНИКИ	6913,2	5799,5	908,2	1641
110700	ЛІСИ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	227	218,7	41,1	42

110900	ЛІСИ У МЕЖАХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ	40,2	14,7	5,78	30
112500	ЛІСИ НАУКОВОГО ПРИЗНАЧ., ВКЛЮЧ, ГЕНЕТИЧНІ РЕЗЕРВАТИ	472,4	467,6	157,76	50
124500	ЛІСИ УЗДОВЖ СМУГ ВІДВЕДЕННЯ ЗАЛІЗНИЦЬ	1894,3	1691,8	327,68	1063
124600	ЛІСИ УЗДОВЖ СМУГ ВІДВЕДЕННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ	533,2	475,7	98,3	419
125001	ЛІСОПАРКОВА ЧАСТИНА ЛІСІВ ЗЕЛЕНИХ ЗОН	11222,5	10337,5	3432,25	4863
125002	ЛІСОГОСПОДАРСЬКА ЧАСТИНА ЛІСІВ ЗЕЛЕНИХ ЗОН	25522,8	22670,9	5998,9	11604
125003	РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧІ ЛІСИ, ПОЗА МЕЖАМИ ЗЕЛЕНИХ ЗОН	412,5	367	106,42	206
126400	ЛІСИ УЗДОВЖ БЕРЕГІВ РІЧОК, НАВКОЛО ОЗЕР, ВОДОЙМИЩ ТА ІНШІ	3511,2	3089,2	816,78	1882
126600	ІНШІ ЗАХИСНІ ЛІСИ	1214,5	1141,3	209,16	350
200100	ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ЛІСИ	71608,5	62971,3	13525,42	30316
Разом		123572,4	109245,3	25627,77	52467

Серед 5 підкатегорій захисних лісів найбільші площі займають ліси уздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ – майже 3 % від площі лісового фонду, ліси уздовж смуг відведення залізниць – майже 2 %, та інші захисні ліси – 1 %. Серед лісів природоохоронного призначення, які включають три підкатегорії, найбільші площі мають заказники – майже 6 % від площі лісового фонду. Близько 2 % площ лісів забруднені радіонуклідами щільністю понад 10 кі/км².

Деревостани є здебільшого одноярусними, двоярусні насадження виявлені лише на площі близько 0,1 тис га. Понад 11 % площ лісонасаджень мають під пологом ярус підросту. На 26 % площ лісів наявний чагарниковий

ярус. Сухостій при лісовпорядкуванні був виявлений на 18 % площ покритих лісом земель (табл. 2).

Таблиця 2

Площі і запаси ярусів у лісах Коростенського надлісництва

ЯРУСИ		Площа, га	Запас, тис. м ³	Кількість виділів
Код	Назва			
1	Перший ярус	109245,3	25570,54	39179
2	Другий ярус	920,3	57,23	145
4	Незімкнуті культури	3871,7		3270
5	Природне поновлення	1959		1607
8	Рідколісся	62,8	4,11	48
9	Поодинокі дерева	1720,8	35,9	728
10	Сади	7,6		8
13	Сухостій	19211,3	482,56	5855
17	Підріст (тис,шт)	16531,9		4594
19	Підлісок	44979,3		14648

Майже 96 % площ лісового фонду представлені лісовими землями, в тому числі понад 88 % покритими лісом ділянками. За походженням переважають природні лісостани – 58 % покритих лісом земель (табл. 3).

Таблиця 3

Категорії земель Коростенського надлісництва

Назва	Площа вкрита лісом, га	Загальний запас, тис.м ³	Кількість виділів
Насадження природного походження	65501,9	14090,24	21999
Насадження із збереженого підросту	0,4	0,12	1

Насадження з домішкою лісових культур	5,5	0,48	4
Лісові культури лісовідновлювальні	43736,7	11536,92	17173
Лісорозведення	0,8	0,01	2
Незімкнуті лісові культури лісовідновлювальні	3871,7		3270
Розсадники лісові	37		16
Плантації	142,5		148
Дендрологічні сади	1		1
Рідколісся	62,8		48
Згарища	6,4		5
Загиблі насадження	477,3		411
Зруби	1973,1		1605
Галявини	9		9
Пустирі	0,4		1
Рілля	70,2		61
Сіножаті	200,6		156
Пасовища, вигони	7,5		6
Озера	20,2		6
Ріки	43,9		64
Струмки	5		34
Ставки	106		90
Водосховища	87,4		6
Сади	7,6		8
Автомобільні дороги з штучним покриттям	132		176
Лежневі дороги	46,8		68
Грунтові дороги	592,1		1313
Просіки кварталні	787,1		1844
Технологічні коридори, волоки	3,5		15

Візири	0,6		4
Окружні межі	50,7		180
Канави	2,4		8
Канали	5,8		15
Меліоративні канави	10,8		34
Колекторна мережа	0,1		1
Будівлі господарські і адміністративні	60,2		39
Кордони лісові	47,7		57
Садоби приватні	46,3		56
Склади лісові	6,6		1
Ремізи, біополяни, майданчики для підгодівлі	189,2		468
Кормові поля	6		5
Лінії електромережі	282,6		176
Газопроводи	33,6		34
Нафтопроводи	18		11
Лінії зв'язку	1,5		6
Протипожежні розриви	34,6		34
Декоративні галявини	14		26
Місця відпочинку	3,4		6
Кар'єри	29,6		9
Кладовища	3,7		3
Яри	0,7		1
Піски	2,2		1
Болота	4381,5		2701
Інші нелісопридатні землі	404,2		51
Разом	123572,4	25627,77	52467

Серед нелісових земель найбільші площі представлені болотами й іншими нелісопридатними землями – 2 % і 1 % відповідно.

Вікова структура лісів нерівномірна. За площею переважають середньовікові насадження – майже 44 %. Частка лісонасаджень інших вікових груп є, відповідно, меншою: молодняки – 17 %, пристигаючі – 22 % стиглі і перестиглі – 17 %. Продуктивність лісів є загалом високою. Переважна більшість відповідає I та II класам бонітету – 38 % і 35% площ відповідно. У породному складі лісів переважають за площею насадження із переважанням сосни звичайної – 43 %, дуба звичайного – 26 % і берези повислої – 21 %. Також поширення набули насадження вільхи клейкої – 5 %, осики – 2 % і граба звичайного – майже 1 % (табл. 4).

Таблиця 4

Породний склад лісів Коростенського надлісництва

Головна порода	Загальна площа, га	В т.ч. вкрита лісом, га	Загальний запас, тис.м ³	Кількість виділів
Сосна банкса	23,7	23,7	4,73	10
Сосна кримська	2,3	0,3	0,1	4
Сосна звичайна	48993,5	44246,8	12603,86	21458
Сосна звич. В ОКГ	1174,1	1174,1	309,53	289
Ялина європейська	647,2	598,2	176,4	543
Модрина європейська	20,8	10,4	1,56	15
Дуб червоний	378,6	317	67,26	227
Дуб звичайний	30566,5	29255,7	7210,64	8834
Бук лісовий	0,5	0,5	0,09	1
Граб звичайний	871,8	870,5	157,7	335
Ясен зелений	0,7	0,7	0,15	3
Ясен звичайний	110,1	109,1	30,92	54

Клен гостролистий	16,4	16,4	2,22	19
Клен ясенolistий	2,9	2,9	0,12	5
Берест	3,6	3,6	0,54	4
Біла акація	42,8	40,3	3,86	46
Береза повисла	24536,2	24155,1	3471,24	8964
Осика	2644,2	2606,4	456,47	1257
Вільха чорна	5787,1	5611	1073,27	3002
Липа дрібнолиста	128,5	128,5	34,15	53
Тополя біла	14,4	14,4	4,99	14
Тополя канадська	42,6	42,6	13,82	32
Тополя чорна	12,8	12,8	4,01	6
Верба біла	2,2	2,2		3
Псевдотсуга мензиса	0,4			2
Бархат амурський	0,3	0,3	0,08	1
Горіх грецький	0,6			1
Горіх маньчжурський	0,3	0,3	0,03	1
Горіх чорний	5,3			5
Яблуня лісова	1,5	1,5	0,03	2
Аронія чорноплідна	1,2			3
Разом	116033,1	109245,3	25627,77	45193

Зважаючи на те, що значні площі лісів Коростенського надлісництва знаходяться на межі Полісся та Лісостепу України, це значною мірою відобразилося на розподілі площ за типами лісорослинних умов. Значні площі відносно багатих лісорослинних умов зумовили відповідний породний склад лісів. Найбільш поширеними типами лісорослинних умов є вологі сугруди – 32 % площ, вологі субори – 17 %, свіжі субори – 15 %, свіжі сугруди – 13 % (табл. 5).

Породний склад лісів Коростенського надлісництва

№ з/п	Тип лісорослинних умов	Площа, га	%
1	A1	735	0,6
2	A2	4665	4,0
3	A3	1706	1,5
4	A4	157	0,1
5	A5	46	0,0
6	B1	50	0,0
7	B2	17005	14,7
8	B3	20040	17,3
9	B4	5036	4,3
10	B5	708	0,6
11	C2	15378	13,3
12	C3	37179	32,0
13	C4	7190	6,2
14	C5	244	0,2
15	D2	1494	1,3
16	D3	4183	3,6
17	D4	195	0,2
18	D5	20	0,0
Разом		116031	100,0

Також досить розповсюдженими едатопами є сирі груди – 6 %, сирі субори – 4 %, свіжі бори – 4 %, вологі груди – 4 %, вологі бори – майже 2 % і свіжі груди – понад 1 % площ.

РОЗДІЛ 2. ЗАХОДИ ПО ПІДВИЩЕННЮ ПРОДУКТИВНОСТІ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ

Першочерговим завданням лісового господарства є раціональне та ефективне використання лісового фонду, одержання максимальної кількості деревних ресурсів з одиниці площі, водночас охорона та відтворення багатогранних екологічних функцій лісів. Дуже важливий показник лісорослинного потенціалу (ВЛП) - відношення фактичної продуктивності до потенційної продуктивності лісу. Для ведення лісового господарства, враховуючи особливості лісорослинних умов, можна буде отримати максимальну економічну вигоду без зниження ефективності виконання лісами важливих еколого-охоронних функцій. Успішне виконання цих завдань можливе за умови планування всіх лісогосподарських заходів з врахуванням типологічної структури [6, 16, 18, 27].

Підвищення продуктивності лісів є однією з найважливіших і найскладніших проблем сучасного лісового господарства і потребує вирішення з урахуванням природних, економічних і соціальних умов. Прийнято розрізняти фактичну лісопродуктивність і потенційну лісопродуктивність. Фактична продуктивність характеризується реальною деревною продукцією, виробленою шляхом вирощування (зазвичай модального) лісу. Однак у процесі освоєння та використання лісів, через відмінності у рівнях використання продукції, ця фактична природна продуктивність потребує перегляду. Так, наприклад, зрілість представляє реальну продуктивність, майже повністю використану без мінімальних змін витрат у деякі моменти та з величезними втратами в інші моменти (наприклад, лісозаготівля, обробка, транспортування). Тому прогнозування різноманітних втрат, які можуть знизити продуктивність лісових масивів на завершальних етапах, слід розглядати як невід'ємну частину загальної проблеми підвищення продуктивності лісів [16, 24, 29, 31, 35].

Потенційна продуктивність відноситься до максимально можливої продуктивності лісу, якої можна досягти шляхом найкращого використання родючості ґрунту за даних умов. Подібні втрати від нерозумного використання деревини при досягненні потенційної продуктивності неприпустимі. До недавнього часу поняття «продуктивність лісу» в лісогосподарській практиці застосовувалося лише до деревини. Зараз він включає всі компоненти лісів і базується на наукових досягненнях кінця першого століття та кінця двадцятого століття, головним чином вчення про біоми, біогеобіоми та екосистеми, а також їх економічні принципи. Для оцінки продуктивності насаджень, залежно від різноманітності значення зростання та використання, можна виділити наступні типи продуктивності: деревна продуктивність, біологічна продуктивність, екологічна продуктивність та сукупна продуктивність [18, 20, 36].

Основним завданням на сьогоднішній день є підвищення продуктивності лісового насадження – основної складової лісу, отримання деревини з найбільшою кількістю деревини на одиниці площі та найкращої якості, а також зменшення втрат загального балансу заготовленої деревини [11]. Продуктивність деревини також визначає продуктивність інших видів лісу. Зростає також значення нових типів продуктивності лісу, особливо враховуючи проблеми сучасної екології, продуктивність деревини залежить від умов вирощування – клімату та ґрунту, інших зовнішніх факторів, особливо людського, на які необхідно орієнтуватися для підвищення продуктивності лісу. Через таку надмірну продуктивність вони часто призводять до зниження продуктивності [10, 23, 28, 38].

Об'єктивні показники продуктивності деревини - бонітет і тип лісу. Вони значною мірою визначають пріоритети та можливості підвищення продуктивності лісу. Для виявлення в природі високопродуктивних лісових насаджень орієнтирами для досліджень можуть служити еталонні модельні ліси [33, 40].

Продуктивність деревини пов'язана з камбіальною діяльністю (рис. 3) (масове виробництво деревини на одиницю площі протягом певного періоду часу).

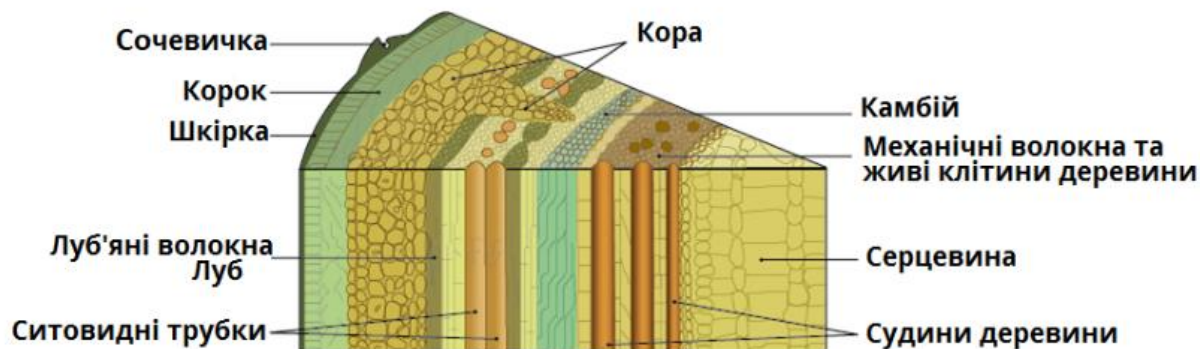


Рис. 3. Будова стовбура [9]

Зазвичай виражається об'ємом і рідше вагою. При цьому використовуються і допоміжні показники - лінійні (приріст висоти, діаметра та ін.), площинні виміри (площа поперечного перерізу стовбура на одиницю площі). Фізичний зміст продуктивності дерев розкривається через обсяг запасу та додану вартість обсягу запасу в поточному стиглому віці, а також загальний обсяг запасу протягом усього періоду росту з урахуванням проміжного та основного використання лісу. Найчастіше ці показники відносяться до стовбурової деревини. Незважаючи на те, що виробництво деревини в широкому сенсі також може включати пень і компоненти навісу, зазвичай їх потрібно відокремити та віднести до іншого типу продуктивності. [19, 29, 31].

Найбільш вдало можна дослідити продуктивність лісу при порівнянні еталонного насадження з насадженнями плантанційного походження. Плантаційне насадження є ефективним рішенням для зниження тиску на природний ліс, але потребують раціонального підходу до його створення.

Основною метою вирощування плантанційного насадження є: заготівля деревини, отримання плодів, захисні функції (зупинка ерозії), естетичні та

рекреаційні цілі. Отже при створенні плантацій використовуються нові підходи до агротехнік та селекційні методи. Створення плантацій- це один із методів та шляхів підвищення продуктивності лісів [16, 25, 32, 36].

Перш за все, щоб підвищити продуктивність лісових екосистем потрібно дотримуватись раціонального лісокористування. Без аспектів раціонального лісокористування досягнути підвищення продуктивності не можливо. Також потрібно покращувати та розробляти нові організаційно-технологічні заходи в оцінці втрат деревної продукції під час її переробки [15, 27].

Одним із засобів при підвищення продуктивності лісів є проведення гідротехнічної меліорації. Гідротехнічна меліорація в лісових екосистемах потребує відкритого планування, щоб забезпечити баланс між екологічними потребами та економічними інтересами. Цей засіб відображення використовувався для зрошення, осушення, захисту від затоплення, боротьби з ерозією, пов'язаними з водним фактором. Гідротехнічна меліорація в лісах: покращує ріст дерев, працює на збереження біорізноманіття, запобігає заболоченню, захищає від ерозії, рекультивує деградовані території, відновлює території [23, 24].

Також ще один дієвий метод підвищення продуктивності лісів це- застосування добрив. Застосування добрив у лісовому господарстві має бути продуманим і оцінювати екологічні особливості кожної ділянки. Добрива покращують ріст дерев, відновлюють ґрунт, стимулюють молоде насадження до інтенсивного росту, підвищують стійкість до хвороб і шкідників. Наприклад, в країнах Північної Європи додатково вносяться добрива лише в середньовікові й пристигаючі насадження. Таке внесення добрив стимулює додатковий приріст. Міжнародні лісові спілки проводили дослід в ялинових екосистемах німецьких лісів й було досліджено, що на 1 га такого лісу потрібно внести 150кг добрив й тоді лісівники отримують приріст більший на 3м в середньому [33, 34].

Для того щоб розуміти, як вносити й скільки добрив, необхідно вивчати ґрунтові умови з прив'язкою до типу лісу (рис.7.). Але варто більш глибоко розкрити важливість біологічного кругообігу речовин в лісових екосистемах.



Рис. 4. Процес ґрунтоутворення під дією факторів [13]

Вивчення процесу біологічного кругообігу розширює оцінку лісорослинного потенціалу, дає можливість спрогнозувати продуктивність в деревостанах, але й дозволяє раціонально співставляти взаємозалежність кругообігу й підвищення продуктивності лісу [19, 26, 28].

Також існує поняття «біологічна продуктивність лісу», яка характеризується здатністю лісової екосистеми виробляти органічну речовину (біомасу) через процеси фотосинтезу, росту дерев, підліску та інших рослин, а також завдяки життєдіяльності тварин і мікроорганізмів. Показник є предметом оцінки екологічної та економічної ролі лісу, після цього він використовує обсяг ресурсів, які можна отримати з лісу, а також рівень його впливу на глобальні екосистеми (наприклад, поглинання вуглекислого газу). Класифікується біологічна продуктивність залежно від джерела, рівня створення органічних речовин, а також її споживачів. У загальному розумінні

біологічну продуктивність класифікують на основі процесів первинного та вторинного виробництва органіки [13, 24].

Отже, завдяки застосуванню методів меліорації, внесення добрив та проведення проріджування деревостану з врахуванням лісорослинних умов, це дає можливість впливати на процеси підвищення якісної та кількісної продуктивності лісового фонду [12].

Також не відкидаємо ідею впливу фітомаси лісу (рис. 5) на стовбурову частину дерева, на крону насаджень, коріння, а також й на всі інші лісові компоненти (підлісок, живий надґрунтовий покрив та інше).

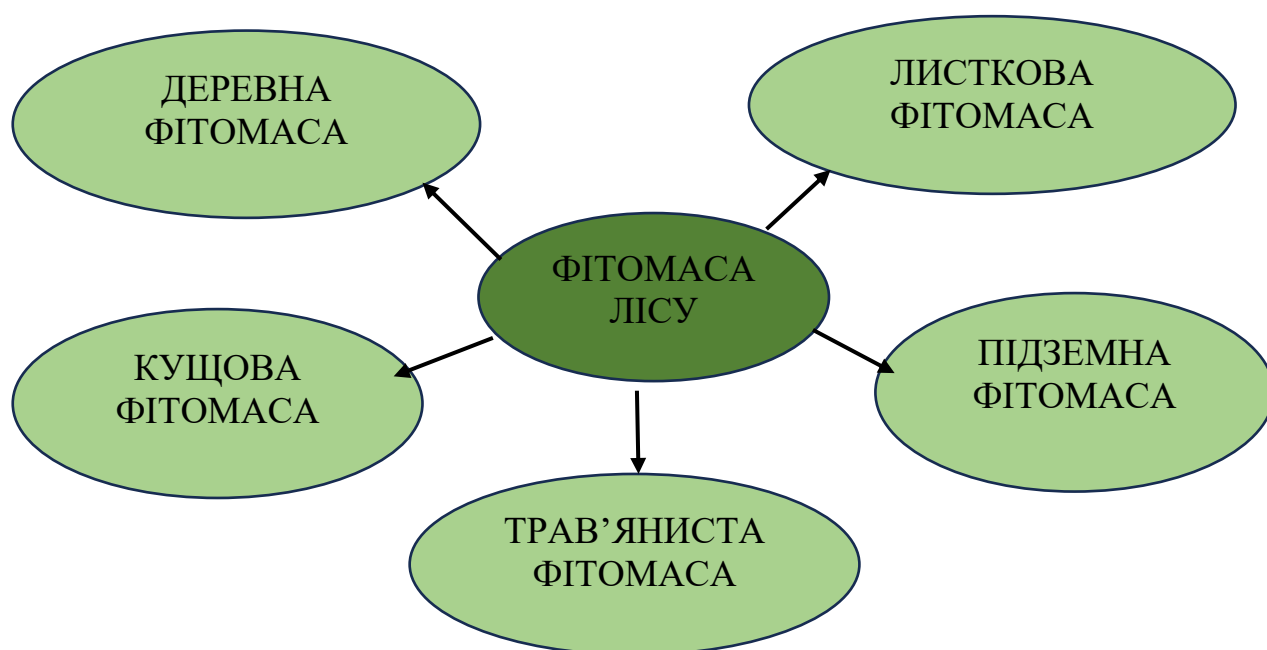


Рис. 5. Складові фітомаси лісових екосистем

Фітомаса лісових екосистем – це сукупність усіх рослинних організмів, що ростуть у лісовій екосистемі, включно з деревами, кущами, трав'янистими рослинами, мохами та лишайниками. Фітомаса є ключовим показником екологічного стану лісу та його продуктивності, а також змінює важливу роль у глобальному кругообігу вуглецю. Фітомасу розділено за компонентами рослинності: на деревна фітомаса, листову фітомаса, кущова фітомаса,

трав'яниста фітомаса, підземна фітомаса, надземна фітомаса. Усі частини рослин, які знаходяться вище рівня ґрунту (стовбури, гілки, листя) використовуються як показники для оцінки продуктивності лісу [23,29].

Деревна фітомаса це – стовбур, гілки, кора, коріння. Деревна фітомаса є основною частиною фітомаси в наявності лісових екосистем (70–90%). Листова фітомаса – це листя, хвоя, квіти, плоди. Листова фітомаса має менший обсяг, але критично впливає на фотосинтез. Кущова фітомаса це – чагарники і кущи, які ростуть під пологом лісу. Трав'яниста фітомаса це – трав'янисті рослини, мохи, лишайники. Значний її відсоток в молодих лісах або відкритих ділянках. Підземна фітомаса це – корені дерев і трав, що забезпечують рослини живими речовинами та водою [33,40].

Також фітомасу класифікують за розташуванням. Усі частини рослин, які знаходяться вище рівня ґрунту (стовбури, гілки, листя) – «надземна фітомаса». Надземна фітомаса використовується як показник для оцінки продуктивності лісу. Вона є основним резервуаром вуглецю в лісових екосистемах, джерелом деревини, плодів, й створює середовище проживання для багатьох організмів. А частка підземної фітомаси може становити 10–40% загальної біомаси лісу, залежно від типу лісу та умов середовища. Підземна фітомаса є критичним компонентом лісових екосистем, який забезпечує їхню екологічну стабільність, збереження обґрунтованих ресурсів і пом'якшення наслідків. Аналіз підземної фітомаси важливий для прогнозування змін у лісах під впливом клімату або людської діяльності. Екологічне значення підземної фітомаси це – регулювання водного режиму екосистеми, запобігання деградації земель, збереження стійкості лісу до природних стресів. Економічне значення підземної фітомаси – підтримка продуктивності лісових господарств [13,17,19,21].

Співвідношення між надземною та підземною фітомасою різне. У зрілих лісах надземна фітомаса значно підвищує підземну (співвідношення 3:1 або більше). У молодих або деградованих лісах підземна фітомаса може становити більшу кількість. У посушливих і холодних регіонах (степи, тундри) підземна

частина значно переважає. Надземна фітомаса залежить від підземної для отримання води та живильних речовин. Підземна фітомаса забезпечується продуктами фотосинтезу, що розвиваються в надземних органах [3, 14].

Отже, варто зробити висновок, що на продуктивність лісу впливають тип лісорослинних умов, породна структура лісового фонду, вік насаджень, кліматичні фактори, ґрунтові процеси, господарська діяльність людини, санітарний стан лісів та ряд інших факторів. У будь якому випадку за основу потрібно брати раціональне лісокористування у веденні лісового господарства [15, 34].

РОЗДІЛ 3. ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСІВ УШОМИРСЬКОГО ЛІСНИЦТВА КОРОСТЕНСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

В Ушомирському лісництві близько 83% площ лісового фонду є покритою лісовою рослинністю, в тому числі 29 % займають лісові культури. Всього в межах лісництва виявлено 11 типів лісорослинних умов, серед яких найбільш розповсюдженими є вологі сугруди – 62 %, свіжі сугруди – 13 % і вологі субори (рис. 6).

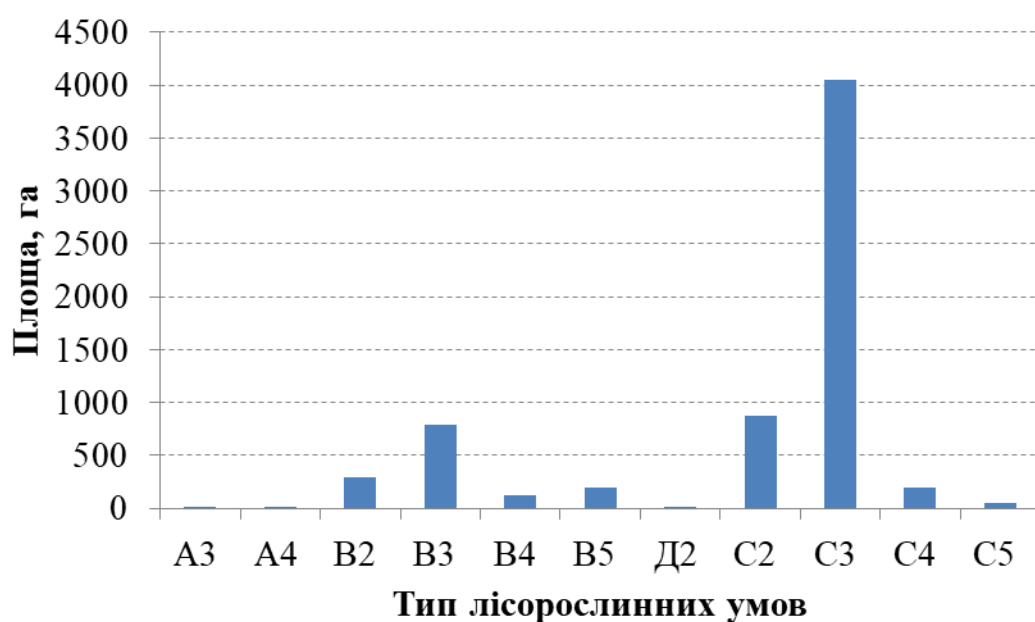


Рис. 6. Розподіл площ лісів Ушомирського лісництва за типами лісорослинних умов

Серед 16 типів лісу до сугрудів відносяться 8, до суборів – 5, до борів – два і до грудів лише один. У вологих сугрудах найбільш поширеним типом лісу є вологий грабово-дубово-сосновий сугруд - 59 % площ, значно меншого поширення набула волога грабова судіброва – 3 % площ, у сугрудах сугрудах поширеним є свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд – 13 %, у сирих сугрудах серед трьох виділених типів лісу за площею домінує сирий чорновільховий сугруд – 3 %. Серед суборів найбільшого поширення набули

вологий дубово-сосновий субір – 12 % площ, свіжий дубово-сосновий субір – понад 4 % і мокрий березово-сосновий субір – 3 % (табл. 6).

Таблиця 6

Розподіл площ лісових земель Ушомирського лісництва за типами лісу

№ п/п	Тип лісу	Площа, га
1	A3C	0,8
2	A4C	0,8
3	B2ДС	289,2
4	B3ДС	793,1
5	B3ДСА	0,7
6	B4ДС	119,2
7	B5БС	192,3
8	Д2ГД	3
9	С2ГД	26,3
10	С2ГДС	847,6
11	С3ГД	164,2
12	С3ГДС	3880,9
13	С4ВЛО	1,9
14	С4ВЛЧ	174,7
15	С4ГДС	26,2
16	С5ВЛЧ	45,9
Разом		6566,8

У породному складі лісів 12 видів деревних порід. Найбільші площі представлені дубом звичайним – 45 %, сосною звичайною – 31 %, березою повислою – 15 %, вільхою чорною – 4 %, осикою і ялиною європейською – по 2 % (рис. 7). Деревостани дуба звичайного переважно природного походження, лише близько 22 % дубових деревостанів є штучними. Соснові

насадження переважно представлені лісовими культурами, близько 41 % площ сосняків є природними. Насадження мягколистяних порід є здебільшого порослевого походження, ялинники – штучного.

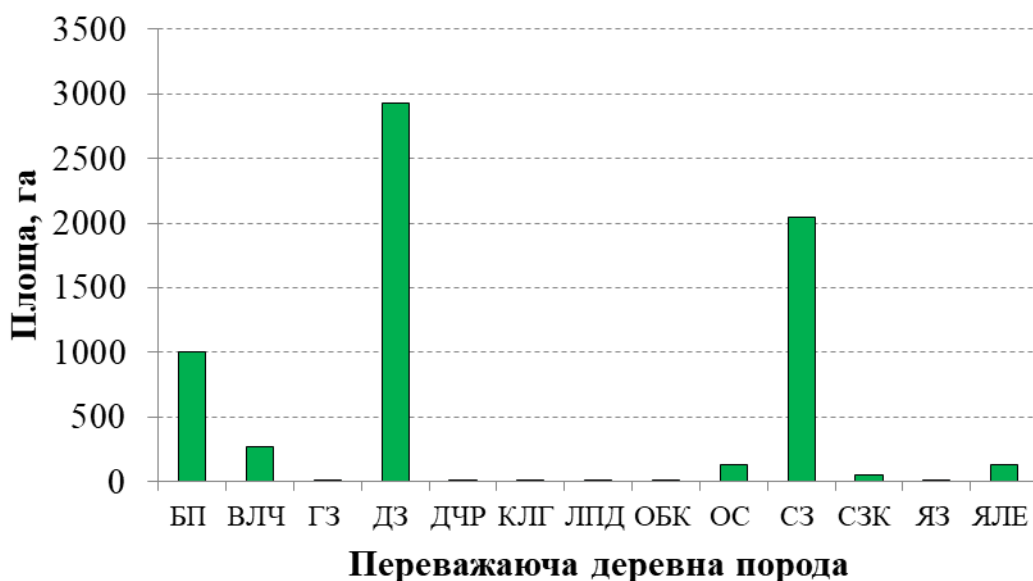


Рис. 7. Розподіл площ лісів Ушомирського лісництва за переважаними породами

Деревостани із пануванням дуба звичайного у типі лісу В₃ДС в середньому показують високу продуктивність – І,4 клас бонітету, у С₂ГД середній клас бонітету становить І,5, у С₃ГД - І,3, у С₂ГДС - І,7, у С₃ГДС - І,7 (табл. 7).

Таблиця 7

Розподіл площ дубових насаджень Ушомирського лісництва за типами лісу та класами бонітету

Тип лісу	Клас бонітету	Площа, га
В ₂ ДС	1	3,2
В ₂ ДС	2	5,7
В ₃ ДС	1	22,6
В ₃ ДС	2	10,9
В ₃ ДС	3	1,8
Д ₂ ГД	2	3

С2ГД	1	12,6
С2ГД	2	11
С2ГДС	1	60,1
С2ГДС	1А	7,2
С2ГДС	2	201,3
С2ГДС	3	25,3
С2ГДС	4	0,8
С3ГД	1	86,2
С3ГД	2	22,2
С3ГД	3	5,2
С3ГДС	1	766,6
С3ГДС	1А	7,3
С3ГДС	2	1644,4
С3ГДС	3	24,1
С3ГДС	4	8,3
С4ГДС	3	3
Всього		2932,8

Соснові насадження є порівняно більш продуктивними. У типі лісу В₂ДС середній клас бонітету сосни звичайної – Іа,9, у В₃ДС – Іа,8, у С₂ГДС - Іа,3, у С₃ГДС - Іа,4, у В₅БС – ІІ,4 (табл. 8).

Таблиця 8

Розподіл площ соснових насаджень Ушомирського лісництва за типами лісу та класами бонітету

Тип лісу	Клас бонітету	Площа, га
А3С	2	0,8
А4С	3	0,8
В2ДС	1	199,9
В2ДС	1А	34,2
В2ДС	1Б	3,5
В2ДС	2	15,1
В2ДС	3	2,4
В3ДС	1	376,3

ВЗДС	1А	156,6
ВЗДС	1Б	2
ВЗДС	2	20,3
ВЗДС	3	0,8
ВЗДСА	1	0,7
В4ДС	1	3,5
В4ДС	2	32,7
В4ДС	3	0,5
В5БС	1	7,8
В5БС	2	39,1
В5БС	3	23
В5БС	4	19,5
С2ГДС	1	163,6
С2ГДС	1А	258,4
С2ГДС	1Б	43,1
С2ГДС	2	1,7
С3ГД	1	7
С3ГДС	1	274,8
С3ГДС	1А	328,7
С3ГДС	1Б	16,2
С3ГДС	2	11,3
Всього		2044,3

Сосняки в осередках кореневої губки виявлені у свіжих суборах і сугрудах, їх продуктивність в даних едатопах є дуже високою – за площею переважають насадження Іа класу бонітету (табл. 9).

Таблиця 9

Розподіл площ сосняків в осередках кореневої губки за типами лісу та класами бонітету

Тип лісу	Клас бонітету	Площа, га
В2ДС	1	5,5
В2ДС	1А	3,7
В2ДС	1Б	3

С2ГДС	1	2,2
С2ГДС	1А	22,7
С2ГДС	1Б	0,3
С3ГДС	1А	12,5
Всього		49,9

Також досить високою є продуктивність березняків: у В₂ДС середній клас становить Іа,6, у В₃ДС – І,4, у В₄ДС – ІІ,8, у В₅БС – ІІІ,3, у С₂ГДС - Іа,7, у С₃ГДС - Іа,1 (табл. 10).

Таблиця 10

Розподіл площ березняків за типами лісу та класами бонітету

Тип лісу	Клас бонітету	Площа, га
В2ДС	1	3
В2ДС	1А	6,6
В2ДС	1В	0,6
В2ДС	3	2,8
В3ДС	1	98,3
В3ДС	1А	2,9
В3ДС	1Б	3,9
В3ДС	2	76,2
В3ДС	3	1,6
В4ДС	1	4,7
В4ДС	2	35,2
В4ДС	3	13,8
В4ДС	4	26,6
В5БС	1	8,1
В5БС	2	11,2
В5БС	3	28,8
В5БС	4	54,8
С2ГД	1Б	2,2
С2ГДС	1	29,6
С2ГДС	1А	12,8
С2ГДС	1Б	1,3
С2ГДС	1В	0,2

С2ГДС	1Г	3,1
С2ГДС	2	9,3
С3ГД	1	18,1
С3ГД	1А	1,3
С3ГД	2	7,5
С3ГДС	1	294,2
С3ГДС	1А	82,2
С3ГДС	1Б	9,6
С3ГДС	1В	2,1
С3ГДС	2	111,8
С3ГДС	3	12,7
С3ГДС	4	3,3
С4ВЛО	1А	1,9
С4ВЛЧ	1	1,6
С4ВЛЧ	1А	4
С4ВЛЧ	2	4,5
С4ГДС	1	3,6
С4ГДС	2	1,9
С4ГДС	3	0,8
С5ВЛЧ	2	2,8
Всього		1001,5

Середні класу бонітету вільхи чорної у переважаючих типах лісу наступні: у С₃ГДС - Іа,4, у С₄Влч - І,2, у С₅Влч – ІІ (табл. 11).

Таблиця 11

Розподіл площ вільшаників за типами лісу та класами бонітету

Тип лісу cod	Клас бонітету	Площа, га
ВЗДС	1Б	0,5
С3ГД	1А	1,3
С3ГДС	1	10,3
С3ГДС	1А	25,2
С3ГДС	1Б	7,4
С3ГДС	2	9
С4ВЛЧ	1	70,2
С4ВЛЧ	1А	33,2

C4ВЛЧ	1Б	3,8
C4ВЛЧ	2	43,6
C4ВЛЧ	3	7,7
C4ВЛЧ	4	2,7
C4ГДС	1	4
C4ГДС	1А	3,1
C4ГДС	2	2,7
C5ВЛЧ	1	31,9
C5ВЛЧ	1А	1,7
C5ВЛЧ	1Б	3,7
C5ВЛЧ	2	5,2
C5ВЛЧ	4	0,6
Всього		267,8

Осика є найбільш поширеною у типі лісу С₃ГДС, де формує високопродуктивні деревостани. В цьому типі лісу в лісництві середній клас бонітету даної породи становить І,2 (табл. 12).

Таблиця 12

Розподіл площ осичників за типами лісу та класами бонітету

Тип лісу	Клас бонітету	Площа, га
ВЗДС	1	14,4
В4ДС	1	2,2
СЗГД	1	8,9
СЗГДС	1	66
СЗГДС	1А	9,6
СЗГДС	2	11
СЗГДС	3	9,6
С4ВЛЧ	1	1,6
С4ВЛЧ	3	1,8
С4ГДС	1	6,5
С4ГДС	2	0,6
Всього		132,2

Більш продуктивною в даному типі лісу є ялина європейська, яка має середній клас бонітету Іа,4. У решті типів лісу ялинники є менш поширеними і менш продуктивними.

ВИСНОВКИ

1. В Ушомирському лісництві близько 83% площ лісового фонду є покритою лісовою рослинністю, в тому числі 29 % займають лісові культури. Всього в межах лісництва виявлено 11 типів лісорослинних умов, серед яких найбільш розповсюдженими є вологі сугруди – 62 %, свіжі сугруди – 13 % і вологі субори.

2. У породному складі лісів 12 видів деревних порід. Найбільші площі представлені дубом звичайним – 45 %, сосною звичайною – 31 %, березою повислою – 15 %, вільхою чорною – 4 %, осикою і ялиною європейською – по 2 %. Деревостани дуба звичайного переважно природного походження, лише близько 22 % дубових деревостанів є штучними. Соснові насадження переважно представлені лісовими культурами, близько 41 % площ сосняків є природними. Насадження мягколистяних порід є здебільшого порослевого походження, ялинники – штучного.

3. Деревостани із пануванням дуба звичайного у типі лісу В_{3дС} в середньому показують високу продуктивність – І,4 клас бонітету, у С_{2гД} середній клас бонітету становить І,5, у С_{3гД} - І,3, у С_{2гДС} - І,7, у С_{3гДС} - І,7.

4. Соснові насадження є порівняно більш продуктивними. У типі лісу В_{2дС} середній клас бонітету сосни звичайної – Іа,9, у В_{3дС} – Іа,8, у С_{2гДС} - Іа,3, у С_{3гДС} - Іа,4, у В_{5бС} – ІІ,4. Сосняки в осередках кореневої губки виявлені у свіжих суборах і сугрудах, їх продуктивність в даних едатопах є дуже високою – за площею переважають насадження Іа класу бонітету.

5. Досить високою є продуктивність березняків: у В_{2дС} середній клас становить Іа,6, у В_{3дС} – І,4, у В_{4дС} – ІІ,8, у В_{5бС} – ІІІ,3, у С_{2гДС} - Іа,7, у С_{3гДС} - Іа,1. Середні класу бонітету вільхи чорної у переважаючих типах лісу наступні: у С_{3гДС} - Іа,4, у С_{4Влч} - І,2, у С_{5Влч} – ІІ. Осика є найбільш поширеною у типі лісу С_{3гДС}, де формує високопродуктивні деревостани.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бузун В. О., Турко В.М., Сірук Ю.В. Книга лісів Житомирщини: історико-економічний нарис. Житомир: Вид. О. О. Євенок. 2018. - с. 440.
2. Бала О. П. Сучасний стан та продуктивність модальних букових деревостанів України. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. 2017. (278), 15-25.
3. Блистів В., Малюга В., Міндер В., Сирота, О. Практичні підходи щодо встановлення динаміки стійкості деревостанів селекційних об'єктів. *Scientific Journal Ukrainian Journal of Forest & Wood Science*. 2021. 12(4).
4. Вишенська І. Г. Роль компонентів лісових екосистем в акумуляції вуглецю як фактора підтримки їх стабільності до зовнішніх чинників. *Наукові записки НаУКМА*. Біологія та екологія. 2014. (158), 61-65.
5. Геопортал: Ліси України: веб. сайт URL: <https://forestry.org.ua/webtax/f24/fxxx/> (дата звернення: 18.11. 2024)
6. Гоцик О. С., Сахарук Г. А., Блищик В. І., Лакида П. І. Інформаційне забезпечення процесу моделювання біопродуктивності лісів Черемського природного заповідника. Науковий вісник НЛТУ України. 2020. 30(4), 31-36.
7. Гоцик О. С. Динаміка продуктивності насаджень Поліського Природного Заповідника. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. 2017. (278), 40-48.
8. Даниленко О. М., Ющик В. С., Румянцев М. Г., Мостепанюк, А. А. Особливості росту та стану соснових культур, створених різним садивним матеріалом, у Південно-східному лісостепу України. *Scientific Bulletin of UNFU*. 2021. 31(1), 26-29. <https://doi.org/10.36930/40310104>
9. Дебринюк, Ю. М. Плантаційні лісові насадження як об'єкти невичерпного виробництва енергетичної біомаси. Лісівництво і

агролісомеліорація: Зб. наук. пр. — Харків: УкрНДІЛГА, 2009. — Вип. 116. — С. 170-178.

10. Іванюк І. Д., Ландін, В. П. Сучасний стан і продуктивність насаджень дуба звичайного (*Quercus robur* L.) у лісовому фонді КП «Житомироблагроліс». *Агроекологічний журнал*. 2019. (1), 23-28.

11. Єлісавенко Ю. А., Василевський О. Г., Нейко І. С., Матусяк М. В. Стан природних дубових лісів філії «Жмеринське лісове господарство». *Наукові доповіді НУБіП України*. 2023. № 5 (105). DOI: [https://doi.org/10.31548/dopovid5\(105\).2023.021](https://doi.org/10.31548/dopovid5(105).2023.021).

12. Сірук Ю. В. Характеристика лісового фонду Житомирської області. *Наукові читання – 2015 : мат. конф. науковопед. прац. ННІ екології та лісу. – Житомир : ЖНАЕУ, 2016. - С. - 193-200.*

13. Сеньків Ю. В. Оцінка ступеня використання типологічного потенціалу насаджень сосни звичайної у вологому суборі Рудниківського лісництва філії «Колківське лісове господарство» : робота на здобуття кваліфікаційного ступеня магістра : спец. 205 лісове господарство / наук. кер. О. В. Кичилук ; Волинський національний університет імені Лесі Українки. Луцьк , 2023. 66 с.

14. Каганяк, Ю. Й. Адаптація системи прогнозу продуктивності соснових деревостанів до умов інтенсивного ведення лісового господарства. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 2013. (11), 151-156.

15. Матейко І. М., Оборська А. Е. Структура насаджень ясена звичайного у Правобережному Лісостепу України. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Лісівництво та декоративне садівництво*. 2012. 171 (3), 66-72.

16. Мусієнко С. І., Румянцев М. Г., Тарнопільська О. М., Лук'янець, В. А., Бондаренко, В. В. Стан і продуктивність дубових насаджень Лісостепу Харківщини. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2021. 31(5), 54-59.

17. Мусієнко С. І., Румянцев М. Г., Лук'янець В. А., Тарнопільська О. М., Бондаренко В. В., Ющик В. С. Стан і продуктивність соснових насаджень

Лісостепової частини Харківщини. *Scientific Bulletin of UNFU*.2021. 31(6), 41-47. <https://doi.org/10.36930/40310605>

18. Ткач В. П., Кобець О. В., Румянцев М. Г. "Стан та продуктивність дубових насаджень степової частини України." *Лісівництво і агролісомеліорація*.2019. 134, 13-23.

19. Ткачук В. І., Бузун В. О. Оптимізація вікової структури лісів Правобережного Полісся як передумова невиснажливого лісокористування. *Лісівництво і агролісомеліорація*. – Харків: УкрНДІЛГА, 2001. – С. 131-138.

20. Лакида П. І., Ситник С. А. Особливості таксаційної структури деревостанів *Robinia pseudoacacia* L. Придніпровського Північного Степу України. *Лісівництво і агролісомеліорація*.2014. (125), 25-31.

21. Рудік В. В. Продуктивність лісів в ДП «Білокоровицьке ЛГ» і заходи її поліпшення. Поліський національний університет. 2021.С. 38

22. Читова Г.В., Ющик В.С. "Стан і продуктивність штучних соснових деревостанів у рекреаційно-оздоровчих лісах ДП «Вовчанське ЛГ» харківської області." *The 5th International scientific and practical conference "Science, innovations and education: problems and prospects"(December 8-10, 2021)* CPN Publishing Group, Tokyo, Japan. 2021. 1068 p. 2021.

23. Феденишин М. Р., Мазепа В. Г. Особливості природного поновлення сосни звичайної в умовах Малого Полісся України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014. 24(5), 57-62.

24. Юхновський В. Ю., Рибак В. О., Рибак О. В. Особливості росту і продуктивність соснових насаджень із піднаметовими культурами дуба червоного. *Scientific Journal Ukrainian Journal of Forest & Wood Science*.2019. 10(3).

25. Шпаківська І. М., Чернявська Х. І. Оцінка екологічного та господарського потенціалу лісових екосистем гірських територій Львівської області. 2012. Біологія та валеологія, 2012. (14), 140-148.

26. Bala, O. Current state and productivity of modal beech stands in Ukraine. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*.2017. (278), 15.

27. Vedmid M. M. To the issue of forest lands potential productivity evaluation. *Forestry and Forest Melioration*. 2005. 108, 3–8.
28. Vedmid M. M., Havrylov V. A. Forest resources of the Left-bank Forest-Steppe of Ukraine and the use of lands potential productivity by forest stands. *Forestry and Forest Melioration*. 2004. 107, 14–19.
29. Kopyi L. I., Phyzik I. V., Kopyi S. L., Ahiy V. O., Kopyi M. Some distribution features and performance of oak forests of Transcarpathia. *Scientific Bulletin of UNFU*. 2015. 25(1), 69–74.
30. Lunachevskyy L. S. Productivity of artificial oak stands in the Left-bank Forest Steppe of Ukraine in the fresh maple-lime oak grove. *Forestry and Forest Melioration*. 2009. 115, 102–105.
31. Lunachevskyy L., Rumiantsev, M. (2020). Features of the growth of modal artificial oak stands of the Left-bank Forest Steppe zone and using the forest growth potential. *Scientific Horizons*. 2020. 03(88), 106–115. <https://doi.org/10.33249/2663-2144-2020-88-3-106-115>
32. Matusiak, M. V. The use of typological potential of major scales in Podillya region. *Scientific Bulletin of UNFU*. 2019 29(2), 20–22. <https://doi.org/10.15421/40290203>
33. Nazarenko V. V., Pasternak V. P. Patterns of formation of forest types of Forest-steppe of the Kharkiv region. Kharkiv: KhNAU. 2016. 190 p.
34. Ostapenko B. F., Gerushinskiy Z. Yu.. Typological analysis of forests. *Ecology*. 1975. 4, 36–46.
35. Siruk Yu. V., Turko V. M., Pechenjuk Ya. P. Natural regeneration under pine stands in fresh pine forests of Zhytomyr Polissya area (Ukraine). *Forestry ideas*. 2017. 23(2), 113–121. URL: https://forestry-ideas.info/issues/issues_Index
36. Rumiantsev M. N., Kobets O. V. (2020). Mensuration indicators and productivity of oak stands in the Left-bank Forest-steppe zone of Ukraine. *Forestry and Forest Melioration*. 2020. 137, 9–15. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.137.2020.9>

37. Tkach V. P., Kobets O. V., Rumiantsev M. N. Use of forest site capacity by forests of Ukraine. *Forestry and Forest Melioration*. 2018. 132, 3–12. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.132.2018.3>
38. Turkevych I. V., Medvedev L. A., Mokshanina I. M., Lebedev E. V. Methodological guidelines for determining the potential productivity of forest lands and the degree of their effective use. Kharkiv: URIFFM. 1973. 72 p.
39. Yukhnovskyi V., Ryba, V. O., Rybak O. V. Features of growth and productivity of pine stands with understory admixture of red oak. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*. 2019. 10(3), 62.
40. Yakovlieva-Nosar S. O., Bessonova V. P. Таксаційні показники та життєвий стан *Quercus robur* L. за різних лісорослиних умов південного приярка урочища Яцево (Дніпропетровська область). *Наукові доповіді НУБіП України*. 2023.(4/104), 1-15 [https://doi.org/10.31548/dopovidi4\(104\).2023.012](https://doi.org/10.31548/dopovidi4(104).2023.012)
41. Лісовенко Т.С. Продуктивність лісів Ушомирського лісництва Коростенського надлісництва. Лісові екосистеми: сучасні проблеми і перспективи досліджень-2025. Матеріали IV Всеукр. наук.-практ. конф. (31 травня 2025 р.). – Житомир: Поліський національний університет, 2025. С. 60.
42. Окрушко О.О., Лісовенко Т.С., Демянчук П.Г., Сірук І.М. Загальна характеристика умов ведення лісового господарства у Коростенському надлісництві філії «Столичний лісовий офіс». Природно – ресурсний комплекс Західного Полісся в контексті сталого розвитку: збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції науковців, аспірантів і здобувачів вищої освіти, м. Березне, 21 березня 2025 року. [Електронне видання]. Березне : НСІ НУВГП, 2025. С. 122-123.