

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

Білявський

Андрій Георгійович

УДК 630*5

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
МОДЕЛЮВАННЯ РОСТУ СОСНОВИХ І ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В
УМОВАХ ФІЛІЇ «КОРОСТЕНСЬКЕ ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ
ГОСПОДАРСТВО»**

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

Білявський А.Г.

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи

Сірук Ю.В.

(прізвище, ім'я, по батькові)

К.с.-г.н, доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

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

Білявський А.Г. Моделювання росту соснових і дубових деревостанів в умовах Філії «Коростенське лісомисливське господарство». - 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 геопотралу «Ліси України» та ГІС «Лісовпорядник» було проаналізовано продуктивність лісів Житомирщини. Визначено рівень використання лісорослинного потенціалу основних лісотвірних порід. Проведено моделювання середньої висоти соснових і дубових деревостанів у переважаючих типах лісорослинних умов. Здійснено порівняльний аналіз динаміки росту основних лісотвірних порід в умовах вологих сугрудів.

Ключові слова: динаміка росту, середня висота, типи лісу, продуктивність, запас деревини

ANNOTATION

Biliavskiy A.H. Modeling the growth of pine and oak stands under the conditions of the Branch «Korosten forestry and hunting» . - Manuscript qualification work.

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

According to forest management data, obtained with the help of the "Forests of Ukraine" geopatrol and the "Forest Manager" GIS, the productivity of the forests of Zhytomyr region was analyzed. The level of use of the forest plant potential of the main forest-forming species was determined. Modeling of the average height of pine and oak stands in the prevailing types of forest vegetation conditions was carried out. A comparative analysis of the growth dynamics of the main forest-forming species in wet fairly rich conditions was carried out.

Keywords: growth dynamics, average height, forest types, productivity, wood stock.

ЗМІСТ

Вступ	5
РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ СОСНОВИХ І ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ НА ЖИТОМИРЩИНІ	7
1.1. Умови росту і продуктивність сосняків і дубняків у регіоні	7
1.2. Використання лісорослинного потенціалу сосняками в умовах Житомирщини	11
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВОГО ФОНДУ ФІЛІЇ «КОРОСТЕНСЬКЕ ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО»	14
РОЗДІЛ 3. МОДЕЛЮВАННЯ РОСТУ СОСНОВИХ І ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В УМОВАХ ФІЛІЇ «КОРОСТЕНСЬКЕ ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО»	23
3.1. Динаміка росту соснових деревостанів за висотою у лісах філії	23
3.2. Динаміка росту дубових деревостанів за висотою у лісах філії	26
3.3. Порівняльний аналіз росту насаджень у вологих сугрудах	28
Висновки	31
Список літератури	32

ВСТУП

Актуальність теми дослідження

Вирощування соснових та дубових деревостанів є стратегічно важливим при веденні лісового господарства в умовах Житомирщини. Саме дані деревні породи є найбільш потрібні на ринку деревини. З метою складання довгострокового прогнозу росту даних деревних порід варто знати не лише основні їх біологічні особливості, але й володіти інформацією щодо закономірностей росту в різних типах лісорослинних умов. Для отримання моделей росту певної деревної породи слід використовувати або результати власних польових досліджень, що є надзвичайно трудоміским та майже нездійсненним у рамках студентських досліджень, або лісовпорядні дані, котрі містять генеральну сукупність даних певного дослідного об'єкту. Використання актуальної лісовпорядної інформації та обробіток її із використанням спеціалізованих засобів і дає змогу отримати інформацію щодо діаметри певних лісотаксаційних показників та проводити моделювання росту певної деревної породи в лісовому фонді.

Мета та завдання роботи.

Основним завданням кваліфікаційної роботи було дослідити закономірності росту основних деревних порід в умовах філії.

Для успішного здійснення мети було заплановано виконання таких завдань:

- Визначити основні характеристики лісового фонду та функціональне призначення лісів філії.
- Дослідити продуктивність лісових насаджень та використання ними лісорослинного потенціалу на регіональному рівні.
- Провести аналіз динаміки росту панівних деревних порід у найбільш поширених типах лісорослинних умов.

Об'єкт досліджень: динаміка росту панівних деревних порід.

Предмет досліджень: хід росту соснових та дубових деревостанів у переважаючих едатопах.

Методи досліджень: було застосовані аналітично-статистичні методи із використанням геоінформаційних систем «Лісовпорядник» і 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 одна одноосібно:

1. Білявський А., Жучик В., Червинський А., Лісовський Д., Невоїт Ю., Рончинський І., Петренко Р. Продуктивність лісів Житомирщини. Лісівництво, деревообробка та озеленення: стан, досягнення і перспективи. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (ДБТУ, 24-25 жовтня 2023 р.). — Харків, 2023. С. 25.

2. Білявський А. Динаміка росту деревостанів в умовах вологих сугрудів Філії «Коростенське лісомисливське господарство». Ліс, наука, молодь. Матеріали XI Всеукр. наук.-практ. конф. (23 листопада 2023 р.). – Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 8.

3. Білявський А.Г., Невоїт Ю.М., Шевчук А.Ю., Мороз І.В., Скидан І.В., Лисинчук Д.В., Рончинський І.В., Левицький О.І. Використання лісорослинного потенціалу сосняками в умовах житомирщини. «Науковий пошук молоді для сталого розвитку лісового комплексу та садово-паркового господарства» (9 листопада 2023 р.) 77-а Всеукраїнська студентська науково-практична конференція. – Київ: НУБіП України, 2023. С. 93.

Практична значущість результатів дослідження. Порівняння динаміки росту модальних насаджень із загальнорегіональними даними дають змогу оцінити ефективність та доцільність лісовирощування основних деревних порід у переважаючих едатопах.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.

Загальний обсяг кваліфікаційної роботи становить 36 сторінок, з яких 31 сторінок – це основна частина. У роботі також міститься 11 таблиць, 20 рисунків. Аналіз інформаційних даних забезпечило опрцювання даних з 45 джерел.

РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ СОСНОВИХ І ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ НА ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ

1.1. Умови росту і продуктивність сосняків і дубняків у регіоні

Аналіз бази даних ВО «Укрдержліспроєкт» по лісових ділянках підприємств підпорядкованих Державній Агенції Лісових Ресурсів України станом на 2017 рік вказує на те, що в межах Житомирської області переважаючими є 46 деревних порід, проте до основних лісотвірних можна віднести лише 9 порід (рис.1).

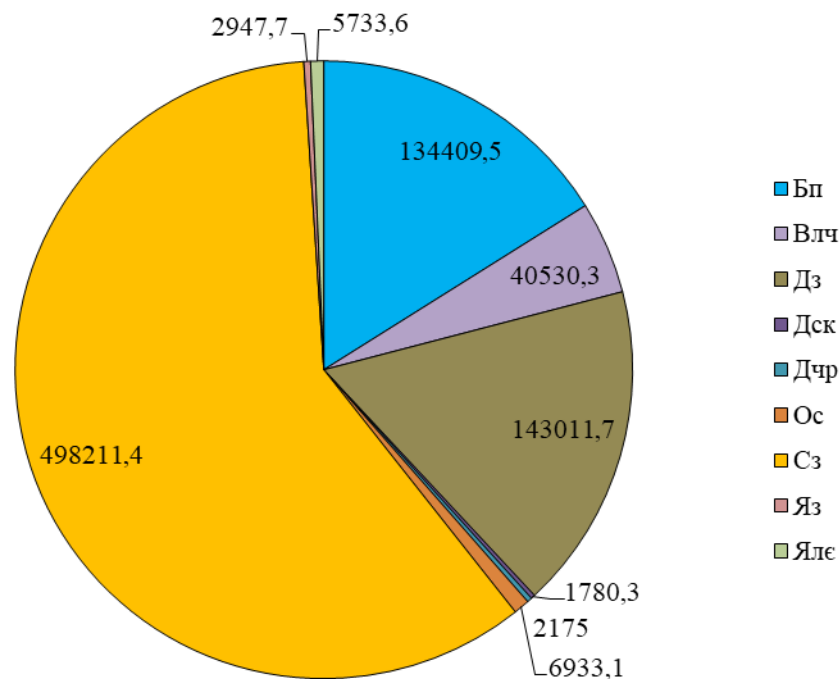


Рис. 1. Розподіл площ лісів за переважаючими породами, га

Найбільш поширеною деревною породою у регіоні є сосна звичайна, частка площ якої становить 59 % [30]. Також на значних площах переважає дуб звичайний (26 %), береза повисла (16 %) і вільха клейка (5 %).

Типологічна структура лісів регіону є досить строкатою [42]. Усього лісовпорядкуванням виділено 57 типів лісу. Найбільш розповсюдженими є субори, частка яких становить понад 50 %. Також значні площі охоплюють

сугрудові умови – 33 %. Бори та груди є значно менш поширеними – 12 і 5 % відповідно (рис. 2).

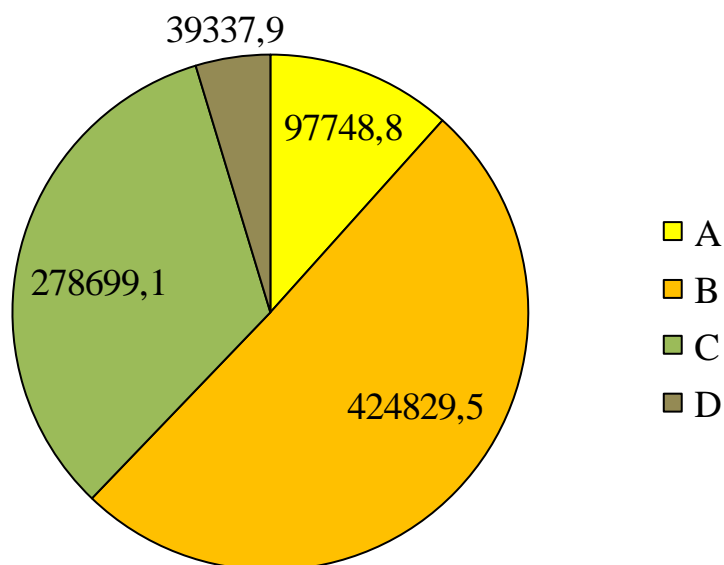


Рис. 2. Розподіл площ лісів за трофотипами, га

Зробимо аналіз продуктивності найбільш поширених деревних порід. Деревостани з пануванням дуба звичайного займають близько 17 % вкритих лісом площ. Найбільш поширеною є дана порода у свіжих та вологих сугрудах. Частка високопродуктивних дубняків становить 40 % (таблиця 1).

Таблиця 1

Розподіл площ дубняків за класами бонітету

Клас бонітету	Площа, га
1	52880,7
1А	4240,5
1Б	266,6
1В	3,6
1Г	21,5
2	69586,1
3	14333,6
4	1482,7
5	195,4
5А	1
Разом	143011,7

Дуб скельний є малопоширений, лише 0,2 %. Це деревостани на Овруцько-Словечанському кряжу, які зростають в умовах свіжої та вологої судіброви [41]. Лише близько 16 % насаджень даної породи є високопродуктивними (таблиця 2).

Таблиця 2

Розподіл площ насаджень дуба скельного за класами бонітету

Клас бонітету	Площа, га
1	243,8
1А	34,4
2	494,3
3	893
4	114,8
Разом	1780,3

Дуб червоний також є малопоширеним – близько 0,3 %. Екологічна амплітуда його широка, від свіжих борів до сирих грудів [41]. Це найбільш продуктивний вид дуба, оскільки 64% насаджень ростуть за I і вище класами бонітету (таблиця 3).

Таблиця 3

Розподіл площ насаджень дуба червоного за класами бонітету

Клас бонітету	Площа, га
1	243,8
1А	34,4
2	494,3
3	893
4	114,8
	1780,3
Разом	1780,3

Сосна звичайна є найбільш поширеною деревною породою в регіоні, яка росте на 57,6 % площ (таблиця 4).

Розподіл площ сосняків за класами бонітету

Клас бонітету	Площа, га
1	226313,9
1А	81501,7
1Б	13271,2
1В	966,5
1Г	105,3
2	108208,6
3	32788,5
4	11169,9
5	6378,7
5А	3183,2
5Б	157
Разом	484044,5

Найбільш представлена у свіжих та вологих суборах, сугрудах і борах. Близько 2/3 площ сосняків є високопродуктивними (I і вище класи бонітету). Окрім цього майже 1,7 % площ займають сосняки в осередках кореневої губки. Продуктивність їх ще вища – 84 % насаджень є високопродуктивними (таблиця 5).

Таблиця 5

Розподіл площ сосняків в осередках кореневої губки за класами бонітету

Клас бонітету	Площа, га
1	7587,4
1А	3982,1
1Б	227,1
1В	58,1
2	2123,7
3	177,5
4	10
5	1
Разом	14166,9

1.2. Використання лісорослинного потенціалу сосняками в умовах Житомирщини

З метою визначення рівня використання лісорослинного потенціалу (ВЛП) сосняками Житомирщини було проведено порівняння середнього запасу модальних сосняків на 1 га у борових, суборових та сугрудових умовах із еталонними деревостанами у відповідних умовах. Порівняльний аналіз проводився для всіх едатопів борів та суборів, а також для свіжих, вологих та сирих сугрудів [35].

У сухих борах показник ВЛП загалом є невисоким (0,71) з незначною варіацією в різних класах віку (в межах від 0,6 до 0,78). У свіжих борах використання лісорослинного потенціалу є подібним – в середньому на рівні 72 %, проте прослідковується певна динаміка зростання ВЛП зі збільшенням віку модальних сосняків (рис. 3).

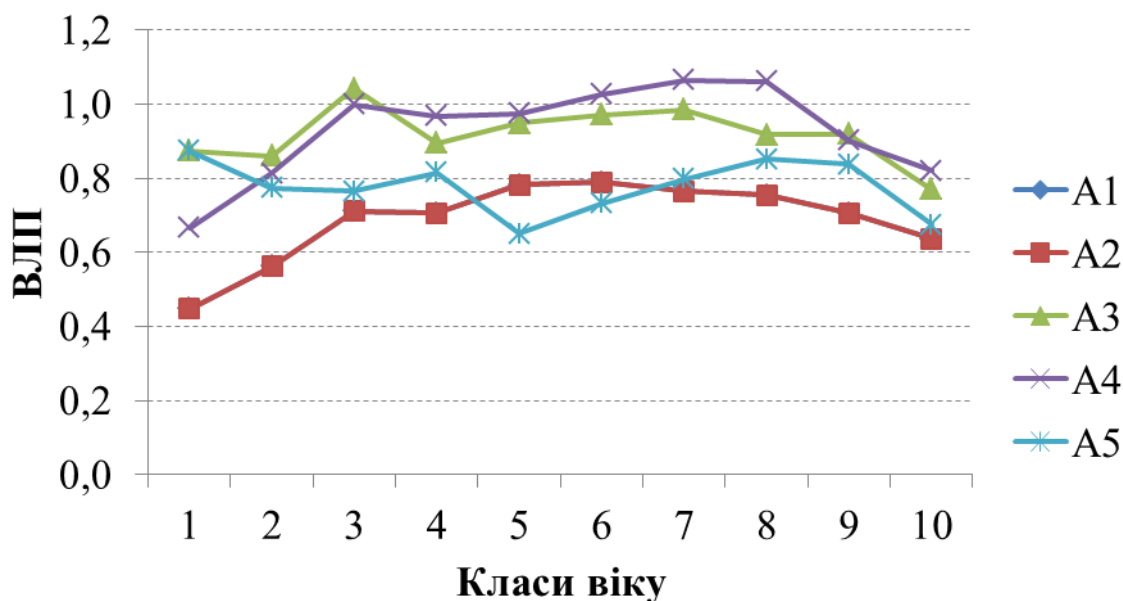


Рис. 3. Рівень використання лісорослинного потенціалу сосняками в умовах борів

Якщо у I класі віку ВЛП складав лише 0,45, то в 6-7 класах віку даний показник був у межах 0,77-0,79. У вологих і сирих борах модальні сосняки найкраще використовують лісорослинний потенціал – в середньому на рівні

91 і 96 % відповідно. У сухих борах модальні сосняки III класу віку за запасом повністю відповідають еталонним насадженням, а в 6-8 класах віку навіть перевищують еталони на 3-6 %. Рівень ВЛП у мокрих борах є значно нижчим – у середньому 0,77 (від 0,65 у 5-му класі віку до 0,88 у I).

У суборах та сугрудах модальні сосняки загалом гірше використовують лісорослинний потенціал у порівнянні з борами [14]. Чим сприятливіші умови для росту сосняків – тим більше відставання з показником запасу на 1 га від еталонних насаджень (рис. 4).

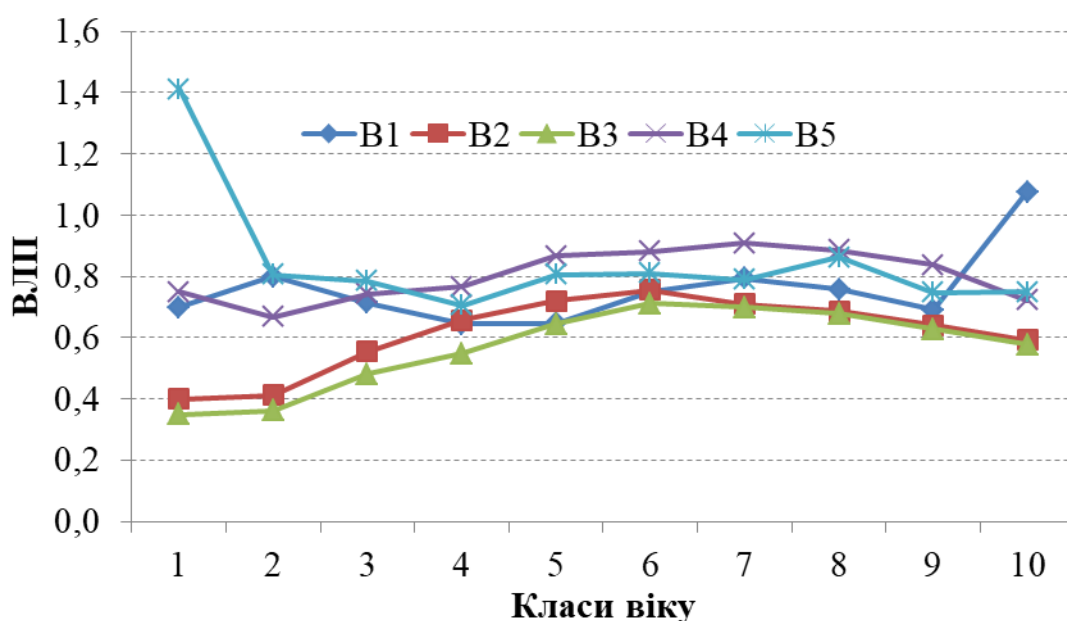


Рис. 4. Рівень використання лісорослинного потенціалу сосняками в умовах суборів

Так, наприклад, у сухих суборах в середньому ВЛП становить 0,79, у сирих суборах – 0,83, у мокрих суборах – 0,79, а у свіжих та вологих суборах 0,66 і 0,62 відповідно. В умовах В₁, В₄ і В₅ в певних класах віку є навіть відповідність і переважання модальних сосняків за середнім запасом. У В₂ модальні сосняки відстають від еталонних насаджень за середнім запасом на 1 га на 24-60 %, а у В₃ – на 29-65 %.

У сугрудах показник ВЛП є найнижчим: у С2 – 0,6 (від 0,25 до 0,72), у С3 – 0,64 (0,38-0,79), у С4 – 0,62 (0,42-0,7) (рис. 5).

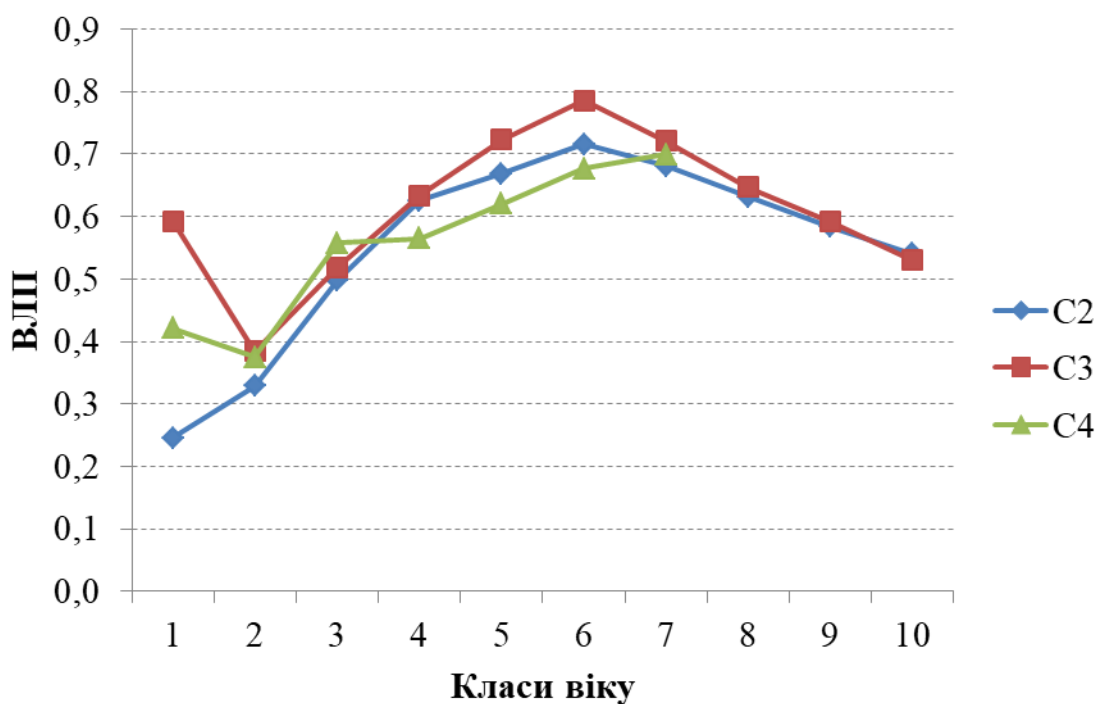


Рис. 5. Рівень використання лісорослинного потенціалу сосняками в умовах сугрудів

Найгірше лісорослинний потенціал у сугрудах використовують молодняки, найкраще – середньовікові насадження.

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВОГО ФОНДУ ФІЛІЇ «КОРОСТЕНСЬКЕ ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО»

Ліси філії знаходяться на території двох адміністративних районів: Житомирського (44,2 тис. га) і Коростенського (26,3 тис. га). За функціональним призначенням ліси є багатоцільовими [45]. Більш ніж половина площ ділянок лісового фонду належить до рекреаційно-оздоровчих лісів, трохи меншою є частка експлуатаційних лісів (рис. 6).

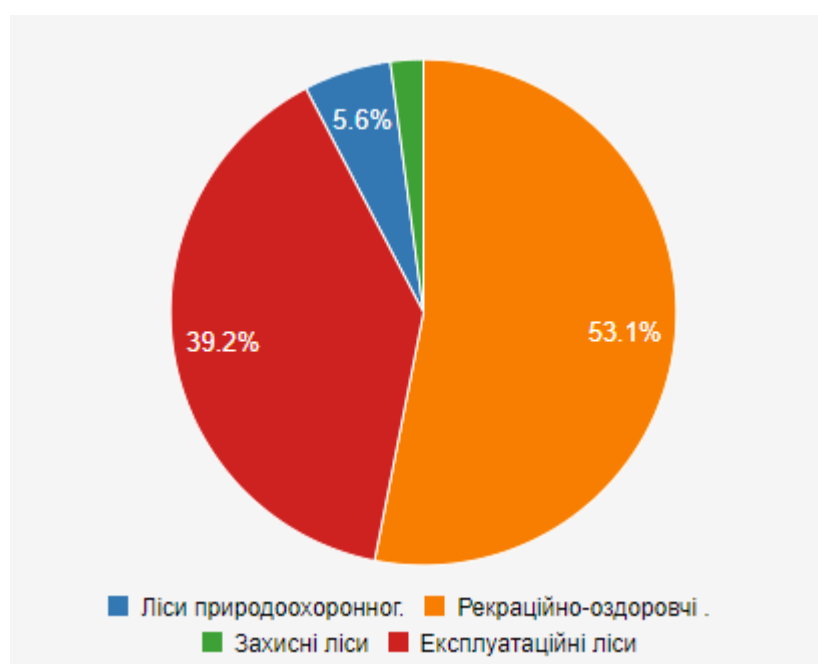


Рис. 6. Структура лісів за цільовим призначенням, %

Ліси 1-ї та 3-ї категорій є найменш представленими у фонді філії [41]. Ліси природоохоронного та ін. призначення представлені переважно заказниками, також пам'ятками природи, лісами історико-культурного та наукового призначення, включаючи генетичні резервати. У всіх без виключення ліси 1-ї категорії відносяться до господарської частини лісів з особливим режимом користування, що не передбачає проведення рубок головного користування. Захисні ліси фактично представлені однією

категорією захисності - лісами навколо берегів річок, навколо озер, водоймищ тощо в яким можлива експлуатація (таблиця 6).

Таблиця 6

Розподіл площ ділянок лісового фонду за категоріями захисності

Назва категорії захисності	Загальна площа, га	В т.ч. вкрита лісом, га	Загальний запас, тис.м3	Кількість виділів
ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ	1,9	1,9	0,47	1
ЗАКАЗНИКИ	3396	3028	436,78	895
ЛІСИ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	227	222,4	63,18	35
ЛІСИ У МЕЖАХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ	18	11,8	5,85	10
ЛІСИ НАУКОВОГО ПРИЗНАЧ., ВКЛЮЧ, ГЕНЕТИЧНІ РЕЗЕРВАТИ	317,4	312,4	96,67	30
ЛІСОПАРКОВА ЧАСТИНА ЛІСІВ ЗЕЛЕНИХ ЗОН	11170	10163,7	3695,6	4655
ЛІСОГОСПОДАРСЬКА ЧАСТИНА ЛІСІВ ЗЕЛЕНИХ ЗОН	25826,5	22741,8	6483,42	11399
РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧІ ЛІСИ, ПОЗА МЕЖАМИ ЗЕЛЕНИХ ЗОН	412,5	364,8	111,92	202
ЛІСИ УЗДОВЖ БЕРЕГІВ РІЧОК, НАВКОЛО ОЗЕР, ВОДОЙМИЩ ТА ІНШІ	1482,2	1269,9	396,52	744
ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ЛІСИ	27660,8	23689	6123,24	12063
Разом	70512,3	61805,7	17413,65	30034

Окрім цього в межах філії лісовпорядкуванням виділено майже 6,9 тис га особливо захисних лісових ділянок. Левова частка цих ділянок знаходиться в заказниках, проте значні площі є також у лісах тих категорій захисності, де передбачена експлуатація. Найбільші площі таких ділянок представлені

берегозахисними ділянками лісів і ділянками на рекультивованих землях (таблиця 7).

Таблиця 7

Особливо захисні ділянки в межах філії

Назва категорії захисності	Загальна площа, га	В т.ч. вкрита лісом, га	Загальний запас, тис.м3	Кількість виділів
Берегозахисні ділянки лісів	1619,4	1579	459,32	800
Узлісся, що прилягають до залізниць і автодоріг державн, знач,	218	216,7	70,82	212
Ділянки лісів навколо оздоровчих та рекреаційних територій	191,8	191,5	71,74	86
Ділянки лісів навколо токовищ глухарів	31,8	31,8	7,33	5
Особливо охоронні частини заказників	3030,5	3011,3	432,88	691
Ділянки лісів на рекультивованих землях	435,6	428,6	66,18	82
Ділянки лісів, що використов, для цілей насінництва і селекції	179,5	179,5	55,97	15
Горіхоплодові ділянки лісів	120,3	113,8	43,42	123
Насадження - медоноси	29,7	29,7	6,66	14
Ділянки лісів, що мають спеціальне господарське значення	534,3	533,8	156,97	29
Ділянки плюсових, еталонних, елітних і унікальних насаджень	263,2	261,6	89,06	25
Ділянки лісів, забрудн, радіонуклідами більше 10 кі/кв,км	229,4	220,8	63,73	96
Насадження, в складі яких є породи, що не підлягають рубці	0,6	0,6	0,11	2

Частка площі лісових ділянок складає понад 94 %, в тому числі майже 88 % укритих лісовою рсинністю ділянок. У складі покритих лісом ділянок незначну перевагу за площею мають штучні днасадження (таблиця 8).

Таблиця 8

Розподіл площ лісових ділянок за категоріями земель

Назва категорії лісу	Площа, га	Кількість виділів
Насадження природного походження	30601,9	10040
Насадження з домішкою лісових культур	1,1	1
Лісові культури лісовідновлювальні	31202,7	11769
Незімкнуті лісові культури лісовідновлювальні	2265	1841
Розсадники лісові	35	10
Плантації	133,2	140
Дендрологічні сади	1	1
Рідколісся	18,2	17
Згарища	0,8	1
Загиблі насадження	267,4	215
Зруби	1148,7	933
Галявини	5,2	5
Пустирі	0,4	1
Ремізи, біополяни, майданчики для підгодівлі	95,4	228
Протипожежні розриви	22,7	21
Декоративні галявини	6,7	16
Грунтові дороги	290,4	776
Просіки кварталні	504,9	1163
Технологічні коридори, волоки	1,3	6
Візири	0,7	5
Окружні межі	8,7	38

Серед нелісових земель за площею переважають болота, частка котрих складає майже 62 % і сіножаті – 10 % (таблиця 9). Також значні площі займають будівлі та споруди в сукупності із лісовими кордонами.

Таблиця 9

Розподіл площ нелісових ділянок за категоріями земель

Назва категорії лісу	Площа, га	Кількість виділів
Рілля	94,3	86
Сіножаті	370,4	255
Пасовища, вигони	11,8	10
Озера	22	8
Ріки	13,4	45
Струмки	3,7	29
Ставки	105,3	70
Сади	8,8	9
Автомобільні дороги з штучним покриттям	111,2	130
Лежневі дороги	2,9	7
Канави	0,6	2
Канали	1,3	2
Колекторна мережа	0,1	1
Будівлі господарські і адміністративні	37,7	22
Кордони лісові	73,6	81
Садиби приватні	59	52
Місця відпочинку	2,8	4
Кар`єри	55,9	10
Кладовища	2,7	1
Болота	2245,7	1759
Інші нелісопридатні землі	417,9	65

Переважає більшість деревостанів одноярусні, частка двоярусних складає менш ніж 2 %. Підріст наявний на 17 % площ ділянок покритих лісовою рослинністю, підлісок – на 54 % (таблиця 10).

Таблиця 10

Розподіл площ лісових ділянок за наявністю ярусів та категорій ділянок

Назва ярусу (категорії) лісу	Площа, га	Кількість виділів
Перший ярус	61805,7	21810
Другий ярус	1093	142
Незімкнуті культури	2265	1841
Природне поновлення	636,8	374
Рідколісся	18,2	17
Поодинокі дерева	339,6	182
Сади	8,8	9
Сухостій	7615,1	2764
Підріст (тис,шт)	10737,9	2703
Підлісок	33639,2	10947

У породному складі лісів філії за площею лідирують дві породи – сосна звичайна і дуб звичайний, частка котрих становить відповідно 41 % і 37 % [45]. Серед сосняків понад 1,1 тис га насаджень в осередках кореневої губки. Деревостани з пануванням у складі берези повислої займають 13 % покритих лісом площ, клейковільхові лісостани – понад 4 %, осичники – майже 2 %. Серед порід-інтродуцентів найбільші площі покриті дубом червоним, участь якого у породному складі складає близько 0,5 %.

Розподіл площ лісових ділянок за головними породами

Головна порода	Площа, га	Кількість виділів
Сосна звичайна	25936,5	11243
Сосна звич, у вогн, кор, губ,	1120,9	190
Ялина європейська	848,9	576
Модрина європейська	15,3	13
Дуб червоний	305,1	141
Дуб звичайний	24444,3	6811
Граб звичайний	331,9	162
Ясен зелений	0,6	2
Ясен звичайний	169,3	75
Клен гостролистий	4,4	8
Берест	3,9	5
Біла акація	19,2	20
Береза повисла	8562	3673
Осика	1058,3	506
Вільха чорна	2851,7	1716
Липа широколиста	3,3	2
Липа дрібнолиста	34,5	15
Тополя біла	16,8	15
Тополя канадська	37,6	27
Тополя чорна	5,7	5
Бархат амурський	0,3	1
Горіх грецький	3,4	3
Горіх маньчжурський	0,2	1
Горіх чорний	9,7	9
Аронія чорноплідна	1,7	3
Разом	65785,5	25222

Переважає більшість лісів філії є високопродуктивними [41]. До середньопродуктивних деревостанів можна віднести близько 4,2 тис. га, до низькопродуктивних – менш ніж 50 га (рис. 7).

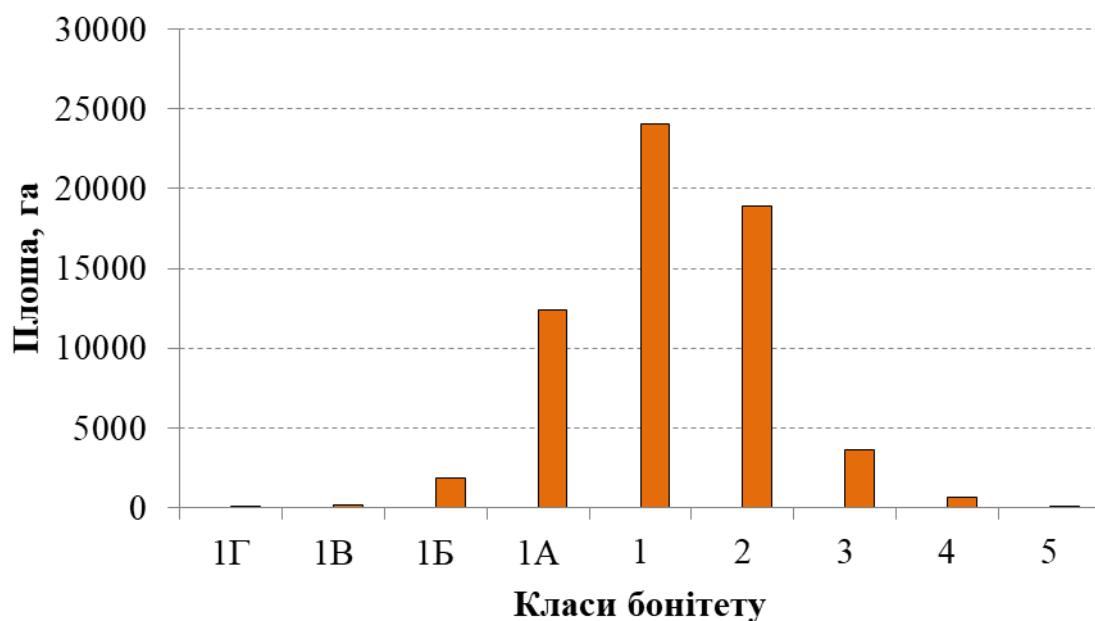


Рис. 7. Розподіл площі деревостанів за класами бонітету, га

Вікова структура лісів нерівномірною, переважають середньовікові насадження, частка котрих становить більше половини площ (рис. 8).



Рис. 8. Розподіл площі деревостанів за групами віку, га

У лісах філії переважають по площі середньоповнотні деревостани, частка яких орієнтовно складає 83 % (рис. 9).

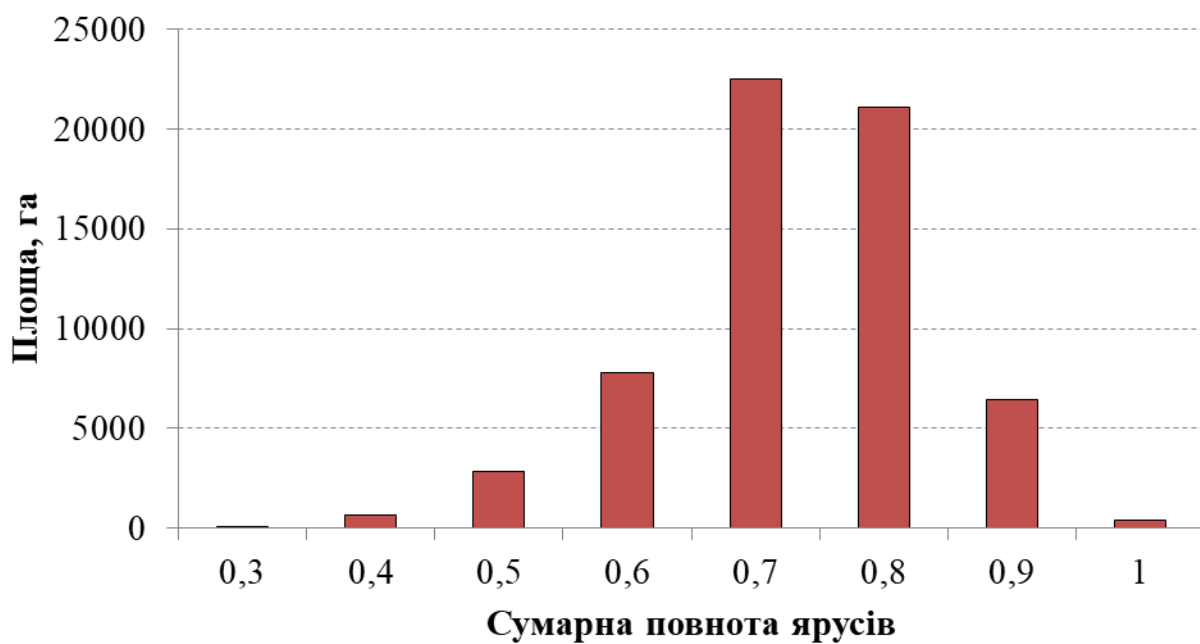


Рис. 9. Розподіл насаджень за повнотами, га

Частка площ низькоповнотних деревостанів незначна – майже 6 %, високоповнотних дещо більша – 11 %.

РОЗДІЛ 3. МОДЕЛЮВАННЯ РОСТУ СОСНОВИХ І ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В УМОВАХ ФІЛІЇ «КОРОСТЕНСЬКЕ ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО»

3.1. Динаміка росту соснових деревостанів за висотою у лісах філії

У лісових насадженнях філії соснові деревостани переважно зростають у 4-х типах лісорослинних умов (рис. 10).

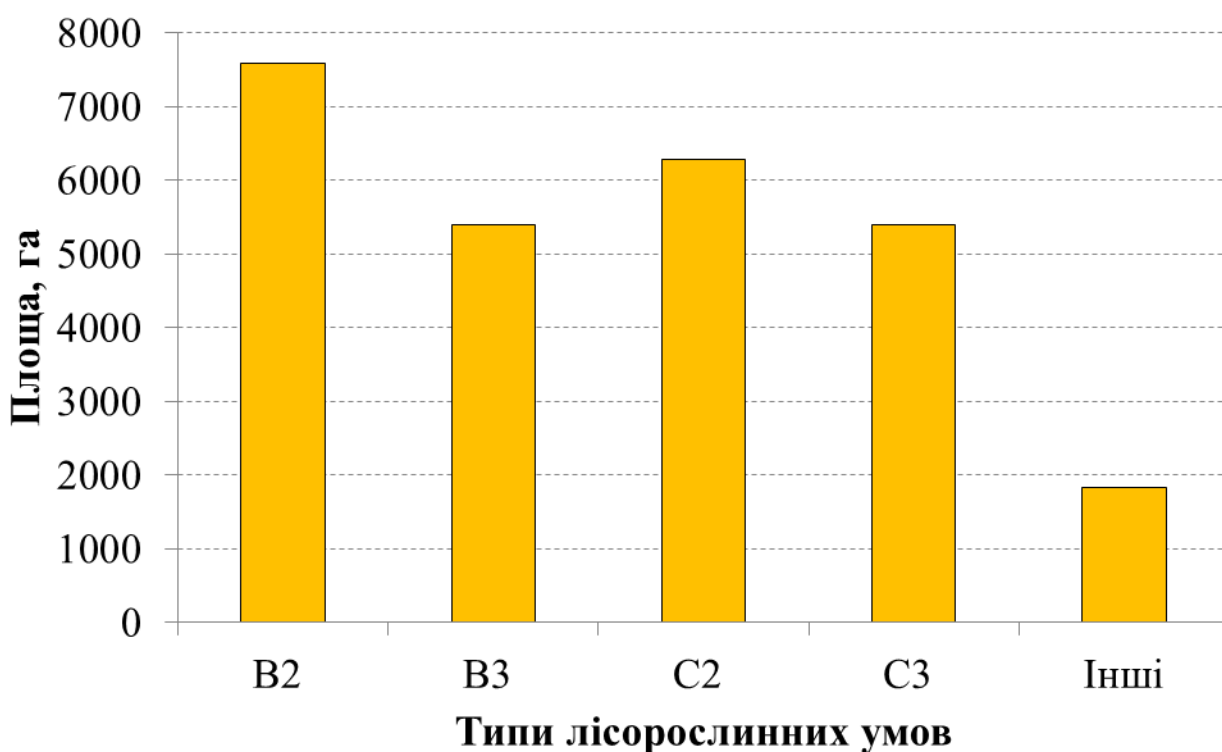


Рис. 10. Розподіл площ соснових деревостанів за типами лісорослинних умов

Проаналізуємо хід росту соснових деревостанів різного походження за висотою у даних едатопах. Для порівняння динаміки росту штучних і природних сосняків віковий діапазон буде становити від віку зімкнення до 10-го класу віку.

Свіжі субори є одним із едатопів, де сосна досягає найвищих показників продуктивності [31, 39]. Згідно поданого нижче графіку (рис. 11) помітно, що

штучні насадження сосни звичайної мають вищі показники середньої висоти, починаючи з 6-го класу віку.

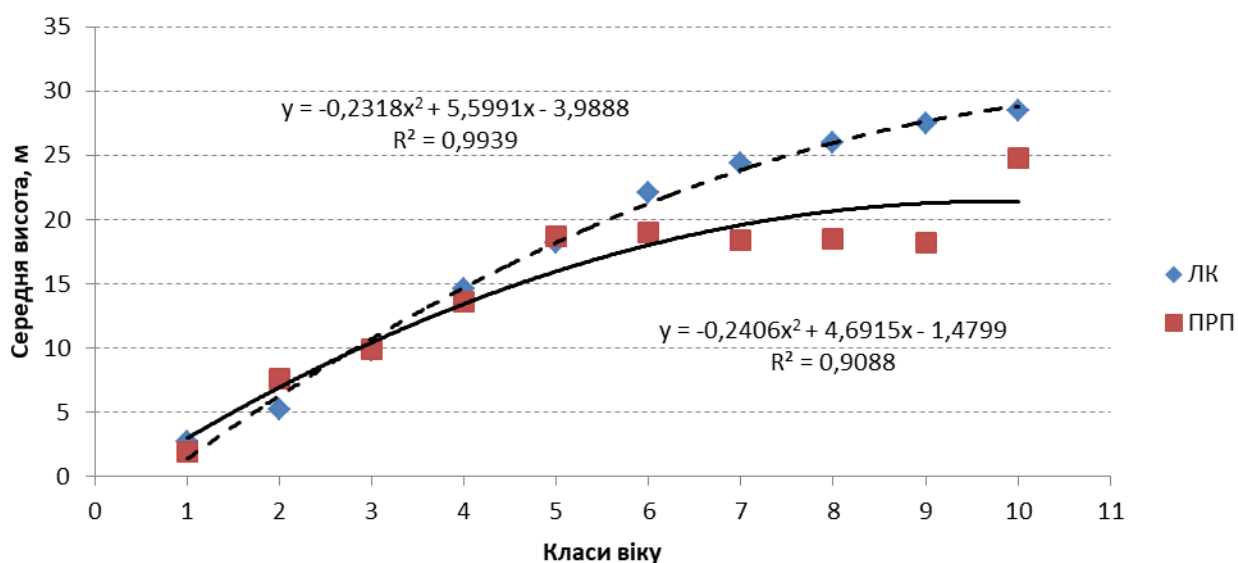


Рис. 11. Динаміка середньої висоти сосняків різного походження у В₂

У середньому у свіжих суборах штучні сосняки переважають природні деревостани за висотою більш ніж на 15 %

У вологих суборах загалом прослідковується подібна тенденція. У молодняках природні деревостани за висотою навіть незначною мірою перевищують штучні насадження (рис. 12).

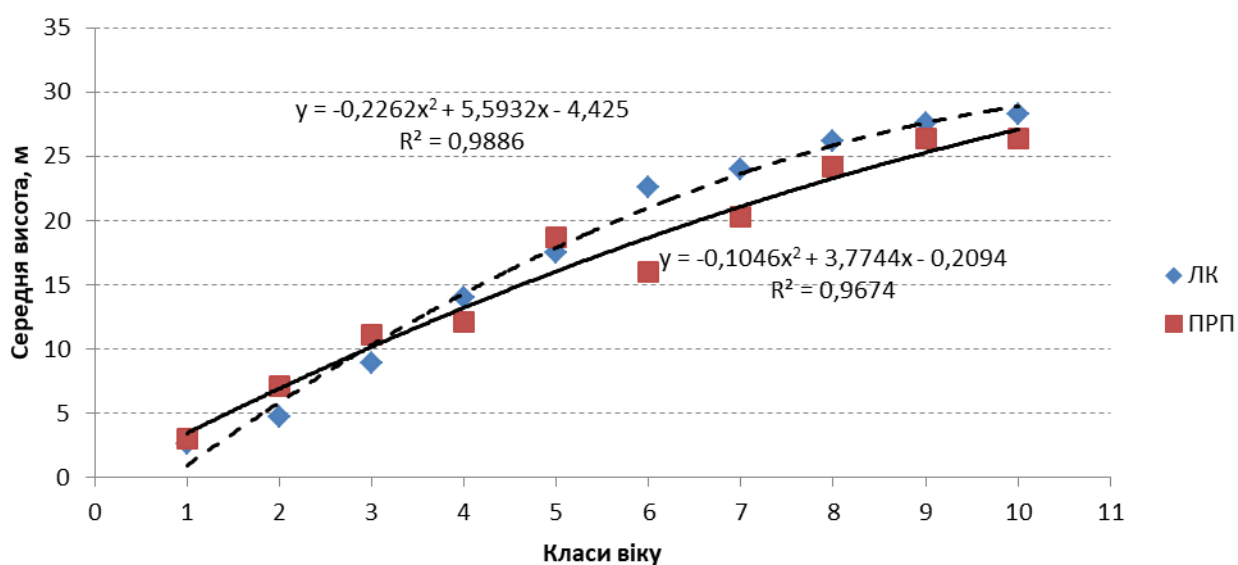


Рис. 12. Динаміка середньої висоти сосняків різного походження у В₃

Проте, починаючи з 6 класу віку спостерігається відставання в рості саме природних сосняків. Загалом, порівнюючи середні показники, у вологих суборах відмічено кращу динаміку лісових культур, котрі в середньому більш ніж на 6 % випереджають за висотою природні деревостани.

У свіжих сугрудах, котрі згідно літературних та статистичних даних є оптимальними для росту соснових лісів [7, 12, 23], відмічено порівняно найвищі показники середньої висоти з-поміж решти типів лісорослинних умов. В даному етапі динаміка середньої висоти штучних і природних соснових деревостанів істотно відрізняється [14]. Якщо до 5-го класу віку хід росту за висотою є доволі близьким, то вже з 6-го класу віку штучні сосняки мають значно кращу динаміку росту (рис. 13).

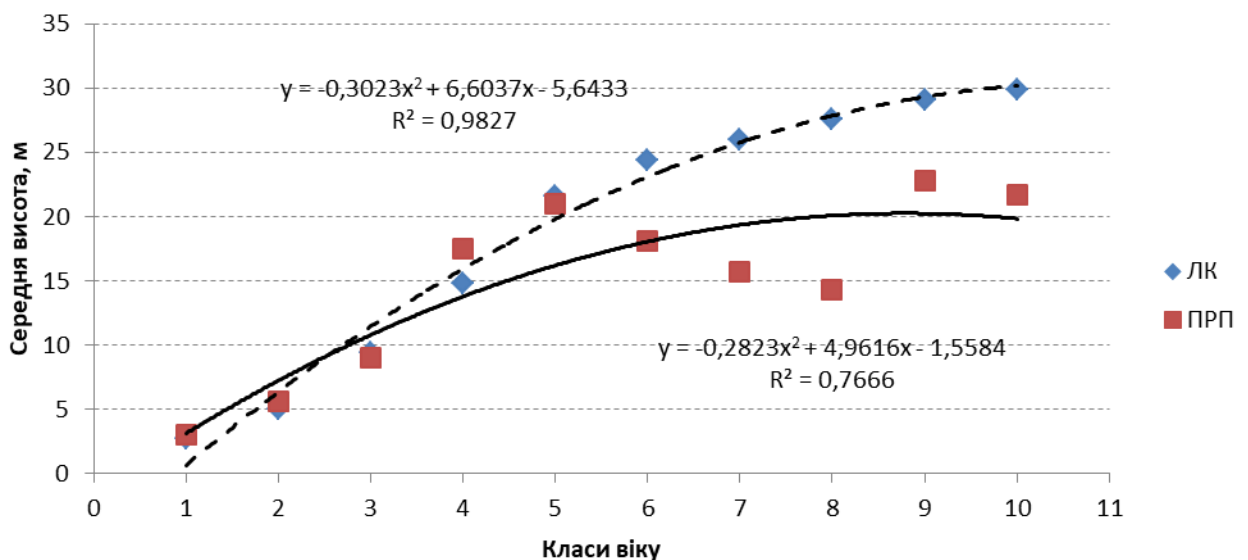


Рис. 13. Динаміка середньої висоти сосняків різного походження у С₂

В середньому штучні насадження у свіжих сугрудах за показниками середньої висоти перевищують природні деревостани майже на 22 %.

У вологих сугрудах диференціація ходу росту сосняків різного походження спостерігається з 4-го класу віку, хоча лісові культури мають кращу динаміку росту вже молодняків II класу віку (рис. 14).

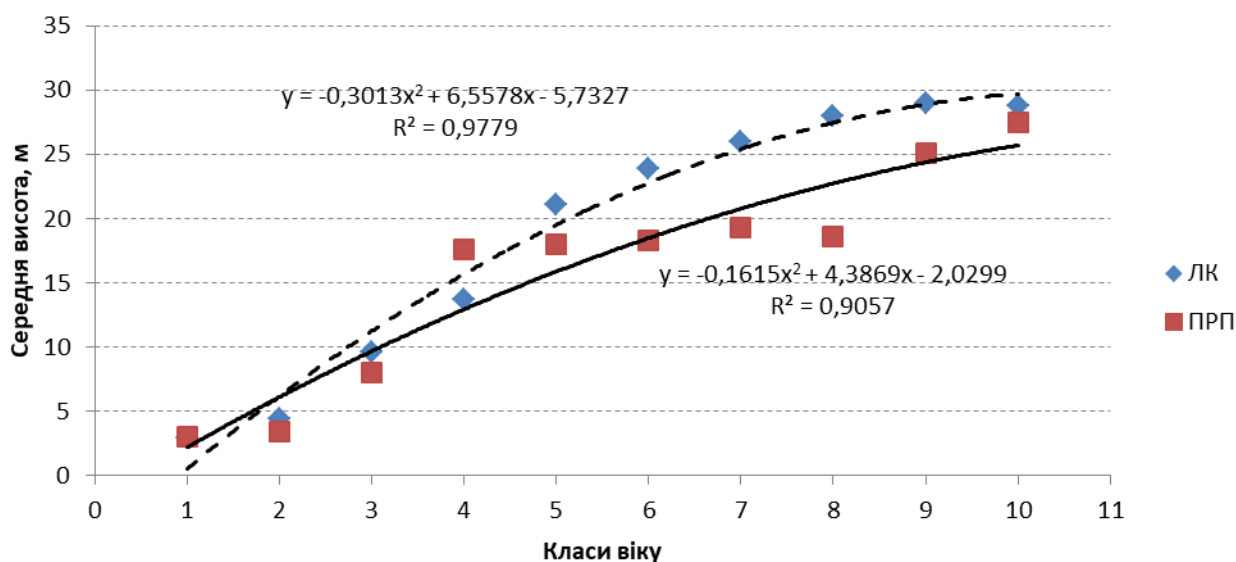


Рис. 14. Динаміка середньої висоти сосняків різного походження у С₃

Фактично, у вологих сугрудах відмічене таке ж істотне відставання в рості за висотою природних деревостанів. Лісові культури, так як і в свіжих сугрудах, майже на 22 % перевищують середні показники висоти природних сосняків.

3.2. Динаміка росту дубових деревостанів за висотою у лісах філії

Дубові деревостани переважно ростуть у чотирьох типах лісорослинних умов: свіжих і вологих сугрудах і грудах (рис. 15). Згідно даних лісовпорядкування, а також ряду літературних джерел [2,5,19], саме у даних едатопах дубняки і досягають максимальних показників продуктивності. Свіжі та вологі греди представлені головним чином у лісництвах, які територіально розміщені в межах Житомирського району [41]. Продуктивність дубняків є тут найвищою, оскільки це оптимальні типи лісорослинних умов для дуба звичайного [33, 40]. У вологих сугрудах дуб звичайний може навіть досягати вищої продуктивності ніж у свіжих грудах, про що свідчать дослідження окремих авторів [11, 25].

Найбільші площі дубняків виявлені в процес опрацювання бази даних лісовпорядкування саме у свіжих та вологих сугрудах, де було достатньо об'єктів для складення порівняльних вибірок [44].

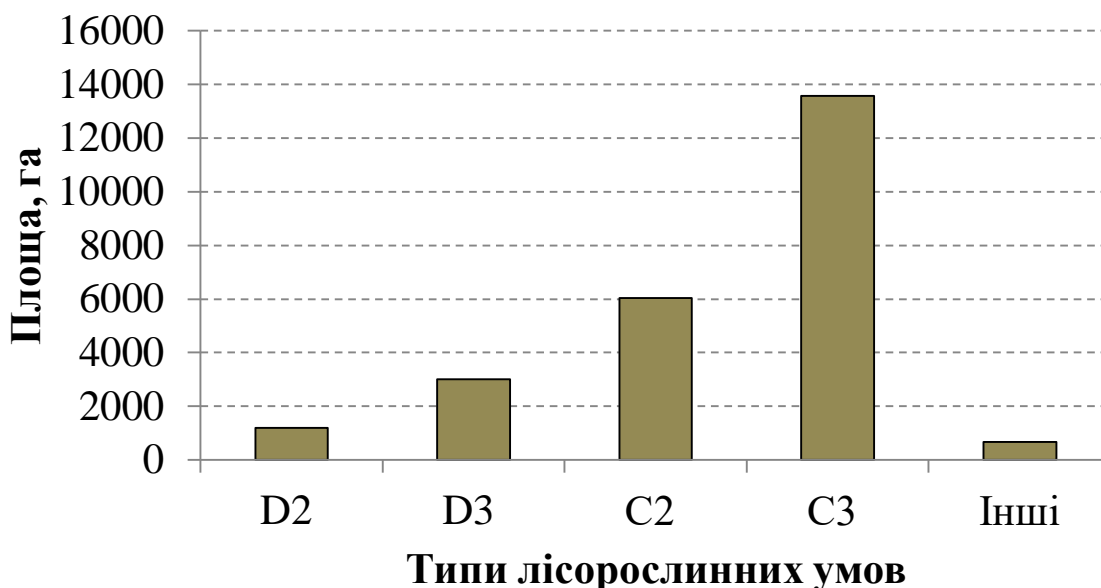


Рис. 15. Розподіл площ дубових деревостанів за типами лісорослинних умов

У свіжих сугрудах дуб звичайний значно поступається у динаміці росту сосні звичайній, оскільки даний едатоп не є оптимальним для росту дубняків [18, 22]. До 6-го класу віку істотної різниці в динаміці росту природних і штучних дубняків виявлено не було (рис. 16).

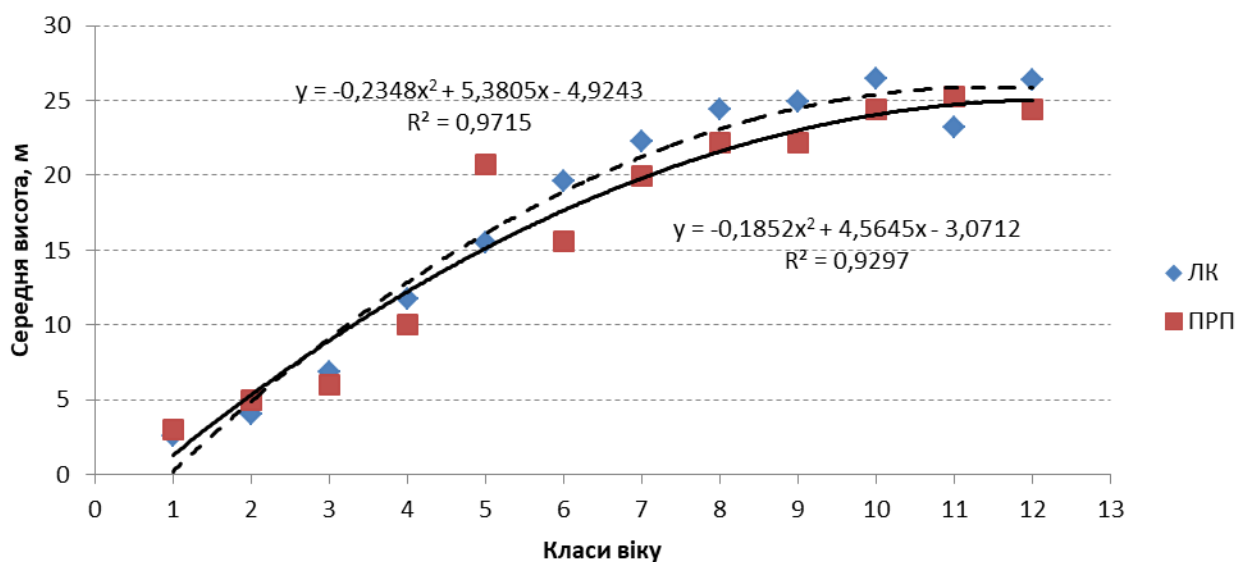


Рис. 16. Динаміка середньої висоти дубняків різного походження у С₂

Проте, вже з 7-го класу віку штучні насадження дуба є трохи вищими ніж природні. В середньому за висотою різниця в показниках сягає 4 % на користь лісових культур.

У вологих сугрудах, як бачимо з графіку (рис. 17) динаміка середньої висоти як у штучних, так і в природних дубняках є дещо вищою у порівнянні із свіжими сугрудами.

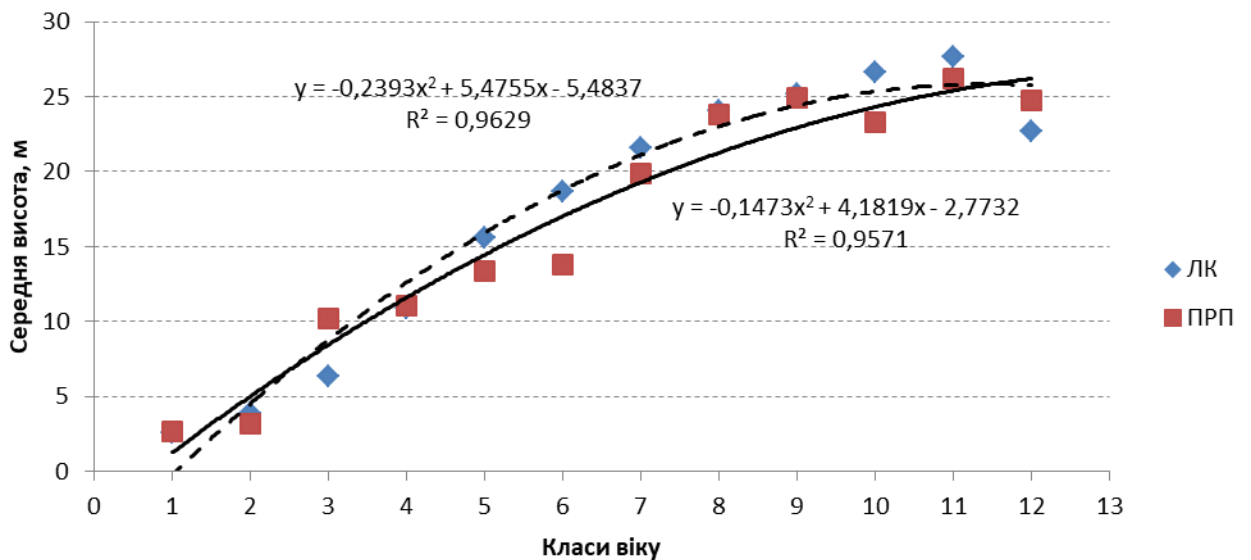


Рис. 17. Динаміка середньої висоти дубняків різного походження у С3

Проте форми кривих є дуже подібними з незначним переважанням лісових культур [44]. У середньому природні деревостани поступаються штучним за висотою менш ніж на 4 % що так як і у свіжих сугрудах не є передумовою вважати їх більш продуктивними, оскільки аналіз проводився на 95 % рівні ймовірності і рівень точності є вищим за різницю.

3.3. Порівняльний аналіз росту насаджень у вологих сугрудах

В умовах вологих сугрудів найбільш поширеними деревними породами є сосна звичайна, дуб звичайний, береза повисла та вільха клейка [45]. За динамікою росту у висоту насадження даних порід загалом демонструють подібні показники з незначною перевагою мягколистяних деревостанів. Найвищі показники росту за висотою відмічені у чорновільхових деревостанах (рис. 18).

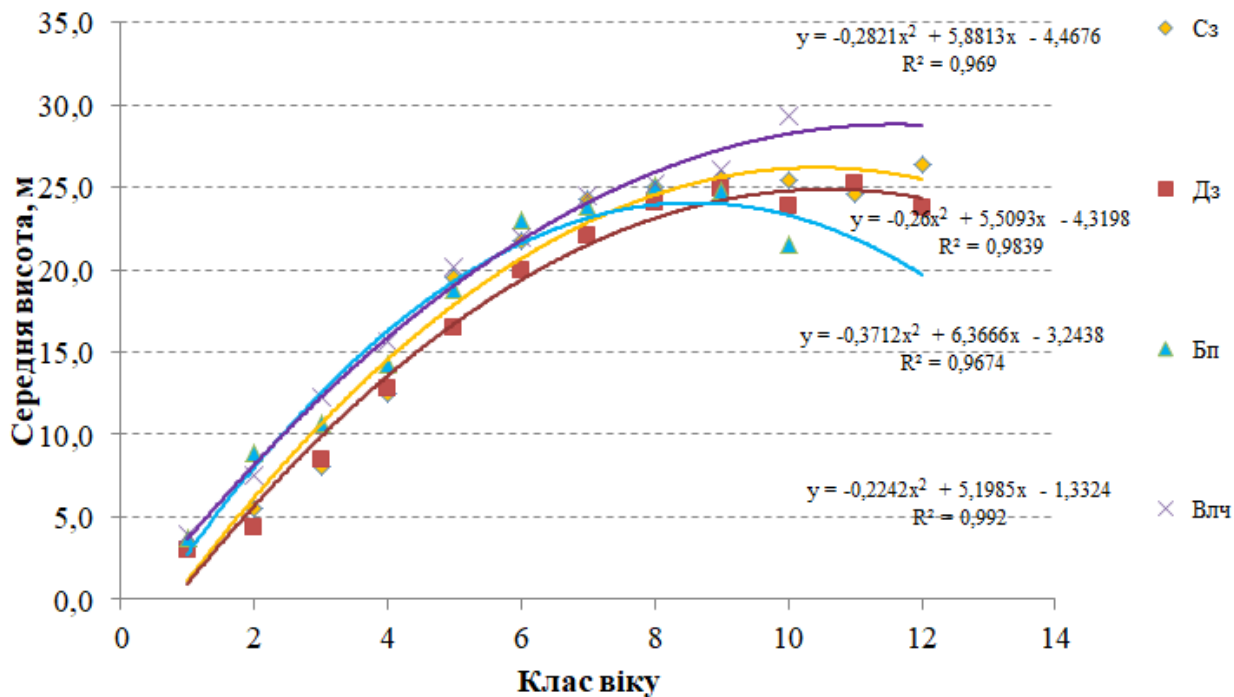


Рис. 18. Динаміка середньої висоти насаджень панівних порід у Сз

Вільхові деревостани також мають найкращу динаміку середнього діаметру протягом 10 класи віку (рис. 19).

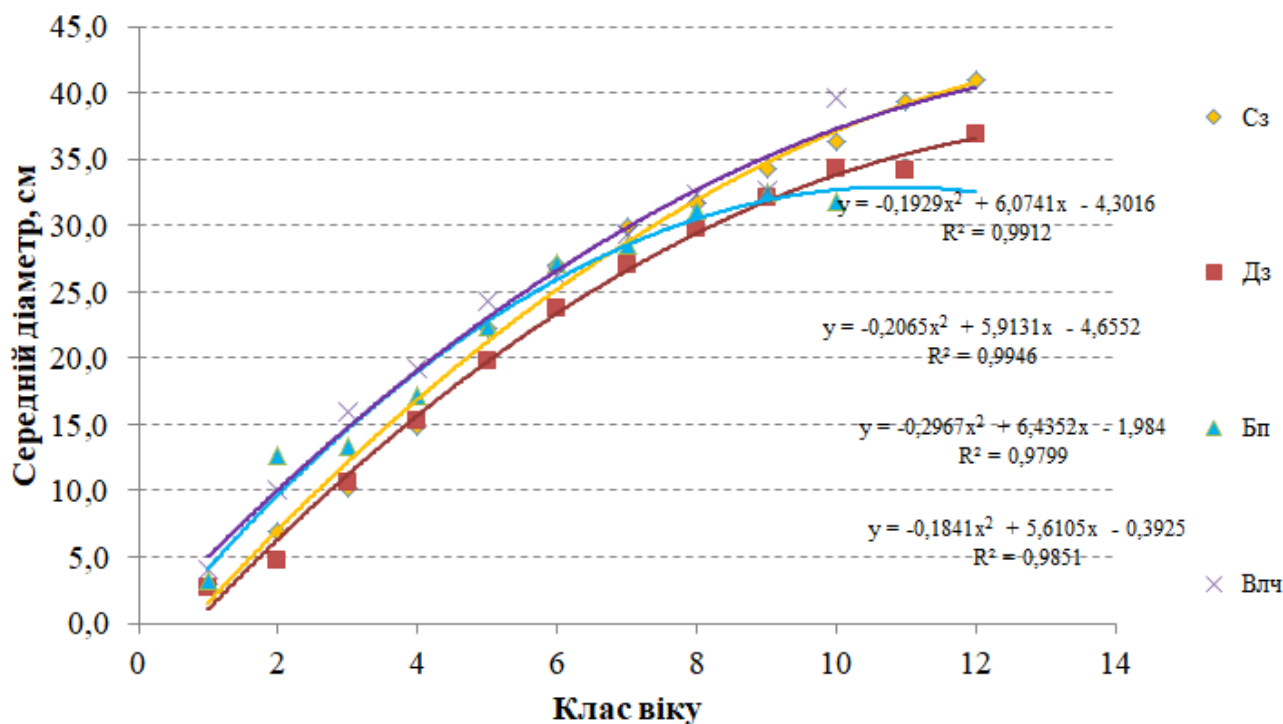


Рис. 19. Динаміка середнього діаметра насаджень панівних порід у Сз

Березняки за показниками діаметру перевищують соснові і дубові деревостани лише до 7 і 9 класів віку відповідно. Щодо динаміки середнього запасу, то сосняки вирізняються найвищими показниками продуктивності, перевищуючи вільхові деревостани в середньому на 29 %, березняки – на 34 % і дубняки – на 31 % (рис. 20).

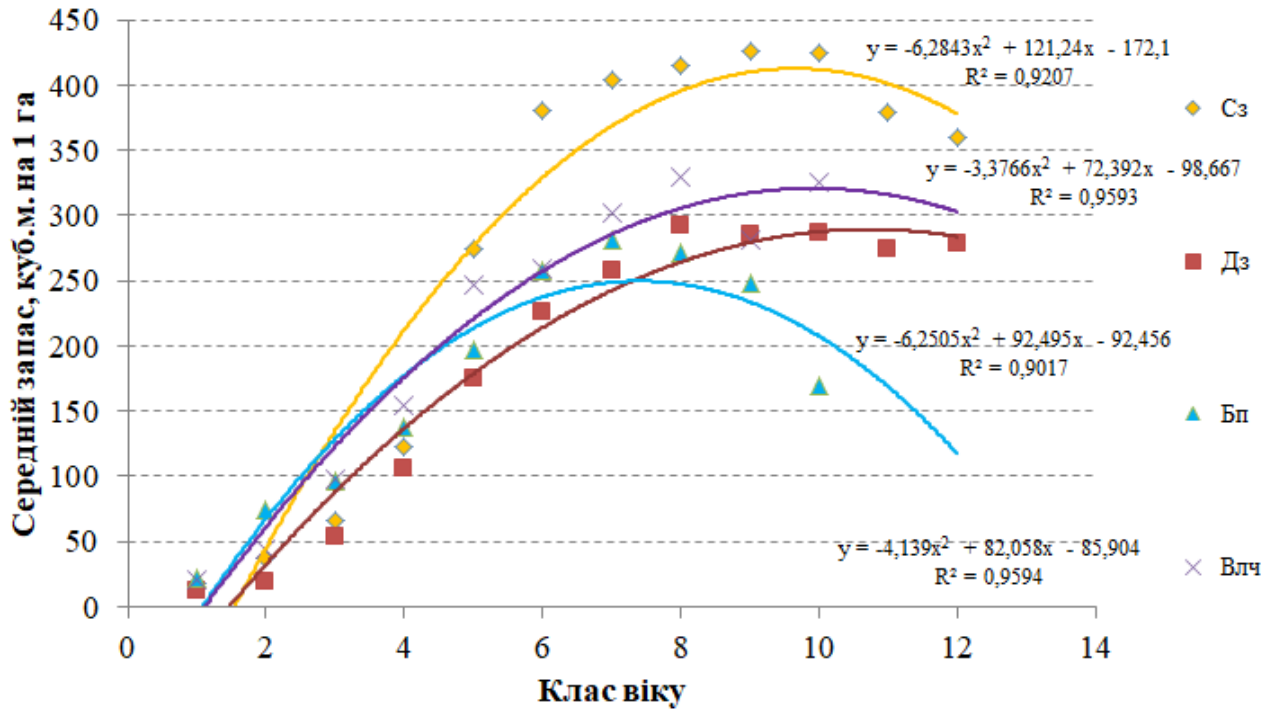


Рис. 20. Динаміка середнього запасу насаджень панівних порід у Сз

З даного графіка помітно, що сосняки досягають максимальних показників продуктивності у 9-10 класах віку, вільшаники – у 8-му, березняки – у 7-му і дубові деревостани – у 10-12 класах віку.

ВИСНОВКИ

1. У породному складі лісів філії за площею лідирують дві породи – сосна звичайна і дуб звичайний, частка котрих становить відповідно 41 % і 37 %. Серед сосняків понад 1,1 тис га насаджень в осередках кореневої губки. Деревостани з пануванням у складі берези повислої займають 13 % покритих лісом площ, клейковільхові лісостани – понад 4 %, осичники – майже 2 %.

2. Переважна більшість лісів філії є високопродуктивними. До середньопродуктивних деревостанів можна віднести близько 4,2 тис. га, до низькопродуктивних – менш ніж 50 га.

3. Штучні насадження сосни звичайної мають вищі показники середньої висоти у переважаючих типах лісорослинних умов: свіжих та вологих суборах і сугрудах. У середньому у свіжих суборах штучні сосняки переважають природні деревостани за висотою більш ніж на 15 %, у вологих суборах – на 6 %. У свіжих і вологих сугрудах відмічене істотне відставання в рості за висотою природних деревостанів. Лісові культури майже на 22 % перевищують середні показники висоти природних сосняків. У всіх чотирьох едатопах відмічено відносно однакову динаміку росту як штучних, так і природних сосняків у молодняках та переважання за показниками висоти лісових культур у середньовікових і старших насадженнях.

4. Найбільші площі дубняків виявлені в процес опрацювання бази даних лісовпорядкування саме у свіжих та вологих сугрудах. До 6-го класу вікі істотної різниці в динаміці росту природних і штучних дубняків виявлено не було. Проте, вже з 7-го класу віку штучні насадження дуба є трохи вищими ніж природні. У середньому природні деревостани поступаються штучним за висотою менш ніж на 4 % що не є передумовою вважати їх більш продуктивними, оскільки аналіз проводився на 95 % рівні ймовірності і рівень точності є вищим за різницю.

5. У вологих сугрудах сосняки досягають максимальних показників продуктивності у 9-10 класах віку, вільшаники – у 8-му, березняки – у 7-му і дубові деревостани – у 10-12 класах віку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 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.
2. 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.
3. Marron, N.; Epron, D. Are mixed-tree plantations including a nitrogen-fixing species more productive than monocultures? *For. Ecol. Manag.* 2019, 441, 242–252
4. Лакида П. І. Продуктивність лісових насаджень України за компонентами надземної фітомаси : автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук. Київ, 1997. 48 с.
5. Лакида П. І. Фітомаса лісів України: монографія. Тернопіль: Збруч, 2001, 256 с.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Лакида П. І., Блищик І. В. Фітомаса вільшняків Західного Полісся України: монографія. Корсунь-Шевченківський: ФОП Майдаченко І. С., 2010. 237 с.

10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. Лакида П. І., Васишин 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.
15. 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.
16. 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.
17. 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.
18. Agresti, A. (2019). *An introduction to categorical data analysis*. New York: Wiley.

19. Marron, N.; Epron, D. Are mixed-tree plantations including a nitrogen-fixing species more productive than monocultures? *For. Ecol. Manag.* 2019, 441, 242–252
20. Бузун, В.О.; Турко, В.М.; Сірук, Ю.В. Книга Лісів Житомирщини: Історико-Економічний Нарис: Монографія. Житомир: Вид. ОО Євенок 2018.
21. Турко, В.М.; Вишневський, 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.
22. 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>.
23. Біопродуктивність та екосистемні функції мяколистяних лісів Українського Полісся: монографія / А. М. Білоус. Житомир: ТОВ «Видавничий дім «Бук-Друк»», 2021. 816 с.
24. 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.
25. Гнатенко О. Ф., Капшик М. В., Петренко Л. Р., Вітвицький С. В. Грунтознавство з основами геології: нав. посібник. К.: Оранта, 2005. 648 с.
26. Голяка М А., Білоус А. М., Голяка Д. М. Деревний детрит лісів Українського Полісся: монографія.К.: НУБіП України, 2017. 214 с.
27. 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.
28. 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

29. Ковбаса Я. В. Депонованій вуглець у мортмасі березових 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>
30. 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-derevnoyi-lamani-berezovih-lisiv-shidnogo-polissya-ukrayini>.
31. 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.
32. Лакида П. І. Фітомаса вільшняків Західного Полісся України : монографія / П. І. Лакида, І. В. Блищик. - Корсунь-Шевченківський : ФОП Майданченко І.С., 2010. – 237 с.
33. 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.
34. Лакида П.І. Первинна біологічна продуктивність соснових лісів Українського Полісся. Укр. бот. журнал. 1972. Т. 29, № 3. С. 328–339.
35. Лакида ПІ, Лашенко АГ, Лашенко ММ. Біологічна продуктивність дубових деревостанів Поділля: монографія. К.: Вид-во ННЦ ІАЕ. 2006. – 196 с.
36. 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.
37. Мякушко В. К. Сосновые леса равнинной части УССР. К.: Наук. Думка. 1978. 256 с.

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

39. 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.

40. Kruskal, W.H., & Wallis, W.A. (1952). Use of ranks in one-criterion variance analysis. *Journal of the American Statistical Association*, 260, 583-621.

41. <https://forestry.org.ua/>

42. Білявський А., Жучик В., Червинський А., Лісовський Д., Невойт Ю., Рончинський І., Петренко Р. Продуктивність лісів Житомирщини. Лісівництво, деревообробка та озеленення: стан, досягнення і перспективи. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (ДБТУ, 24-25 жовтня 2023 р.). — Харків, 2023. С. 25.

43. Yang, R.; Wang, L.; Tian, Q.; Xu, N.; Yang, Y. Estimation of the conifer-broadleaf ratio in mixed forests based on time-series data. *Remote Sens.* 2021, 13, 4426.

44. Burkhart, H.; Tomé, M. *Modeling Forest Trees and Stands*; Springer: Dordrecht, The Netherlands, 2012; pp. 245–258

45. [Філія "Коростенське лісомисливське господарство" Державного спеціалізованого господарського підприємства "Ліси України" - Офіційна сторінка \(korostenlis.com.ua\)](http://korostenlis.com.ua)