

УДК 630*5(477-13)

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.150.41>

ВІДПОВІДНІСТЬ ПРОДУКТИВНОСТІ МОДАЛЬНИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ПОКАЗНИКАМ ЕТАЛОННИХ ЛІСІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Сірук Ю.В. – к.с.-г.н., доцент,

завідувач кафедри лісового та садово-паркового господарства,

Поліський національний університет

orcid.org/0000-0002-4077-7485

Сірук І.М. – д.філос. з екології,

старший викладач кафедри лісового та садово-паркового господарства,

Поліський національний університет

orcid.org/0000-0001-9914-8109

Дослідження присвячене оцінюванню відповідності продуктивності модальних деревостанів Українського Полісся показникам еталонних лісів за середнім запасом деревини на 1 га. Актуальність теми зумовлена тим, що фактичний стан лісового фонду регіону сформувався під впливом природного лісовідновлення, штучного лісорозведення, вторинних сукцесій, рубок догляду, санітарних рубок та інших лісгосподарських заходів. Унаслідок цього продуктивність модальних насаджень не завжди відповідає потенційним можливостям типів лісорослинних умов, а регіональні дані щодо еталонних деревостанів Українського Полісся залишаються здебільшого недостовірними. Метою дослідження було встановити частку модальних деревостанів, які за середнім запасом деревини на одиницю площі відповідають або перевищують показники еталонних насаджень відповідного віку та типу лісорослинних умов. Матеріалами для аналізу слугувала база даних ВО «Укрдержліспроект» за 2017 рік, що охоплювала покриті лісом ділянки структурних підрозділів ДП «Ліси України» у межах Українського Полісся. Аналіз здійснювали з використанням ГІС «Лісовпорядник» у розрізі типів лісорослинних умов та класів віку. Результати дослідження засвідчили чітко виражену типологічну та вікову диференціацію відповідності модальних деревостанів еталонним показникам. Найвищі середні частки насаджень, які досягають еталонного рівня запасу, зафіксовано у сирих і вологих борах – відповідно 62,8 і 55,1 %. Досить високі значення також властиві мокрим і сирим суборам, де частка таких деревостанів становить 44,7 та 42,9 %. Натомість у більш потенційно сприятливих для накопичення деревного запасу сугрудах і грудах відповідність еталонним показникам є значно нижчою: у сугрудах середні значення коливаються від 5,1 до 13,8 %, а у грудах – до 19,5 %. Виявлено обернену залежність між потенційною продуктивністю типів лісорослинних умов і фактичною часткою модальних деревостанів, що досягають еталонного запасу. У молодих і середньовікових насадженнях відповідність еталонним показникам здебільшого є вищою, тоді як у старших вікових групах вона істотно знижується або повністю зникає. Отримані результати можуть бути використані для уточнення регіональних параметрів еталонних деревостанів, оцінювання рівня реалізації лісорослинного потенціалу та обґрунтування типологічно диференційованих лісгосподарських заходів у лісах Українського Полісся.

Ключові слова: тип лісорослинних умов, вік, матеріали лісовпорядкування, запас деревини на 1 га, природні деревостани, лісорослинний потенціал.

Siruk Yu.V., Siruk I.M. Correspondence of the Productivity of Modal Forest Stands to the Indicators of Reference Forests of Ukrainian Polissia

The study is devoted to assessing the correspondence of the productivity of modal forest stands of Ukrainian Polissia to the indicators of reference forests based on the average growing



© Сірук Ю.В., Сірук І.М., 2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0

stock per 1 ha. The relevance of the topic is determined by the fact that the actual condition of the forest fund of the region has developed under the influence of natural regeneration, artificial afforestation, secondary successions, tending fellings, sanitary fellings, and other forestry measures. As a result, the productivity of modal stands does not always correspond to the potential capacity of forest site conditions, while regional data on reference stands of Ukrainian Polissia remain largely unreliable. The aim of the study was to determine the share of modal forest stands whose average growing stock per unit area corresponds to or exceeds the indicators of reference stands of the respective age and forest site condition type. The analysis was based on the 2017 database of the Ukrainian State Forest Management Planning Association "Ukrderzhlisproekt", which covered forest-covered areas of structural subdivisions of the State Enterprise "Forests of Ukraine" within Ukrainian Polissia. The analysis was carried out using the GIS "Lisovporyadnyk" by forest site condition types and age classes. The study results revealed a clearly expressed typological and age-related differentiation in the correspondence of modal stands to reference indicators. The highest average shares of stands reaching the reference growing stock level were recorded in wet and moist poor site conditions – 62.8% and 55.1%, respectively. Relatively high values were also characteristic of waterlogged and wet fairly poor site conditions, where the share of such stands was 44.7% and 42.9%, respectively. In contrast, in fairly fertile and fertile site conditions, which are potentially more favorable for growing stock accumulation, correspondence with reference indicators was significantly lower: in fairly fertile site conditions, average values ranged from 5.1% to 13.8%, while in fertile site conditions they reached up to 19.5%. An inverse relationship was identified between the potential productivity of forest site condition types and the actual share of modal stands reaching the reference growing stock. In young and middle-aged stands, correspondence with reference indicators was generally higher; whereas in older age groups it decreased substantially or disappeared completely. The obtained results can be used to refine regional parameters of reference stands, assess the level of forest site potential realization, and substantiate typologically differentiated forestry measures in the forests of Ukrainian Polissia.

Key words: forest site condition type, age, forest inventory materials, growing stock per 1 ha, natural forest stands, forest site potential.

Постановка проблеми. Проблема відповідності продуктивності модальних насаджень показникам еталонних деревостанів Українського Полісся полягає у тому, що традиційні нормативи оцінювання лісорослинного потенціалу переважно спираються на типологічні уявлення про корінні високопродуктивні деревостани, тоді як фактичний лісовий фонд регіону сформований під впливом штучного і природного лісовідновлення, штучного лісорозведення, вторинних сукцесій і тривалого лісогосподарського навантаження. Встановлено, що модальні деревостани України в середньому реалізують лише 50–75 % лісорослинного потенціалу, тому їх зіставлення з еталонними аналогами є необхідним для виявлення резервів підвищення продуктивності та біологічної стійкості лісів [25]. Для Полісся ця проблема особливо актуальна, оскільки продуктивність соснових, дубових, березових і вільхових насаджень значною мірою визначається типом лісорослинних умов, походженням, повнотою, віковою структурою та відповідністю головної породи природному типу лісу [7, 19, 23]. Дослідження дібров Полісся засвідчують зниження їхньої стійкості й репродуктивної здатності, а для дубових насаджень Східного Полісся характерні дисбаланс вікової структури та дефіцит молодняків, що ускладнює прогноз майбутньої продуктивності [19, 23]. Водночас європейські дослідження доводять, що кліматичні зміни змінюють темпи росту деревостанів, а мішані насадження можуть краще реалізовувати продукційний потенціал завдяки комплементарному використанню ресурсів [4, 9]. Отже, оцінювання відповідності модальних насаджень еталонним показникам є не лише таксаційним порівнянням, а науковою основою для уточнення шкал природної продуктивності, типологічно диференційованого планування рубок догляду й відновних заходів, переходу від одновікових монодомінантних деревостанів до стійкіших,

наближених до природних лісів, що відповідає практичним завданням сталого лісокористування, кліматичної адаптації та збереження лісорослинного потенціалу Українського Полісся [2, 17, 25].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останні дослідження продуктивності деревостанів дедалі чіткіше зміщують акцент від узагальнених таблиць ходу росту до регіонально-типологічної оцінки, у якій одночасно враховують походження, склад, лісорослинні умови, вікову структуру та кліматичну чутливість насаджень. Для Українського Полісся найбільш безпосереднє значення мають праці, у яких на основі лісовпорядних і ГІС-даних порівняно продуктивність модальних, близьких до корінних і похідних деревостанів, а також уточнено структурні особливості лісового фонду регіону [11, 12]. Доповнюють цей напрям дослідження біопродуктивності соснових деревостанів Полісся, де показано залежність фітомаси, вуглецепоглинання та киснепродуктивності від типу лісорослинних умов, віку й морфометричних параметрів дерев [20, 21]. У суміжних природних зонах України сформовано методичну базу для моделювання модальних соснових насаджень: розроблено таблиці динаміки таксаційних показників, оцінено запаси фітомаси й вуглецю, а також обґрунтовано потребу регіоналізації моделей росту [5, 8, 14, 15, 22]. Закордонні публікації підтверджують необхідність локалізації моделей продуктивності: європейські моделі росту сосни мають регіонально протилежний характер, висотний ріст істотно залежить від природного району, посухи знижують функціонування соснових екосистем, а мішані й рівномірні за видовою участю деревостани часто демонструють вищу продуктивність та вуглецеву ефективність [3, 6, 10, 13, 16].

Постановка завдання. У зв'язку із відсутністю достовірних регіональних даних щодо еталонних насаджень в лісах Українського Полісся існує потреба у визначенні відповідності таксаційних показників, зокрема середнього запасу на одиницю площі, модальних та еталонних деревостанів. Для досягнення даної мети було передбачено виконати наступні завдання: визначити показники середніх запасів модальних деревостанів усіх представлених у регіоні типів лісорослинних умов у відповідному віці для порівняння із показниками еталонів; встановити орієнтовну чисельність насаджень, які за значеннями середнього запасу на 1 га відповідають або перевищують відповідні показники еталонних деревостанів.

Об'єкт дослідження – продуктивність модальних деревостанів Українського Полісся у порівнянні з показниками еталонних лісів відповідних типів лісорослинних умов та вікових груп. *Предмет дослідження* – відповідність середнього запасу деревини на 1 га модальних деревостанів Українського Полісся показникам еталонних лісів відповідного віку та типів лісорослинних умов.

Матеріалами для аналізу слугувала база даних Виробничого Об'єднання (ВО) «Укрдержліспроєкт» 2017 року. При проведенні аналізу були враховані генеральна сукупність покритих лісом ділянок структурних підрозділів Державного підприємства «Ліси України», які територіально відносяться до Українського Полісся згідно комплексного лісгосподарського районування [18], а саме частина території Волинської, Рівненської, Хмельницької, Житомирської, Київської, Чернігівської та Сумської областей. Запит та аналіз проводився із використанням ГІС «Лісовпорядник» [1]. На першому етапі для кожного типу лісорослинних умов шляхом фільтрування лісовпорядних даних визначалася загальна кількість модальних деревостанів у віці 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110 і 120 років з метою можливості порівняння середнього запасу на 1 га із табличними значеннями еталонних насаджень такого ж віку. На другому етапі в розрізі кожного типу

лісорослинних умов було визначено відповідність показників середнього запасу на 1 га значенням еталонних деревостанів у віці від 10 до 120 років відповідно до матеріалів і методики УкрНДІЛГА [24]. Варіантом масиву даних є таксаційний виділ. Обсяги вибірки деревостанів у розрізі типів лісорослинних умов наступні: A_1 – 1,9 тис. виділів, A_2 – 10,8 тис., A_3 – 1,6 тис., A_4 – 0,9 тис., A_5 – 0,4 тис., B_1 – 0,2 тис., B_2 – 26,5 тис., B_3 – 33,0 тис., B_4 – 6,1 тис., B_5 – 1,0 тис., C_2 – 8,2 тис., C_3 – 8,8 тис., C_4 – 14,1 тис., C_5 – 0,8 тис., D_2 – 3,3 тис., D_3 – 2,5 тис., D_4 – 0,4 тис., D_5 – менше 0,1 тис.

Виклад основного матеріалу дослідження. У борах Українського Полісся частка кількості модальних деревостанів, які відповідають або перевищують показники запасу на 1 га еталонних деревостанів, істотно залежить від вологості трофотопу та віку насаджень. Найвищі середні значення встановлено у сирих борах – 62,8 %, де частка відповідних еталону деревостанів у більшості вікових груп перевищує 60 %, а максимум зафіксовано у 60-річному віці – 80,0 %. Високими показниками характеризуються також вологі бори, середнє значення яких становить 55,1 %, із найбільшою часткою у 10-річних насадженнях – 75,3 % та 60-річних – 70,4 %. У мокрих борах середній показник є дещо нижчим – 44,0 %, при цьому найвища відповідність еталонним запасам спостерігається у 10-річному віці – 66,7 %, а найнижча – у 70-річному – 29,6 %. Найменша частка модальних деревостанів, що досягають еталонних показників запасу, характерна для свіжих борів – у середньому лише 18,0 %, із критичним зниженням у старших вікових групах: 1,2 % у 90-річному віці та повна відсутність таких насаджень у 100-річному віці. Низькими показниками відзначаються і сухі бори, де середнє значення становить 23,1 %, а після 40 років частка відповідних еталону деревостанів переважно не перевищує 20 % (табл. 1).

Таблиця 1

Частка кількості модальних деревостанів у борах Українського Полісся, які відповідають показникам запасу на 1 га еталонним деревостанам, %

Вік, років	Типи лісорослинних умов				
	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5
10	46,0	26,8	75,3	47,4	66,7
20	55,3	27,9	61,9	64,2	50,0
30	35,1	27,2	57,9	74,0	40,0
40	15,3	12,6	57,1	62,7	65,4
50	12,7	28,5	64,4	70,7	40,6
60	19,0	27,1	70,4	80,0	32,8
70	15,2	18,7	64,1	75,2	29,6
80	12,0	10,2	57,3	76,3	52,4
90	10,9	1,2	25,4	44,8	32,6
100	10,0	0,0	17,2	32,4	30,3
Середнє	23,1	18,0	55,1	62,8	44,0

Загалом по приблизних підрахунках у борових умовах Українського Полісся наявні близько 40 тис. модальних деревостанів, які за показниками запасу деревини на 1 га відповідають чи перевищують еталони. З них в сухих борах – близько 4 тис., з яких 27 % – деревостани природнього походження, у свіжих борах – 22 тис. (в т.ч. 25 % природних), у вологих борах – близько 10 тис. (43 % природних), у сирих борах – 6 тис. (92 % природних), у мокрих борах – 1 тис. (97 % природних).

Порівняно з борами, у суборах Українського Полісся простежується ще більша контрастність між окремими типами лісорослинних умов за часткою модальних деревостанів, запаси яких відповідають еталонному рівню. Найбільшу відповідність показникам еталонів демонструють модальні деревостани у мокрих суборах, де їх частка становить 44,7 %. Найвища частка таких насаджень відмічена у 10-річному віці – 69,0 %. Досить близькими до них є сирі субори із середнім показником 42,9 %, однак для цього типу характерна більш рівномірна вікова динаміка: у 20–80-річному віці частка насаджень, які відповідають за запасом на 1 га еталонним деревостанам здебільшого утримується в межах 40,4–52,3 %, а максимум зафіксовано у 60 років – 52,3 %. Сухі субори займають проміжне положення: середній показник відповідності еталонним деревостанам за запасом становить 30,0 %, проте вікова динаміка є нестабільною – від 58,8 % у 30-річних насадженнях до 9,1 % у 90-річних. Натомість у свіжих суборах відповідність еталонним запасам різко обмежена: середнє значення дорівнює лише 7,8 %, а після 70 років частка таких деревостанів знижується до 4,6 %, 1,7 %, 0,2 % і повністю зникає у 100-річному віці. У вологих суборах в середньому лише 3,6 % модальних деревостанів мають показники запасу на 1 га близькими до еталонних, а в 90–100-річному віці фактично відсутні деревостани, що досягають значень еталонного запасу на 1 га (табл. 2).

Таблиця 2

Частка кількості модальних деревостанів у суборах Українського Полісся, які відповідають показникам запасу на 1 га еталонним деревостанам, %

Вік, років	Типи лісорослинних умов				
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅
10	42,1	17,5	8,6	46,7	69,0
20	35,3	9,3	5,9	40,4	54,3
30	58,8	10,2	5,4	44,1	42,9
40	18,2	11,1	1,7	43,9	46,3
50	46,0	13,0	4,9	50,6	48,6
60	18,6	10,9	6,6	52,3	36,7
70	35,2	4,6	2,0	49,7	40,8
80	16,7	1,7	1,1	45,7	49,4
90	9,1	0,2	0,1	35,1	32,2
100	20,0	0,0	0,0	20,0	26,8
Середнє	30,0	7,8	3,6	42,9	44,7

Загалом у суборах Українського Полісся знаходиться орієнтовно 69 тис. модальних деревостанів, запас деревини на 1 га яких відповідає еталонним показникам або перевищує їх. У сухих суборах таких насаджень налічується 0,8 тис., серед яких деревостани природного походження становлять 50 %. У свіжих суборах – приблизно 22 тис., з яких 25 % мають природне походження. У вологих суборах зафіксовано близько 14,6 тис. деревостанів відповідного рівня продуктивності, з яких частка природних насаджень тут становить 28 %. У сирих суборах таких деревостанів налічується близько 27 тис., і переважна більшість із них є природними – 60 %.

Найвищою часткою природного походження характеризуються мокрі субори, в яких із близько 4 тис. високопродуктивних модальних деревостанів, які відповідають за запасом еталонам, природні деревостани становлять 97 %.

У сугрудах Українського Полісся рівень відповідності модальних деревостанів еталонним показникам запасу на 1 га є помітно нижчим, ніж у борах і суборах, що свідчить про меншу реалізацію потенційної продуктивності в даному трофотопі. Найкраща ситуація простежується у вологих сугрудах, де середня частка таких насаджень становить 13,8 %. Саме тут у молодому віці фіксуються найвищі значення: 33,9 % у 10-річних деревостанах, тоді як у 20–60-річному віці показник утримується на рівні 16,1–18,9 %. Однак після 70 років частка модальних деревостанів, які за показниками середнього стовбурового запасу деревини відповідають еталонним, різко скорочується. У мокрих сугрудах в середньому лише 10,6 % модальних деревостанів відповідає за середнім запасом деревини еталонам. Найвища частка відмічена у 10-річних насаджень, серед яких 45,3 % досягають еталонного рівня. Надалі відбувається стрімке зниження – до 17,0 % у 20 років, 8,8 % у 30 років і майже повної втрати відповідності після 40 років. Сирі сугруди мають середній показник відповідності 7,5 %, причому високі значення характерні лише для 10-річних насаджень – 32,5 %, після чого значення швидко зменшуються до 1,6–3,6 %, а в старших вікових групах дані відсутні. Найнижчий середній рівень відповідності встановлено у свіжих сугрудах – 5,1 % із максимальними показниками відповідності у середньовікових насадженнях – 11,3–14,7 % (табл. 3).

Таблиця 3

Частка кількості модальних деревостанів у сугрудах Українського Полісся, які відповідають показникам запасу на 1 га еталонним деревостанам, %

Вік, років	Типи лісорослинних умов			
	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
10	1,4	33,9	32,5	45,3
20	3,0	16,9	12,2	17,0
30	4,7	18,9	3,6	8,8
40	9,4	16,1	1,6	0,8
50	14,7	18,2	1,7	1,7
60	11,3	18,3	0,4	0,0
70	4,2	8,8	0,7	0,7
80	1,9	6,3	-	-
90	0,6	0,5	-	-
100	0,0	0,0	-	-
Середнє	5,1	13,8	7,5	10,6

Примітки: «0,0» – відсутність модальних деревостанів, які відповідають показникам еталонів, «-» відсутність даних у таблицях показників еталонних деревостанів.

У сугрудових умовах Українського Полісся зростає близько 26 тис. модальних деревостанів, запас деревини яких у розрахунку на 1 га відповідає еталонним значенням. У свіжих сугрудах кількість модальних деревостанів, які за середнім запасом відповідають еталонам становить приблизно до 4 тис., серед яких природні насадження становлять лише 20 %. У вологих сугрудах зафіксовано близько 13 тис. таких деревостанів, а частка природного походження серед них складає 23 %. У сирих сугрудах близько 9 тис. модальних деревостанів мають близькі до

еталонних показники стовбурового запасу деревини на одиниці площі, з них 87 % природні лісостани. У мокрих сугрудах орієнтовно лише близько 0,5 тис. модальних деревостанів відповідають показникам еталонів, частка природних деревостанів серед них є найвищою – 89 %.

У грудях частка модальних деревостанів, які за середнім запасом на 1 га досягають рівня еталонних насаджень, загалом залишається невисокою і зменшується зі зростанням вологості умов. Найбільш виразно потенціал продуктивності реалізується у свіжих грудях, де кожне п'яте лісове насадження за запасом деревини відповідає еталонному. У цьому типі лісорослинних умов частка відповідних еталону деревостанів поступово зростає від 6,6 % у 10-річному віці до максимуму 48,4 % у 50 років, після чого спостерігається стаке зниження: у 90–110-річних насадженнях показник не перевищує 1,0–2,9 %, а в 120 років дорівнює нулю. Вологі груди мають нижчий середній показник – 13,8 %. Найбільша частка деревостанів, що відповідають еталонному запасу, тут зафіксована у 30-річному віці – 16,7 %, тоді як у старших вікових групах значення різко зменшуються, досягаючи нульового рівня у 90–110 років (табл. 4).

Таблиця 4

Частка кількості модальних деревостанів у грудях Українського Полісся, які відповідають показникам запасу на 1 га еталонним деревостанам, %

Вік, років	Типи лісорослинних умов			
	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅
10	6,6	4,5	4,0	0,0
20	18,5	11,8	2,6	0,0
30	28,7	16,7	15,2	0,0
40	46,4	13,7	8,2	0,0
50	48,4	13,7	1,6	0,0
60	29,1	10,5	1,6	0,0
70	30,6	3,2	0,0	0,0
80	18,8	1,7	-	-
90	2,7	0,0	-	-
100	1,0	0,0	-	-
110	2,9	0,0	-	-
120	0,0	6,9	-	-
Середнє	19,5	13,8	4,7	0,0

У сирих грудях відповідність еталонним запасам є слабо вираженою: середнє значення становить лише 4,7 %, а відносно помітна частка спостерігається тільки у 30-річному віці – 15,2 %. Після 50–60 років показник знижується до 1,6 %, а у 70-річних насадженнях відповідні еталону деревостани вже не фіксуються. Зовсім іншою є ситуація у мокрих грудях, де не відмічено жодного насадження, яке за показником середнього запасу деревини відповідає еталонному деревостану.

У грудях Українського Полісся знаходиться до 10 тис. модальних деревостанів, запас деревини яких у розрахунку на 1 га відповідає еталонним показникам. У свіжих грудях кількість таких насаджень становить приблизно 7,8 тис., з яких природного походження – близько 24 %. У вологих грудях зафіксовано близько 1,8 тис. модальних деревостанів відповідного рівня продуктивності, з яких природні насадження становлять 43 %. У сирих грудях лише близько 0,1 тис. деревостанів

мають показники стовбурового запасу, близькі до еталонних, з яких природні 47 %. У мокрих грудях модальних деревостанів, які б за показниками стовбурового запасу на 1 га відповідали еталонним деревостанам виявлено не було.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Аналіз відповідності середнього запасу на 1 га модальних і еталонних деревостанів Українського Полісся засвідчив обернену залежність між потенційною продуктивністю типів лісорослинних умов і фактичним рівнем використання лісорослинного потенціалу. У більш потенційно сприятливих для накопичення деревного запасу умовах, зокрема у свіжих та вологих суборах та сугрудах, частка насаджень, які за значеннями середнього запасу наближаються до еталонних деревостанів, є порівняно низькою. Натомість у менш родючих, більш сухих та перезволожених типах лісорослинних умов, зокрема у сухих, вологих і сирих борах, сухих, сирих та мокрих суборах, показники відповідності є значно вищими й досягають 43–63 %. Вікова динаміка також істотно впливає на відповідність запасів модальних деревостанів еталонним показникам. У більшості типів лісорослинних умов найвища частка таких насаджень припадає на молодий і середньовіковий періоди, тоді як у старших вікових групах вона помітно знижується або повністю зникає. Особливо виразно це простежується у свіжих і вологих суборах, сугрудах та грудях, де після 70–90 років частка деревостанів з еталонним рівнем запасу є мінімальною. Ймовірною причиною диференціації середніх запасів модальних та еталонних деревостанів, зокрема у оптимальних та близьких до оптимальних типах лісорослинних умов, є більша інтенсивність рубок формування і оздоровлення лісів, зокрема комерційних рубок догляду та санітарних вибірових рубок.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на уточнення регіональних параметрів еталонних деревостанів Українського Полісся з урахуванням породного складу, походження, повноти та вікової структури насаджень. Важливим напрямом є відбір та збереження ділянок із високою відповідністю еталонним показникам, а також з'ясування причин низької реалізації продуктивного потенціалу у оптимальних для зростання сосни звичайної, дуба звичайного та вільхи клейкої типах лісорослинних умов.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Aleksiuk, I., Hrynyk, H., & Dyak, T. Application of the *Lisovporiadnyk* software for management of the forest fund of a forestry enterprise. In *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2019, Vol. 1080, pp. 864–880. DOI: 10.1007/978-3-030-33695-0_56
2. Bauhus J., Forrester D. I., Pretzsch H. Mixed-species forests: the development of a forest management paradigm. *Mixed-Species Forests: Ecology and Management* / eds. H. Pretzsch, D. I. Forrester, J. Bauhus. Berlin ; Heidelberg : Springer, 2017. P. 1–25. DOI: 10.1007/978-3-662-54553-9_1.
3. Dukat P., Ziemlińska K., Räsänen M., Vesala T., Olejnik J., Urbaniak M. Scots pine responses to drought investigated with eddy covariance and sap flow methods. *European Journal of Forest Research*. 2023. Vol. 142. P. 671–690. DOI: 10.1007/s10342-023-01549-w.
4. Forrester D. I., Bauhus J. A review of processes behind diversity–productivity relationships in forests. *Current Forestry Reports*. 2016. Vol. 2, No. 1. P. 45–61. DOI: 10.1007/s40725-016-0031-2.

5. Garmash A. V., Gordiyshenko A. Yu., Borysenko O. I., Pyvovar T. S. Scots pine stands in the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine. *Folia Forestalia Polonica. Series A – Forestry*. 2023. Vol. 65, No. 3. P. 153–165. DOI: 10.2478/ffp-2023-0015.
6. Hordijk I., Maynard D. S., Hart S. P. et al. Evenness mediates the global relationship between forest productivity and richness. *Journal of Ecology*. 2023. Vol. 111, No. 6. P. 1308–1326. DOI: 10.1111/1365-2745.14098.
7. Lovynska V., Terentiev A., Lakyda P., Sytnyk S., Bala O., Gritsan Yu. Comparison of Scots pine growth dynamics in Polissya and Steppe zone of Ukraine. *Journal of Forest Science*. 2021. Vol. 67, No. 11. P. 533–543. DOI: 10.17221/93/2021-JFS.
8. Pasternak V. P., Pyvovar T. S., Garmash A. V. Bioproductivity and carbon stock dynamics of modal pine stands in the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*. 2025. Vol. 28. P. 149–156. DOI: 10.15421/412512.
9. Pretzsch H., Biber P., Schütze G., Uhl E., Rötzer T. Forest stand growth dynamics in Central Europe have accelerated since 1870. *Nature Communications*. 2014. Vol. 5. Article 4967. DOI: 10.1038/ncomms5967.
10. Pretzsch H., del Río M., Arcangeli C., Bielak K., Dudzinska M., Forrester D. I., Klädtke J., Kohnle U., Ledermann T., Matthews R., Nagel J., Nagel R., Ningre F., Nord-Larsen T., Biber P. Forest growth in Europe shows diverging large regional trends. *Scientific Reports*. 2023. Vol. 13. Article 15373. DOI: 10.1038/s41598-023-41077-6.
11. Siruk Yu., Siruk I., Turko V. Productivity of modal forest stands in Ukrainian Polissia depending on the compliance of the main tree species with the native forest type. *Scientific Horizons*. 2025. Vol. 28, No. 10. P. 54–66. DOI: 10.48077/scihor10.2025.54.
12. Siruk Yu., Siruk I., Turko V., Diachuk P. Characteristics of the Forest Fund of Ukrainian Polissia. *Scientific Horizons*. 2025. Vol. 28, No. 9. P. 24–36. DOI: 10.48077/scihor9.2025.23.
13. Socha J., Tymińska-Czabańska L., Bronisz K., Zięba S., Hawryło P. Regional height growth models for Scots pine in Poland. *Scientific Reports*. 2021. Vol. 11. Article 10330. DOI: 10.1038/s41598-021-89826-9.
14. Terentiev A., Bala O., Lakyda P., Bondar H. Current state and productivity of Scots pine modal stands of the Forest Steppe of Ukraine. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*. 2023. Vol. 14, No. 1. P. 105–123. DOI: 10.31548/forest/1.2023.105.
15. Tkach V., Rumiantsev M., Luk'yanets V., Kobets O., Obolonyk I., Tarnopilska O., Musienko S., Bondarenko V. State and productivity of mixed stands with silver birch and Scots pine in Ukrainian Polissya. *Journal of Forest Science*. 2022. Vol. 68, No. 12. P. 519–528. DOI: 10.17221/144/2022-JFS.
16. Warner E., Cook-Patton S. C., Lewis O. T., Brown N., Koricheva J., Eisenhauer N., Ferlian O., Gravel D., Hall J. S., Jactel H., Mayoral C., Meredieu C., Messier C., Paquette A., Parker W. C., Potvin C., Reich P. B., Hector A. Young mixed planted forests store more carbon than monocultures – a meta-analysis. *Frontiers in Forests and Global Change*. 2023. Vol. 6. Article 1226514. DOI: 10.3389/ffgc.2023.1226514.
17. Zhezhkun A. M., Kubrakov S., Porokhniach I., Kovalenko I., Melnyk T. Close-to-Nature Forestry Measures in East Polissia Region of Ukraine. *South-east European Forestry*. 2023. Vol. 14, No. 1. P. 15–26. DOI: 10.15177/see-for.23-04.
18. Генсірук С. А. Ліси України. Київ : Наукова думка, 1992. 408 с.

19. Лакида П. І., Бала О. П., Матушевич Л. М., Іванюк І. Д. Сучасний стан і продуктивність дібров Українського Полісся. Лісівництво і агролісомеліорація. 2016. Вип. 129. С. 32–40.

20. Мороз В. В., Криницький Г. Т. Біологічна продуктивність соснових деревостанів за типом лісорослинних умов зростання. Збалансоване природокористування. 2025. № 3. С. 97–108. DOI: 10.33730/2310-4678.3.2025.342536.

21. Мороз В. В., Тимошенко Л. М. Біологічна продуктивність та енергетичний потенціал соснових деревостанів Полісся. Агроекологічний журнал. 2025. № 1. С. 48–55. DOI: 10.33730/2077-4893.1.2025.327090.

22. Пастернак В. П., Пивовар Т. С., Гармаш А. В. Моделі динаміки показників модальних штучних соснових деревостанів Лівобережного Лісо-степу України. Лісівництво і агролісомеліорація. 2024. Вип. 144. С. 44–51. DOI: 10.33220/1026-3365.144.2024.44.

23. Румянцев М. Г. Функціональна й вікова структура дубових насаджень Східного Полісся та їхня продуктивність. Лісівництво і агролісомеліорація. 2020. Вип. 136. С. 25–36. DOI: 10.33220/1026-3365.136.2020.25.

24. Сірук Ю. В. Методичні вказівки до виконання курсового проєкту з дисципліни «Регулювання продуктивності лісів» для студентів освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 205 «Лісове господарство». Житомир : Поліський національний університет, 2021. 40 с.

25. Ткач В. П., Кобець О. В., Румянцев М. Г. Використання лісорослинного потенціалу лісами України. Лісівництво і агролісомеліорація. 2018. Вип. 132. С. 3–12. DOI: 10.33220/1026-3365.132.2018.3.

Дата першого надходження статті до видання: 13.07.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 03.08.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 28.08.2026