



С. І. Мусієнко, В. А. Лук'янець, М. Г. Румянцев, О. М. Тарнопільська, О. В. Кобець

Український орден "Знак Пошани" науково-дослідний інститут лісового господарства і агролісомеліорації
ім. Г.М. Висоцького, м. Харків, Україна

СТАН І ПРОДУКТИВНІСТЬ СОСНЯКІВ РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧИХ ЛІСІВ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Дослідження проведено за даними лісовпорядкування для рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережного Лісостепу, зокрема проаналізовано розподіл соснових лісостанів за місцем розташування, типами лісу, походженням, групами та класами віку й бонітету та за відносними повнотами. Розраховано показники використання лісорослинного потенціалу соснових лісостанів зелених зон навколо населених пунктів (лісогосподарська частина лісів зелених зон) порівняно з місцевими високопродуктивними деревостанами. Установлено, що частка соснових насаджень становить 31,8 % від загальної площі рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережного Лісостепу. Виявлено, що за площею переважають штучні деревостани, частка яких становить 93,8 % від сумарної площі сосняків рекреаційно-оздоровчих лісів, решту площі (6,2 %) – займають сосняки природного походження. Соснові насадження займають 52,3 % від загальної площі ділянок зелених зон навколо населених пунктів (лісогосподарська частина) і характеризуються найбільшим запасом ($322 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$) порівняно з іншими категоріями рекреаційно-оздоровчих лісів. 61,1 % цих сосняків зосереджені в умовах свіжого дубово-соснового субору. За площею та запасом переважають середньовікові деревостани, частка яких становить 72,2 % від загальної площі досліджуваної категорії, а частка запасу – відповідно 79,1 % від загального. Найбільшу площу (47,6 %) займають соснові насадження I класу бонітету повнотою 0,7-0,8 (39,0 і 31,9 % відповідно). Відзначено також доволі значну (27,0 %) частку площі сосняків I^a й вищих класів бонітету. Показник використання лісорослинного потенціалу сосняками у межах лісів зелених зон навколо населених пунктів (лісогосподарська частина) порівняно з місцевими високопродуктивними деревостанами є відносно невисоким і становить 65 %.

Ключові слова: категорія лісів; тип лісу; таксаційні показники; походження насаджень; продуктивність деревостанів.

Вступ / Introduction

Згідно з "Порядком поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок" [14] до рекреаційно-оздоровчих лісів належать лісові ділянки, що виконують рекреаційну, санітарно-гігієнічну та оздоровчу функцію, використовуються для туризму, занять спортом, санаторно-курортного лікування та відпочинку населення і розташовані: у межах міст, селищ та інших населених пунктів; у межах округів санітарної охорони лікувально-оздоровчих територій і курортів; у межах поясів зон санітарної охорони водних об'єктів; у лісах зелених зон навколо населених пунктів (лісопаркова та лісогосподарська частини); поза межами лісів зелених зон.

Соснові ліси, зокрема і в Лівобережному Лісостепу,

окрім важливих еколого-захисних, також виконують і рекреаційно-оздоровчі функції [7, 9]. У регіоні досліджень соснові насадження в рекреаційно-оздоровчих лісах займають доволі значні площі – 66,6 тис. га. Найбільша частка соснових насаджень (52 % від загальної площі) зосереджена в лісогосподарській частині лісів зелених зон. Згідно з чинним законодавством обмеження щодо лісогосподарської діяльності в цій категорії лісів є не такими жорсткими, як в інших категоріях. Ці ділянки соснових лісів можуть бути важливим ресурсом для забезпечення економіки країни цінною деревиною для різноманітних потреб. Натомість інші ділянки досліджуваних соснових лісів даної категорії є цінним об'єктом для здійснення наукових досліджень за багатьма напрямками. Ці обставини й зумовили акту-

Інформація про авторів:

Мусієнко Сергій Іванович, канд. с.-г. наук, ст. дослідник, завідувач відділу лісівництва та економіки лісового господарства.

Email: musienkosergij_les@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-6581-2670>

Лук'янець Володимир Антонович, ст. наук. співробітник, відділ лісівництва та економіки лісового господарства.

Email: lukyanets52@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-3427-4240>

Румянцев Максим Григорович, канд. с.-г. наук, ст. дослідник, завідувач відділу лісовідновлення та захисного лісорозведення.

Email: maxrum-89@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-2245-2441>

Тарнопільська Оксана Михайлівна, канд. с.-г. наук, пров. наук. співробітник, відділ лісівництва та економіки лісового господарства.

Email: tarnoks@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-4810-8892>

Кобець Олексій Володимирович, канд. с.-г. наук, ст. дослідник, відділ лісівництва та економіки лісового господарства.

Email: alexei_kobec@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0003-0712-8827>

Цитування за ДСТУ: Мусієнко С. І., Лук'янець В. А., Румянцев М. Г., Тарнопільська О. М., Кобець О. В. Стан і продуктивність сосняків рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережного Лісостепу. Науковий вісник НЛТУ України. 2024, т. 34, № 1. С. 20–26.

Citation APA: Musienko, S. I., Lukyanets, V. A., M. H. Rumiantsev, Tarnopilska, O. M., & Kobets, O. V. (2024). State and productivity of pine stands in the recreation and health-improving forests in the Left-Bank Forest-Steppe. *Scientific Bulletin of UNFU*, 34(1), 20–26. <https://doi.org/10.36930/40340103>

альність і важливість проведених досліджень.

Об'єкт дослідження – стан соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережного Лісостепу.

Предмет дослідження – особливості росту, лісівничо-таксаційні показники та продуктивність сосняків цієї категорії.

Мета дослідження – проаналізувати поширення та продуктивність соснових насаджень серед рекреаційно-оздоровчих лісів регіону (за їх розміщенням), а також визначити ефективність використання ними лісорослинного потенціалу.

Для досягнення зазначеної мети визначено такі основні завдання дослідження: встановити розподіл площі соснових деревостанів залежно від їх розміщення в рекреаційно-оздоровчих лісах Лівобережного Лісостепу; проаналізувати лісівничо-таксаційні показники цих насаджень; встановити ефективність використання лісорослинного потенціалу досліджуваними модальними сосновими деревостанами.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У багатьох європейських країнах і країнах Північної Америки вивченням рекреаційно-оздоровчих лісів займалися T. Gerstenberg [3], M. M. Hansen [4], R.-D. Pintillii [12], O. Sanchez-Badini, J. L. Innes [15] та ін. В Україні дослідженням цих лісів також присвячена низка робіт. Зокрема, в Тернопільській області дослідження проводили О. Бондар та Н. Цицора [1], а в Івано-Франківській області – Т. В. Парпан [10], О. І. Голубчак [5], Н. Ф. Приходько [13] та ін. У Лівобережному Лісостепу, де територіально розміщені більші частини Полтавської, Сумської та Харківської областей, були зосереджені попередні власні дослідження [6, 8]. Проте, всі ці дослідження були спрямовані переважно на вивчення ландшафтно-рекреаційних показників цих лісів або надання ними різноманітних екосистемних послуг. Водночас, як вже було зазначено, доволі значну частку в цих лісах займають ділянки в межах лісгосподарської частини лісів зелених зон, які можуть слугувати важливим резервом забезпечення економіки країни цінною деревиною. Але ресурси цих лісів є недостатньо вивченими, що обмежує їх ефективне використання. Тому актуальним питанням є дослідження таксаційних показників, зокрема показників продуктивності соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів різних природних зон країни.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проведено за матеріалами повидільної бази даних (станом на 2017 р.) лісових ділянок соснових насаджень у межах рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережного Лісостепу. Дослідженнями було охоплено лісовий фонд філій ДП "Ліси України" та інших підприємств у структурі Державного агентства лісових ресурсів України, територіально розміщених у Полтавській області, південних частинах Київської, Сумської та Чернігівської областей, північній частині Харківської області, а також у східній частині Черкаської області, які згідно з комплексним лісгосподарським районуванням [2] належать до Лівобережного Лісостепу України.

Розподіл площі та запасу досліджуваних соснових насаджень здійснено за походженням у розрізі розміщення лісових ділянок, а також за такими показниками: тип лісу, групи віку, класи бонітету, відносна повнота.

Лісівничо-таксаційні показники деревостанів встановлювали шляхом групування ділянок за десятиріч-

ми класами віку. Для кожного класу віку встановлювали площу й загальний запас, запас на одному гектарі, середні діаметр і висоту, частку участі сосни в складі деревостану, клас бонітету та відносну повноту.

Також визначали ефективність використання лісорослинного потенціалу (ВЛП) сосновими насадженнями для лісів у межах зелених зон навколо населених пунктів, а саме – лісгосподарської частини. Кількісне оцінювання ВЛП здійснено із застосуванням даних щодо продуктивності модальних і еталонних (високопродуктивних) насаджень в межах кожного класу віку за такою формулою [17]:

$$ВЛП = \frac{M_{\text{мод.}}}{M_{\text{вис.}}} \cdot 100, \%, \quad (1)$$

де: $M_{\text{мод.}}$ – запас модальних сосняків, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$; $M_{\text{вис.}}$ – запас еталонних або високопродуктивних насаджень (високоповнотні, з відносною повнотою 0,8 і вище, високобонітетні сосняки І і вище класів бонітету з участю сосни в складі 8 і більше одиниць), $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$.

Результати дослідження та їх обговорення / Research results and their discussion

Загальна площа вкритих лісовою рослинністю ділянок Лівобережного Лісостепу становить 611,9 тис. га. Із них частка рекреаційно-оздоровчих лісів становить 34,2 % (209 302 га). Сосняки серед рекреаційно-оздоровчих лісів регіону займають 66,6 тис. га, або 31,8 % від загальної площі. Серед досліджуваних соснових насаджень переважають штучні, частка яких становить 93,8 % від загальної площі. Запас цих деревостанів складає 19,9 млн м^3 . Відповідно, частка природних сосняків становить 6,2 % від загальної площі, а їх запас сягає 1,3 млн м^3 (табл. 1).

Табл. 1. Розподіл площі та запасу соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережного Лісостепу за походженням у розрізі розміщення лісових ділянок / Distribution of the area and stock of pine stands in the recreation and health-improving forests of the Left-Bank Forest-Steppe by origin in terms of the location of forest plots

Походження соснових насаджень	Площа		Запас		
	га	%	тис. м^3	%	на 1 га, м^3
Лісові ділянки у межах міст, селищ та інших населених пунктів					
Природне	128,6	5,1	31,5	5,5	245
Штучне	2377,7	94,9	701,1	94,5	294
Разом	2506,3	100	732,6	100	292
Лісові ділянки у межах поясів зон санітарної охорони водних об'єктів у лісах					
Природне	14,1	1,6	4,3	2,6	305
Штучне	882,8	98,4	277,5	97,4	314
Разом	896,9	100	281,8	100	314
Лісові ділянки зелених зон навколо населених пунктів (лісопаркова частина)					
Природне	1929,6	6,8	598,3	8,9	310
Штучне	26459,8	93,2	8401,0	91,1	317
Разом	28389,4	100	8999,3	100	317
Лісові ділянки зелених зон навколо населених пунктів (лісгосподарська частина)					
Природне	2078,9	6,0	664,5	7,9	320
Штучне	32714,9	94,0	10544,4	92,1	322
Разом	34793,8	100	11208,9	100	322
Разом за лісовими ділянками рекреаційно-оздоровчих лісів					
Природне	4151,2	6,2	1298,7	6,1	312
Штучне	62435,2	93,8	19923,9	93,9	319
Разом	66586,4	–	21222,6	–	319

Найбільша частка соснових насаджень (52 % від загальної площі) зосереджена в лісогосподарській частині лісів зелених зон, а найменша (лише 1,3 %) – у межах поясів зон санітарної охорони водних об'єктів у лісах. Установлено, що у всіх категоріях рекреаційно-оздоровчих лісів (за місцем їх розташування) за площею істотно переважають штучні соснові насадження – 93,2-98,4 %. Також вищим є запас штучних сосняків порівняно з природними.

Загалом серед усіх досліджуваних соснових лісів, незалежно від їхнього походження, найбільшим запасом ($322 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$) характеризуються соснові насадження лісових ділянок зелених зон навколо населених пунктів (лісогосподарська частина), а найменшим ($292 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$) – сосняки у межах території міст, селищ та інших населених пунктів.

Табл. 2. Розподіл соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережного Лісостепу за типами лісу / Distribution of the area and stock of pine stands in the recreation and health-improving forests of the Left-Bank Forest-Steppe by age groups

Тип лісу		Площа	
індекс	назва	га	%
A_1-C	Сухий сосновий бір	2659,7	4,0
A_2-C	Свіжий сосновий бір	11417,0	17,1
B_2-DC	Свіжий дубово-сосновий суббір	40691,4	61,1
$C_2-лсД$	Свіжа липово-соснова судіброва	7442,0	11,2
Інші типи лісу		4376,3	6,6
Разом		66586,4	100

Із 43 типів лісу, у яких представлені досліджувані соснові ліси, найбільші частки займають сосняки, що



Рис. 1. Розподіл площі соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережного Лісостепу за групами віку в розрізі розміщення лісових ділянок / Distribution of the area of pine stands in the recreation and health-improving forests of the Left-Bank Forest-Steppe by age groups in terms of forest plots location

Продуктивність лісу значною мірою зумовлена класом бонітету та повнотою насаджень. Сосняки рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережного Лісостепу характеризуються доволі високою продуктивністю. Так, найбільшу площу (47,6 %) займають насадження I класу бонітету. Доволі значними є частки соснових насаджень, які характеризуються I^a і вище класами бонітету, а також II класом бонітету – відповідно 27,0 % і 19,5 % від загальної площі. Частка насаджень III і нижче класів бонітету є порівняно незначною – 5,9 % (табл. 4). Розподіл запасів соснових насаджень за класами бонітетів є подібним до розподілу за площею. Це свідчить про достатньо сприятливі умови для росту й розвитку сосняків у рекреаційно-оздоровчих лісах регіону.

Нагадаємо, поняття продуктивності лісів містить не тільки деревину, а всі супутні, матеріальні та нематері-

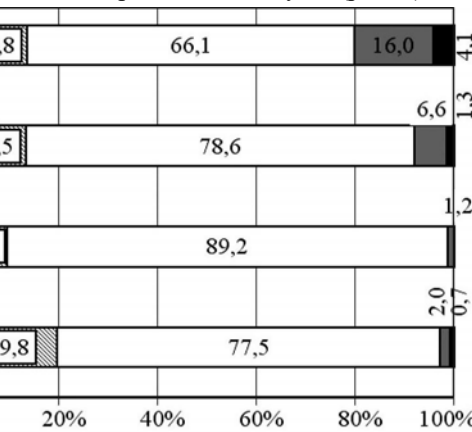
ростуть в умовах свіжого дубово-соснового субору (61,1 %), свіжого соснового бору (17,1 %), свіжої липово-соснової судіброви (11,2 %) та сухого соснового бору (4,0 %). Частка площі ділянок інших типів лісу становить лише 6,6 % (табл. 2).

У рекреаційно-оздоровчих соснових лісах регіону істотно як за площею (72,2 %), так і за запасом (79,1 %) переважають середньовікові деревостани. Частка соснових молодняків становить 13,8 %, пристиглих – 11,3 %, стиглих і перестійних деревостанів – 2,7 %. Найбільший запас ($380 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$) відзначено в пристиглих насадженнях (табл. 3).

Табл. 3. Розподіл площі та запасу соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережного Лісостепу за групами віку / Distribution of the area of pine stands in the recreation and health-improving forests of the Left-Bank Forest-Steppe by age groups in terms of forest plots location

Групи віку соснових насаджень	Площа		Запас		
	га	%	тис. м ³	%	на 1 га, м ³
Молодняки	9231,9	13,8	961,5	4,5	104
Середньовікові	48062,5	72,2	16789,7	79,1	349
Пристигли	7498,0	11,3	2847,8	13,4	380
Стигли і перестійні	1794	2,7	623,6	3,0	349
Разом	66586,4	100	21222,6	100	319

Розподіл соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів за групами віку є подібним, за винятком соснових насаджень у межах поясів зон санітарної охорони водних об'єктів у лісах. Тут частка площ середньовікових деревостанів є найбільшою, а стиглі та перестійні соснові деревостани відсутні (рис. 1).



альні, ресурси, які отримуємо під час лісокористування. Підвищення продуктивності та якості лісів України – найважливіша загальнодержавна проблема, однак серед працівників лісового господарства і науковців поки що залишається на рівні не зовсім точних уяв.

Табл. 4. Розподіл площі та запасу соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережного Лісостепу за класами бонітету / Distribution of the area and stock of pine stands in the recreation and health-improving forests of the Left-Bank Forest-Steppe by growth classes

Класи бонітету соснових насаджень	Площа		Запас		
	га	%	тис. м ³	%	на 1 га, м ³
I ^a і вище	18014,9	27,0	6693,5	31,5	372
I	31665,7	47,6	10142,4	47,8	320
II	12989,3	19,5	3673,3	17,3	283
III і нижче	3916,5	5,9	713,4	3,4	182
Разом	66586,4	100	21222,6	100	319

Розподіл площі і запасів соснових насаджень за класами бонітету в розрізі категорій рекреаційно-оздоровчих лісів (за їх місцем розташування) є майже таким самим, проте з певними відхиленнями в той чи інший бік. Виняток становлять соснові насадження лісових діля-

нок у межах поясів зон санітарної охорони водних об'єктів у лісах, де частка насаджень II класу бонітету є майже втричі більшою, ніж частка насаджень I^a і вищих класів бонітету – 30,4 % проти 10,5 % (рис. 2).



Рис. 2. Розподіл площі соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережного Лісостепу за класами бонітету в розрізі розміщення лісових ділянок / Distribution of the area of pine stands in the recreation and health-improving forests of the Left-Bank Forest-Steppe by growth classes in terms of the location of forest plots

Продуктивність і стійкість лісів, а також якість деревини тісно пов'язані з повнотою насаджень. У досліджуваних лісах за площею переважають соснові деревостани з відносною повнотою 0,7-0,8 (частка їхньої площі становить 70,9 % від загальної). Частка насаджень повнотою 0,9-1,0 становить 13,5 %, а повнотою 0,3-0,6 – відповідно 15,6 %. Розподіл запасів соснових насаджень за повнотою є подібним до розподілу за площею (табл. 5).

Табл. 5. Розподіл площі та запасу соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережного Лісостепу за повнотою / Distribution of the area and stock of pine stands in the recreational and health-improving forests of the Left-Bank Forest-Steppe by relative density

Відносна повнота соснових насаджень	Площа		Запас		
	га	%	тис. м ³	%	на 1 га, м ³
0,3-0,6	10397,7	15,6	2938,4	13,9	283
0,7-0,8	47185,6	70,9	15241,3	71,8	323
0,9-1,0	9003,1	13,5	3042,9	14,3	338
Разом	66586,4	100	21222,6	100	319

Подібна тенденція характерна також для досліджуваних соснових насаджень в розрізі лісових ділянок, проте з деякими відхиленнями в той чи інший бік. Так, зокрема, частка деревостанів повнотою 0,3-0,6 становить 5,9-19,5 %, повнотою 0,7-0,8 – 66,7-75,8 %, повнотою 0,9-1,0 – 7,9-27,4 % від загальної площі сосняків залежно від їх розташування (рис. 3).



Рис. 3. Розподіл площі соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережного Лісостепу за відносною повнотою в розрізі розміщення лісових ділянок / Distribution of the area of pine stands in the recreational and health-improving forests of the Left-Bank Forest-Steppe by relative density in terms of forest plots location

Варто відзначити доволі істотну частку високоповнотних деревостанів повнотою 0,9-1,0 (27,4 %) серед соснових лісів розташованих у межах поясів зон санітарної охорони водних об'єктів у лісах. Це можна пояснити значною часткою (89,2 %) наявних середньовікових насаджень, а також дуже малою часткою пристиглих та відсутністю стиглих і перестійних.

Аналіз абсолютних значень середньої повноти соснових насаджень в розрізі класів віку (табл. 6) свідчить про те, що, починаючи із VII класу віку, відбувається поступове її зниження. Аналіз вікової структури досліджуваних сосняків свідчить про те, що серед них істотно переважають насадження V–IX класів віку, частка площі яких становить 74,2 % (49416,4 га) від загальної площі. Окрім цього, відзначимо, що більшість соснових насаджень у межах лісових ділянок у межах території міст, селищ та інших населених пунктів належать до IV–VIII класів віку, частка площі яких становить 76,4 % (1915,7 га) від загальної площі.

Переважає більшість сосняків у межах лісових ділянок поясів зон санітарної охорони водних об'єктів, в межах лісових ділянок зелених зон навколо населених пунктів (лісопаркова і лісогосподарська частини) відносився до V–IX класів віку. Частка їх площ становить відповідно 86,6 % (776,6 га), 70,6 % (20042,8 га) і 76,9 % (26739,4 га) від загальної.

Табл. 6. Динаміка основних таксаційних показників соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережного Лісостепу / Dynamics of the main mensuration characteristic of pine stands in the recreational and health-improving forests of the Left-Bank Forest-Steppe

Класи віку	Площа, га	Запас		Середні таксаційні показники насаджень				
		тис. м ³	на 1 га, м ³	участь в складі, од.	діаметр, см	висота, м	відносна повнота	клас бонітету
I	1941,2	29,4	15	8,7	2,6	2,5	0,72	I,2
II	2597,6	128,5	50	8,3	7,7	5,6	0,74	I,3
III	1908,3	216,2	113	8,6	13,3	10,4	0,75	I,7
IV	2784,8	587,4	211	9,1	18,9	15,1	0,75	I,6
V	8445,8	2401,3	284	9,5	22,1	18,6	0,76	I,5
VI	11486,3	3854,7	336	9,6	24,5	21,0	0,76	I,5
VII	10490,3	3728,9	356	9,6	27,0	22,6	0,75	I,4
VIII	11782,2	4587,0	389	9,6	30,5	24,5	0,72	I,3
IX	7211,8	2783,2	386	9,7	32,3	25,4	0,70	I,5
X	4053,3	1487,5	367	9,6	34,5	25,7	0,63	I,7
XI	2214,7	829,0	374	9,4	38,5	27,2	0,61	I,6
XII	1111,7	413,1	372	9,4	41,4	27,3	0,58	I,9
XIII	558,4	176,4	316	9,2	42,4	26,6	0,55	II,2
Разом	66586,4	21222,6	319	9,4	25,0	20,1	0,73	I,5

Враховуючи, що в лісогосподарській частині лісів зелених зон ведення лісового господарство не обмежується режимом їх призначення, тобто дозволені є проведення всіх видів рубок, а ці лісові ділянки займають значні площі, було також встановлено показники використання ними лісорослинного потенціалу (*ВЛП*). Результати проведених розрахунків свідчать, що модальні соснові насадження поступаються високопро-

дуктивним у всіх класах віку. Так, різниця між запасами 100-річних деревостанів становить 34 % (рис. 4).

Показники *ВЛП* коливаються від 51 % (у XII класі віку) до 71 % (у I класі віку); середньозважений показник *ВЛП* є порівняно невисоким і становить 65 %. Втрати деревини внаслідок невисокого ступеня використання родючості земель оцінено в 6035,6 тис. м³ (рис. 5).

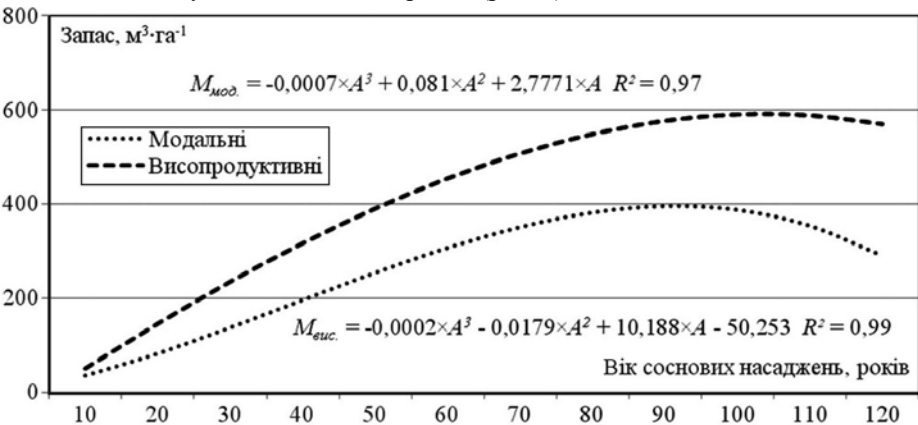


Рис. 4. Динаміка запасів модальних (M_{mod}) і високопродуктивних (M_{high}) соснових насаджень у межах лісових ділянок зелених зон навколо населених пунктів (лісогосподарська частина) рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережного Лісостепу / Dynamics of stocks of modal (M_{mod}) and highly productive (M_{high}) pine stands within forest areas of green zones around settlements (forestry part) of the recreational and health-improving forests of the Left-Bank Forest-Steppe

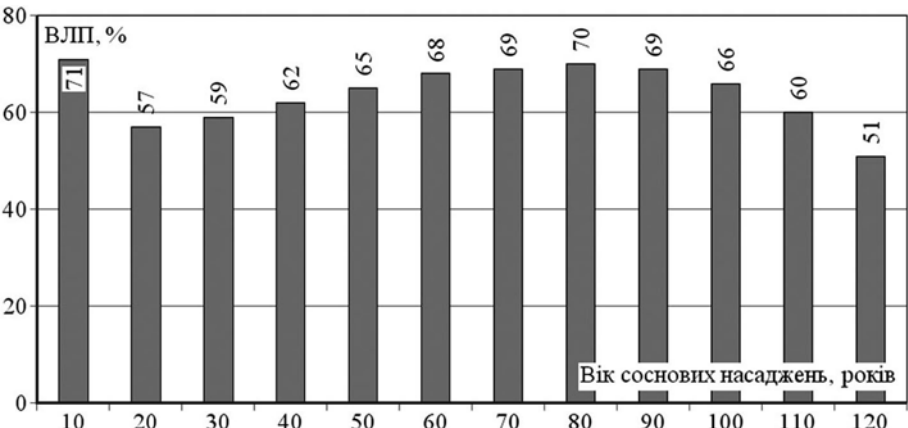


Рис. 5. Показники використання лісорослинного потенціалу модальними сосновими насадженнями в межах лісових ділянок зелених зон навколо населених пунктів (лісогосподарська частина) рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережного Лісостепу / Indices of forest growth capacity by modal pine stands within the forest plots of green zones around settlements (forest management part) of the recreational and health-improving forests of the Left-Bank Forest-Steppe

Обговорення результатів дослідження. Лісівничі, таксаційні, а також ландшафтно-рекреаційні показники рекреаційно-оздоровчих лісів досліджували багато науковців [1, 5, 6, 10, 11, 13]. Їхні дослідження переважно були присвячені вивченню стану та потенціалу цих лісів для надання ними соціальних послуг населенню (туризм, заняття спортом, санаторно-курортне лікування та відпочинок). У нашій роботі дослідження спрямовані на вивчення лісівничо-таксаційних показників соснових лісів даної категорії. Окрім цього, вперше розраховано показники використання лісорослинного потенціалу (ВЛП) модальними сосновими деревостанами лісових ділянок зелених зон навколо населених пунктів (лісогосподарська частина) порівняно з високопродуктивними насадженнями. Зокрема, середньозважений показник ВЛП модальними сосняками в лісогосподарській частині лісів зелених зон Лівобережного Лісостепу є порівняно невисоким – 65 %. За даними досліджень В. П. Ткача та ін. [17] середній показник ВЛП сосновими насадженнями Лівобережного Лісостепу загалом є дещо вищим – 70 %.

У межах Лівобережного Лісостепу відзначено істотне переважання соснових насаджень у зелених зонах навколо населених пунктів. Їхня частка становить 94,6 % від загальної площі, в тому числі лісогосподарської зони – 52,0 % і лісопаркової – 42,6 %. У рекреаційно-оздоровчих лісах Кременецького району Тернопільської області за даними О. Бондаря та Н. Цицюри [1] лісогосподарська зона займала 90,4 %, а лісопаркова – 9,6 % від загальної площі. У Житомирській області за результатами досліджень І. Сірук та Ю. Сірука [16], лісогосподарська зона займала 58,0 %, а лісопаркова – 42 % від загальної площі рекреаційно-оздоровчих лісів. За даними Т. В. Парпан та ін. [10] у Івано-Франківській області на трьох постійних дослідних об'єктах на лісогосподарську та лісопаркову частини лісів зелених зон навколо населених пунктів припадало відповідно 70 та 20 %. У філії "Любомльське ЛП" Волинської області Т. С. Павловська та ін. [11] встановили, що понад 93 % площі рекреаційно-оздоровчих лісів філії займають лісові ділянки в межах зелених зон навколо населених пунктів.

Вікова структура сосняків у рекреаційно-оздоровчих лісах Лівобережного Лісостепу є розбалансованою, із переважанням середньовікових деревостанів (72,2 % за площею). Інші дослідники також відзначають переважання у віковій структурі рекреаційно-оздоровчих лісів середньовікових насаджень. Зокрема, за даними О. Бондаря та Н. Цицюри [1], у рекреаційно-оздоровчих лісах Кременецького району Тернопільської області частка таких насаджень становить 57,9 %, в Івано-Франківській області, за даними Т. В. Парпан та ін. [10] – 59 %, а в Житомирській області, за даними І. Сірук та Ю. Сірука [16] – 75,7 % від загальної площі.

Досліджувані соснові насадження в Лівобережному Лісостепу характеризуються переважно I класом бонітету, частка площі яких становить 47,6 % від загальної площі. Такими ж показниками продуктивності характеризуються насадження в рекреаційно-оздоровчих лісах Кременецького району Тернопільської області. Наприклад, за даними досліджень О. Бондаря та Н. Цицюри [1] у рекреаційно-оздоровчих лісах Кременецького району Тернопільської області їхня частка становить 51,3 %, що значно більше від Лівобережного Лісостепу.

Отже, за результатами виконаної роботи можна сформулювати такі наукову новизну та практичну значущість результатів дослідження.

Наукова новизна отриманих результатів – вперше досліджено лісівничо-таксаційні показники сосняків рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережного Лісостепу в розрізі розміщення лісових ділянок та визначено ефективність використання лісорослинного потенціалу модальними деревостанами в межах лісових ділянок зелених зон навколо населених пунктів (лісогосподарська частина).

Практична значущість результатів дослідження – за результатами аналізу лісівничо-таксаційних показників рекреаційно-оздоровчих лісів можливе планування лісогосподарських заходів при вирощуванні високопродуктивних, стійких сосняків у цих лісах з метою збереження та забезпечення ефективного виконання ними рекреаційно-оздоровчих функцій та використання лісорослинного потенціалу модальними сосновими насадженнями в лісогосподарській частині лісів зелених зон (без обмеження режиму експлуатації).

Висновки / Conclusions

Вікова структура сосняків рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережного Лісостепу є розбалансованою, характеризується істотним переважанням середньовікових деревостанів за площею та запасом.

Загалом умови регіону є сприятливими для успішного росту й розвитку соснових лісів та забезпечення ефективного виконання ними рекреаційно-оздоровчих функцій. Свідченням цього є істотне переважання за площею сосняків I класу бонітету (47,6 %), що характеризуються відносною повнотою 0,7-0,8 (70,9 %).

Середньозважений показник використання лісорослинного потенціалу модальними сосновими деревостанами в лісогосподарській частині лісів зелених зон (без обмеження режиму експлуатації) є порівняно невисоким і становить 65 %. Втрати деревини внаслідок невисокого ступеня використання родючості земель становлять понад 6 млн м³.

Показник відносної повноти соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів регіону зменшується після досягнення ними 80-річного віку незалежно від їх розташування, що пов'язано зі значним рекреаційним навантаженням на них. Ці особливості необхідно враховувати при вирощуванні сосняків у цих лісах із метою забезпечення ефективного виконання ними рекреаційно-оздоровчих функцій.

References

1. Bondar, O., & Tsytsiura, N. (2021). Recreational and health forests of Kremenets district, Ternopil region. *Balanced nature management*, 2, 80–87. <https://doi.org/10.33730/2310-4678.2.2021.237994>
2. Gensyruk, S. A., Shevchenko, S. V., Bondar, V. S., et al. (1981). Integrated forestry zoning of Ukraine and Moldova. Kyiv: *Naukova dumka*, 300 p. [In Russian].
3. Gerstenberg, T., Baumeister, C. F., Schraml, U., & Plieninger, T. (2020). Hot routes in urban forests: The impact of multiple landscape features on recreational use intensity. *Landscape and Urban Planning*, 203, 103888. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103888>
4. Hansen, M. M., Jones, R., & Tocchini, K. (2017). Shinrin-Yoku (Forest Bathing) and Nature Therapy: A State-of-the-Art Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14, 851. <https://doi.org/10.3390/ijerph14080851>

5. Holubchak, O., Korol, S., Melnychuk, I., & Prykhodko, M. (2019). Optimization of forest ecosystem recreational services formation in conditions of decentralization in Ukraine. *Advances in Economics, Business and Management Research: 2019 7th International Conference on Modeling, Development and Strategic Management of Economic System (MDSMES 2019)*. Ivano-Frankivsk, Ukraine, 5 p. <https://doi.org/10.2991/mdsmes-19.2019.43>
6. Musienko, S. I., Lukyanets, V. A., Bondarenko, V. V., Rumiantsev, M. H., & Kobets, O. V. (2020). Typological diversity of recreational and health-improving forests in Left-bank Ukraine. *Scientific Bulletin of UNFU*, 30(5), 31–35. <https://doi.org/10.36930/40300505>
7. Musienko, S. I., Rumiantsev, M. H., Lukyanets, V. A., Tarnopilska, O. M., Bondarenko, V. V., & Yushchuk, V. S. (2021). Condition and productivity of pine plantations in the Forest-steppe part of Kharkiv Region. *Scientific Bulletin of UNFU*, 31(6), 41–47. <https://doi.org/10.36930/40310605>
8. Musienko, S. I., Tarnopilska, O. M., Bondarenko, V. V., Lukyanets, V. A., Kobets, O. V., & Kostyashkina, T. D. (2022). Landscape and recreation evaluation of recreation and health-improving forests in the Left-Bank Ukraine. *Forestry and Forest Melioration*, 141, 13–22. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.141.2022.13>
9. Myklush, Yu. S. (2013). Determining the characteristics of landscape and valuation assessment of recreational and health-improving forests. *Scientific Bulletin of UNFU*, 23(12), 14–25. [In Ukrainian]. URL: https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2013/23_12/15_Myk.pdf
10. Parpan, T. V., Holubchak, O. I., Hudyma, V. M., Prykhodko, N. F., Falko, R. I., & Kyrilenko, Ya. O. (2021). Characteristics of recreation forests of Ivano-Frankivsk region and assessment of their potential at permanent research sites. *Scientific Bulletin of UNFU*, 31(5), 9–16. <https://doi.org/10.36930/40310501>
11. Pavlovska, T. S., Biletskyi, Yu. V., Rudyk, O. V., & Samoliuk, I. V. (2019). Recreational and health improving forests of the SE "Liubomir FE". *Geography and tourism*, 47, 137–148. [In Ukrainian].
12. Pintilii, R.-D. (2022). Forest Recreation and Landscape Protection. *Forests*, 13, 1440. <https://doi.org/10.3390/f13091440>
13. Prykhodko, N. F., Parpan, T. V., Holubchak, O. I., Prykhodko, M. M., & Kyrilenko, Ya. O. (2023). Forestry-taxation and landscape-recreation forest indicators as a basis for recreation and health development of territorial objects. *Scientific Bulletin of UNFU*, 33(4), 37–44. <https://doi.org/10.36930/40330406>
14. Resolution of Cabinet of Ministers of Ukraine. No 733 dated 16.05.2007 "Procedure for Dividing Forests into Categories and Allocation of Specially Protected Forest Areas". Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/733-2007-%D0%BF> (Accessed on 30 November 2023). [In Ukrainian].
15. Sanchez-Badini, O., & Innes, J. L. (2019). Forests and trees: A public health perspective. *Sante publique (Vandoeuvre-les-Nancy, France)*, S1(HS), 241–248. <https://doi.org/10.3917/spub.190.0241>
16. Siruk, I., & Siruk, Yu. (2020). Structure of forest sites of the green belt of Zhytomyr city. *Scientific Horizons*, 23(12), 18–28. [https://doi.org/10.48077/scihr.23\(12\).2020.18-28](https://doi.org/10.48077/scihr.23(12).2020.18-28)
17. Tkach, V. P., Kobets, O. V., & Rumiantsev, M. G. (2018). Use of forest site capacity by forests of Ukraine. *Forestry and Forest Melioration*, 132, 3–12. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.132.2018.3>

S. I. Musienko, V. A. Lukyanets, M. H. Rumiantsev, O. M. Tarnopilska, O. V. Kobets

*Ukrainian Order "Sign of Honour" Research Institute of Forestry and Forest Melioration
named after G. M. Vysotsky, Kharkiv, Ukraine*

STATE AND PRODUCTIVITY OF PINE STANDS IN THE RECREATION AND HEALTH-IMPROVING FORESTS IN THE LEFT-BANK FOREST-STEPPE

The research in the recreational and health-improving forests in the Left-Bank Forest-Steppe was conducted based on forest management materials. In the course of research, distribution of pine stands by location, forest types, origin, age groups and classes, growth classes and relative density were analyzed. The indices of forest growth capacity compared to local highly productive stands for pine stands within forest areas of green zones around settlements (forestry part of forests of green zones) were calculated. The share of pine stands is assessed to constitute 31.8 % of the total area of the Left-Bank Forest-Steppe. Moreover, pine stands of artificial origin are found to dominate the area, the share of which is 93.8 % of the total area of recreational and health-improving forests, the rest of the area (6.2 %) is occupied by pine stands of natural origin. Pine stands occupy 52.3 % of the total area of forest areas of green zones around settlements (forestry part). They are characterized by the largest stock (322 m³·ha⁻¹) compared to other categories of recreation and health-improving forests. Quite a large share, 61.1 % of these pine stands is concentrated in the conditions of fresh oak-pine fairly infertile soil. The area and stock are dominated by medieval stands, the share of which is 72.2 % of the total area pine stands of the researched category, and the share of the stock is 79.1 % of total stock. The largest square (47.6 %) is occupied by pine stands of I growth classes and relative density of 0.7–0.8 (39.0 % and 31.9 %, respectively). A fairly significant share (27.0 % of the total area) of pine stands I^a and higher classes of growth classes, was also noted. Therefore, the indices of forest growth capacity by pine stands within the forest of green zones around settlements (forestry part) compared to local highly productive stands are relatively low and amounts to 65 %.

Keywords: forest category; forest type; mensuration characteristic; origin of stands; stand productivity.