

УДК 630[228+524.4+548+627.3]:633.877.3

<https://doi.org/10.33220/1026-3365.144.2024.33>**ЛІСІВНИЧО-ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ  
РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧИХ ЛІСІВ ЛІВОБЕРЕЖНОЇ УКРАЇНИ**С. І. Мусієнко<sup>1</sup>, В. А. Лук'янець<sup>2</sup>, М. Г. Румянцев<sup>3</sup>, О. В. Кобець<sup>4\*</sup>, О. М. Тарнопільська<sup>5</sup>,  
В. В. Бондаренко<sup>6</sup>

За матеріалами лісовпорядкування досліджено сучасний стан і продуктивність соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережної України. Проаналізовано розподіл цих насаджень за місцем розташування, походженням, типами лісу, групами віку, відносними повнотами та класами бонітету. Наведено характеристику основних таксаційних показників досліджуваних насаджень. Виявлено, що площа соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів у регіоні становить 196,6 тис. га. За площею й запасом переважають штучні насадження. Найбільшу частку від загальної площі (57,5 %) становлять лісові ділянки зелених зон навколо населених пунктів (лісогосподарська частина). Зазначено розбалансованість вікової структури досліджуваних соснових насаджень: за площею (65,2 %) і запасом (73,9 %) суттєво переважають середньовікові насадження. Насадження ростуть переважно за I (44,0 %) та II (25,8 %) класами бонітету. Переважають насадження з відносною повнотою 0,8 і 0,7, їхня площа становить 72,1 % від загальної площі.

К л ю ч о в і с л о в а : категорія лісів, походження насадження, тип лісу, таксаційні показники, продуктивність деревостанів.

**Вступ.** Згідно з «Порядком поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок» (*Procedure for dividing forests into categories*, 2007) до рекреаційно-оздоровчих лісів належать лісові ділянки, які 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; у зелених зонах навколо населених пунктів (лісопаркова та лісогосподарська частини), поза межами лісів зелених зон. Рекреаційно-оздоровчі ліси виконують рекреаційні, санітарно-гігієнічні та оздоровчі функції, їх використовують для туризму, занять спортом, санаторно-курортного лікування та відпочинку населення (Parpan *et al.*, 2021).

У багатьох європейських країнах і країнах Північної Америки багато уваги було приділено дослідженню ландшафтно-рекреаційних показників рекреаційно-оздоровчих лісів та екосистемних послуг, які вони надають (Hansen *et al.*, 2017; Sanchez-Badini and Innes, 2019; Gerstenberg *et al.*, 2020; Pintilii, 2022). В Україні дослідженням таких лісів також присвячено низку робіт (Holubchak *et al.*, 2019; Parpan *et al.*, 2021; Bondar and Tsytsiura, 2021; Musienko

<sup>1</sup> Мусієнко Сергій Іванович, кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник, Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького, вул. Григорія Сковороди, 86, м. Харків, 61024, Україна. E-mail: [musienkosergij\\_les@ukr.net](mailto:musienkosergij_les@ukr.net), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6581-2670>

<sup>2</sup> Лук'янець Володимир Антонович, Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького, вул. Григорія Сковороди, 86, м. Харків, 61024, Україна. E-mail: [lukyanech52@ukr.net](mailto:lukyanech52@ukr.net), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3427-4240>

<sup>3</sup> Румянцев Максим Григорович, кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник, Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького, вул. Григорія Сковороди, 86, м. Харків, 61024, Україна. E-mail: [maxrum-89@ukr.net](mailto:maxrum-89@ukr.net), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2245-2441>

<sup>4</sup> Кобець Олексій Володимирович, кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник, Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького, вул. Григорія Сковороди, 86, м. Харків, 61024, Україна. E-mail: [alexei\\_kobec@ukr.net](mailto:alexei_kobec@ukr.net), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0712-8827>

<sup>5</sup> Тарнопільська Оксана Михайлівна, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького, вул. Григорія Сковороди, 86, м. Харків, 61024, Україна. E-mail: [tarnoks@ukr.net](mailto:tarnoks@ukr.net), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4810-8892>

<sup>6</sup> Бондаренко Віра Володимирівна, Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького, вул. Григорія Сковороди, 86, м. Харків, 61024, Україна. E-mail: [lspg@ukr.net](mailto:lspg@ukr.net), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8187-5519>

\* Адреса для кореспонденції: [alexei\\_kobec@ukr.net](mailto:alexei_kobec@ukr.net)

*et al.*, 2021, 2023, 2024; Prykhodko *et al.*, 2023; Siruk and Siruk, 2023). Водночас ці дослідження спрямовані переважно на оцінювання потенціалу цих лісів для надання соціальних послуг населенню (туризм, заняття спортом, санаторно-курортне лікування та відпочинок), а дослідженням лісівничо-таксаційних показників і продуктивності приділено недостатньо уваги. А втім, доволі значну частку (57,5 %) в цих лісах становлять ділянки в межах лісогосподарської частини лісів зелених зон, які можуть бути важливим резервом забезпечення економіки країни цінною деревиною. Тому дослідження сучасного стану, лісівничо-таксаційних показників і продуктивності соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережної України є актуальним питанням.

*Мета дослідження* – виявити особливості поширення, лісівничо-таксаційні показники й продуктивність соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережної України залежно від їхнього функціонального призначення.

**Матеріали й методи.** Аналіз сучасного стану, лісівничо-таксаційних показників і продуктивності соснових насаджень у рекреаційно-оздоровчих лісах Лівобережної України здійснено за матеріалами лісовпорядкування – повидільною таксаційною базою даних «Лісовий фонд України» Українського державного проектного лісовпорядного виробничого об'єднання «Укрдержліспроект» (станом на 2017 р.). Досліджувані лісові ділянки перебувають у підпорядкуванні Державного агентства лісових ресурсів України. Дослідження проводили в Лівобережному Поліссі (Київська, Сумська, Чернігівська області), у Лівобережному Лісостепу (Київська, Черкаська, Полтавська, Сумська, Чернігівська, Харківська області) та в Лівобережному Степу (Луганська, Донецька, Харківська, Дніпропетровська, Запорізька, Херсонська області).

Сучасний стан соснових насаджень оцінювали на основі розподілу їхніх площі та запасу за походженням у контексті розміщення лісових ділянок у рекреаційно-оздоровчих лісах, за типами лісу, групами віку, класами бонітету та відносною повнотою.

Лісівничо-таксаційні показники досліджуваних соснових насаджень визначали шляхом групування ділянок за десятирічними класами віку. Для кожного класу віку обчислювали площу та загальний запас, запас на одному гектарі, середні діаметр і висоту, визначали участь сосни у складі насаджень, відносну повноту та клас бонітету.

**Результати.** Загальна площа соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережної України, які перебувають у підпорядкуванні Державного агентства лісових ресурсів України, становить 196,6 тис. га. За площею й запасом переважають насадження штучного походження, частка яких становить 89,3 % та 87,8 % відповідно. Водночас насадження штучного походження мають нижчу продуктивність, як порівняти з природними насадженнями,  $280 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$  проти  $327 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ . Найбільшу частку площі штучних соснових насаджень виявлено в Лівобережному Лісостепу – 93,8 % із запасом  $319 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ , а найменшу – у Лівобережному Поліссі, а саме – 75,5 % із запасом  $325 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$  (табл. 1).

*Таблиця 1*

**Розподіл площі й запасу соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережної України залежно від походження**

*Table 1*

**Distribution of the area and stock of the pine stands in the recreation and health-improving forests in the Left-Bank Ukraine depending on origin**

Походження соснових насаджень Pine stand origin	Площа Area		Запас Stock		
	га ha	%	тис. м <sup>3</sup> thousand m <sup>3</sup>	%	на 1 га, м <sup>3</sup> per 1 ha, m <sup>3</sup>
Лівобережне Полісся Left-Bank Polissia					
Природне Natural	11 505,1	24,5	4 268,8	27,1	371
Штучне Man-made	35 376,0	75,5	11 481,7	72,9	325
Разом Total	46 881,1	100,0	15 750,5	100,0	336

*Продовження табл. 1*  
*Table 1 (Continued)*

Походження соснових насаджень Pine stand origin	Площа Area		Запас Stock		
	га ha	%	тис. м <sup>3</sup> thousand m <sup>3</sup>	%	на 1 га, м <sup>3</sup> per 1 ha, m <sup>3</sup>
<b>Лівобережний Лісостеп</b> Left-Bank Forest-Steppe					
Природне Natural	4 151,2	6,2	1 298,7	6,1	313
Штучне Man-made	62 435,2	93,8	19 923,9	93,9	319
Разом Total	66 586,4	100,0	21 222,6	100,0	319
<b>Лівобережний Степ</b> Left-Bank Steppe					
Природне Natural	5 302,6	6,4	1 290,0	6,8	243
Штучне Man-made	77 785,1	93,6	17 724,0	93,2	227
Разом Total	83 087,7	100,0	19 014,0	100,0	229
<b>Лівобережна Україна</b> Left-Bank Ukraine					
Природне Natural	20 958,9	10,7	6 857,5	12,2	327
Штучне Man-made	175 596,3	89,3	49 129,6	87,8	280
Разом Total	196 555,2	100,0	55 987,1	100,0	285

У соснових насадженнях рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережної України з погляду розміщення лісових ділянок найбільшу площу (близько 113 тис. га, або 57,5 % від загальної площі) займають лісові ділянки зелених зон навколо населених пунктів (лісогосподарська частина), а найменшу (майже 5 тис. га, або 2,5 %) – лісові ділянки в межах міст, селищ та інших населених пунктів. Серед усіх зазначених в таблиці 2 ділянок виявлено переважання за площею штучних насаджень, порівнюючи з природними. Продуктивність природних соснових насаджень є також дещо вищою, як порівняти зі штучними, за винятком сосняків, які зосереджені в межах міст, селищ та інших населених пунктів. Найбільшою продуктивністю (294 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>) характеризуються соснові насадження зелених зон навколо населених пунктів (лісопаркова частина), а найменшою (226 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>) – соснові насадження у межах міст, селищ та інших населених пунктів (див. табл. 2).

*Таблиця 2*

**Розподіл площі й запасу соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережної України за походженням в контексті розміщення лісових ділянок**

*Table 2*

**Distribution of the area and stock of the pine stands in the recreation and health-improving forests in the Left-Bank Ukraine by origin in terms of the forest plot location**

Походження соснових насаджень Pine stand origin	Площа Area		Запас Stock		
	га ha	%	тис. м <sup>3</sup> thousand m <sup>3</sup>	%	на 1 га, м <sup>3</sup> per 1 ha, m <sup>3</sup>
<b>Лісові ділянки у межах міст, селищ та інших населених пунктів</b> Forest plots within cities, towns and other settlements					
Природне Natural	240,2	4,8	53,1	4,7	221
Штучне Man-made	4 737,4	95,2	1 070,5	95,3	226
Разом Total	4 977,6	100,0	1 123,6	100,0	226
<b>Лісові ділянки у межах поясів зон санітарної охорони водних об'єктів у лісах</b> Forest plots within the zones of sanitary protection of water bodies in forests					
Природне Natural	816,0	4,4	198,7	4,6	244
Штучне Man-made	17 546,2	95,6	4 142,8	95,4	236
Разом Total	18 362,2	100,0	4 341,5	100,0	236

*Продовження табл. 2*  
*Table 2 (Continued)*

Походження соснових насаджень Pine stand origin	Площа Area		Запас Stock		
	га ha	%	тис. м <sup>3</sup> thousand m <sup>3</sup>	%	на 1 га, м <sup>3</sup> per 1 ha, m <sup>3</sup>
Лісові ділянки зелених зон навколо населених пунктів (лісопаркова частина) Forest plots in green zones around settlements (forest park part)					
Природне Natural	8 073,8	13,4	2 747,0	15,5	340
Штучне Man-made	52 182,7	86,6	14 967,0	84,5	287
Разом Total	60 256,5	100,0	17 714,0	100,0	294
Лісові ділянки зелених зон навколо населених пунктів (лісогосподарська частина) Forest areas of green zones around settlements (forestry part)					
Природне Natural	11 828,9	10,5	3 858,5	11,8	326
Штучне Man-made	101 130,0	89,5	28 949,5	88,2	286
Разом Total	112 958,9	100,0	32 808,0	100,0	290
Разом соснових насаджень у рекреаційно-оздоровчих лісах Total recreational pine stands	196 555,2	100,0	55 987,1	100,0	285

Соснові насадження рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережної України загалом ростуть у 65 типах лісу. Найбільша їхня частка (56 % від загальної площі) зосереджена в суборовому комплексі типів лісу, з яких майже половина (49,7 %) – в умовах свіжого дубово-соснового субору. У боровому комплексі типів лісу зосереджено 32 % досліджуваних соснових насаджень, з яких 24,7 % – в умовах свіжого соснового бору, у судібровному комплексі типів лісу – 11,1 %, з яких 5,8 % – в умовах свіжої липово-соснової судіброви. Решта типів лісу (59 типів) охоплюють соснові насадження на площі 12 553,0 га, або 6,4 %, (табл. 3).

*Таблиця 3*

**Розподіл соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережної України за типами лісу**

*Table 3*

**Distribution of the pine stands in the recreation and health-improving forest in the Left-Bank Ukraine by forest types**

Тип лісу Forest type		Площа Area	
Індекс Index	Назва Name	га ha	%
A <sub>1</sub> -С	Сухий сосновий бір	14 148,1	7,2
A <sub>2</sub> -С	Свіжий сосновий бір	48 504,4	24,7
B <sub>1</sub> -дС	Сухий дубово-сосновий субір	8 708,0	4,4
B <sub>2</sub> -дС	Свіжий дубово-сосновий субір	97 632,5	49,7
B <sub>3</sub> -дС	Вологий дубово-сосновий субір	3 582,0	1,8
C <sub>2</sub> -л-сД	Свіжа липово-соснова судіброва	11 427,2	5,8
Інші Other types		12 553,0	6,4
Разом Total		196 555,2	100,0

Особливістю розподілу соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережної України за групами віку є суттєве переважання як за площею (65,2 %), так і за запасом (73,9 %) середньовікових насаджень. Молодняки загалом ростуть на площі понад 39 тис. га або займають 19,9 % від площі соснових насаджень, пристиглі насадження займають 12,5 % площі, а стиглі й перестійні – 2,4 %. Найпродуктивнішими (379 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>) є пристиглі насадження (табл. 4).

Таблиця 4

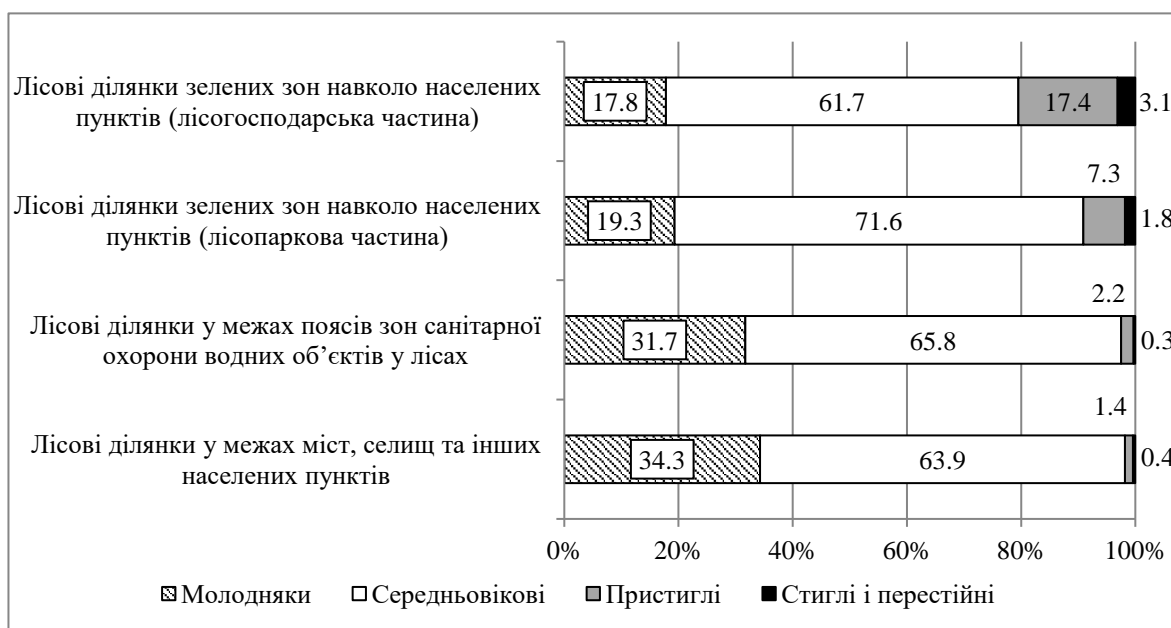
**Розподіл площі й запасу соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережної України за групами віку**

Table 4

**Distribution of the area and stock of the pine stands in the recreation and health-improving forests in the Left-Bank Ukraine by age groups**

Групи віку Age groups	Площа Area		Запас Stock		
	га ha	%	тис. м <sup>3</sup> thousand m <sup>3</sup>	%	на 1 га, м <sup>3</sup> per 1 ha, m <sup>3</sup>
Молодняки	39 279,8	19,9	3 752,7	6,7	96
Середньовікові	128 093,8	65,2	41 368,4	73,9	323
Пристиглі	24 583,4	12,5	9 308,3	16,6	379
Стигли і перестійні	4 598,2	2,4	1 557,7	2,8	339
Разом	196 555,2	100,0	55 987,1	100,0	285

Розподіл соснових насаджень за групами віку в контексті розміщення лісових ділянок є подібним, за винятком соснових насаджень у межах міст, селищ та інших населених пунктів і в межах поясів зон санітарної охорони водних об'єктів у лісах, де частка молодняків є значно більшою (34,3 % і 31,7 % відповідно), а стиглі й перестійні соснові насадження майже відсутні (0,4 % і 0,3 % відповідно) (рис. 1).



**Рис. 1 – Розподіл площі соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережної України за групами віку в контексті розміщення лісових ділянок**

**Fig. 1 – Distribution of the area of the pine stands in the recreation and health-improving forests in the Left-Bank Ukraine by age groups in terms of the forest plot location**

Соснові насадження рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережної України ростуть переважно за I та II класами бонітету; частка площі насаджень I класу бонітету становить 44,0 %, насаджень II класу бонітету – 25,8 % від загальної. Доволі значною є частка високопродуктивних (клас бонітету – Ia і вищий) соснових насаджень як за площею (18,2 %), так і за запасом (23,7 %). Соснові насадження III і нижчих класів бонітету займають 23,6 тис. га, або 11,9 % від загальної площі (табл. 5).

Таблиця 5

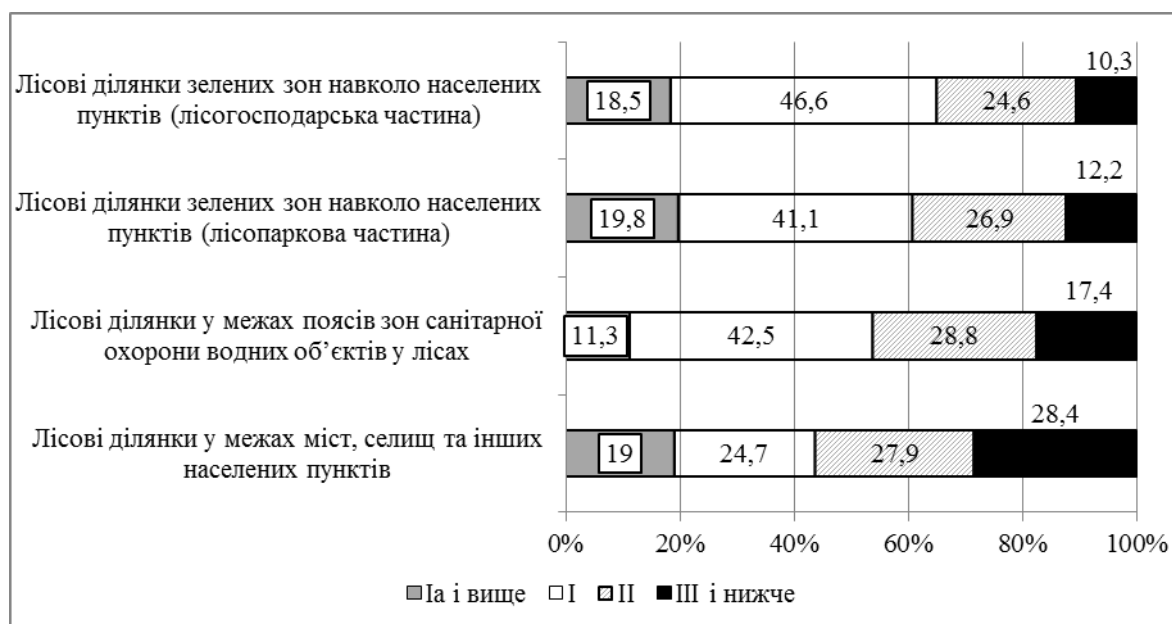
**Розподіл площі й запасу соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережної України за класами бонітету**

Table 5

**Distribution of the area and stock of the pine stands in the recreation and health-improving forests in the Left-Bank Ukraine by growth classes**

Клас бонітету Site class	Площа Area		Запас Stock		
	га ha	%	тис. м <sup>3</sup> thousand m <sup>3</sup>	%	на 1 га, м <sup>3</sup> per 1 ha, m <sup>3</sup>
Ia і вище	35 801,7	18,2	13 269,4	23,7	371
I	86 457,7	44,0	26 663,1	47,6	308
II	50 730,9	25,8	12 781,4	22,8	252
III і нижче	23 564,9	12,0	3 273,2	5,9	139
Разом Total	196 555,2	100,0	55 987,1	100,0	285

Найбільшу площу серед рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережної України становлять соснові насадження, які ростуть за I та II класами бонітету в межах поясів зон санітарної охорони водних об'єктів у лісах (71,3 %) і в межах зелених зон навколо населених пунктів (лісогосподарська частина) (71,2 %), а найменшу (52,6 %) – у межах міст, селищ та інших населених пунктів. Найбільша частка високопродуктивних (клас бонітету Ia й вище) соснових насаджень (19,8 %) зосереджена в межах зелених зон навколо населених пунктів (лісопаркова частина), а найменша (11,3 %) – у межах поясів зон санітарної охорони водних об'єктів у лісах. Найменша частка соснових насаджень III і нижчих класів бонітету (10,3 %) зосереджена в межах зелених зон навколо населених пунктів (лісогосподарська частина), а найбільша (28,4 %) – у межах міст, селищ та інших населених пунктів (рис. 2).



**Рис. 2 – Розподіл площі соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережної України за класами бонітету в контексті розміщення лісових ділянок**

**Fig. 2 – Distribution of the area of pine stands in the recreation and health-improving forests in the Left-Bank Ukraine by site classes in terms of the location of forest plots**

Серед соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережної України переважають такі, що мають відносну повноту 0,8 і 0,7; частка їхньої площі становить 72,1 %

від загальної. Частка насаджень з повнотою 0,9–1,0 становить 15,1 %, з повнотою 0,3–0,6 – 12,8 % (табл. 6).

Таблиця 6

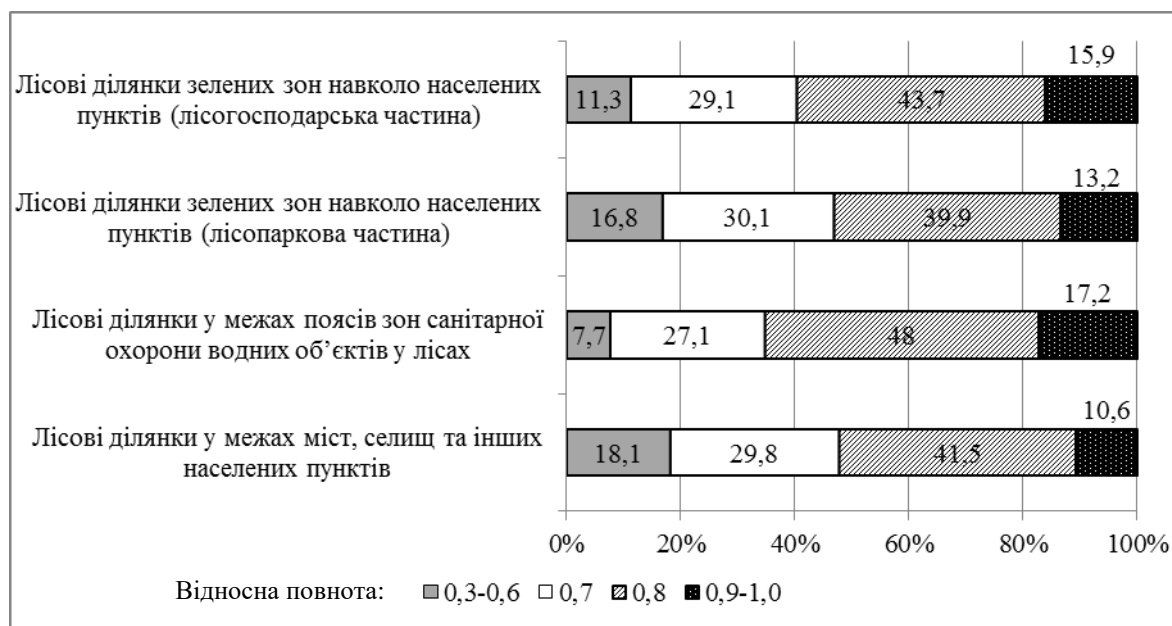
**Розподіл площі й запасу соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережної України за відносною повнотою**

Table 6

**Distribution of the area and stock of the pine stands in the recreational and health-improving forests in the Left-Bank Ukraine by relative density of stocking**

Відносна повнота Relative density of stocking	Площа Area		Запас Stock		
	га ha	%	тис. м <sup>3</sup> thousand m <sup>3</sup>	%	на 1 га, м <sup>3</sup> per 1 ha, m <sup>3</sup>
0,3–0,6	25 248,1	12,8	5 930,5	10,7	235
0,7	57 413,7	29,2	16 471,4	29,4	287
0,8	84 280,8	42,9	24 599,7	43,9	292
0,9–1,0	29 612,6	15,1	8 985,5	16,0	303
Разом Total	196 555,2	100,0	55 987,1	100,0	285

Така сама тенденція характерна для соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів у контексті розміщення лісових ділянок, за винятком лісових ділянок у межах поясів зон санітарної охорони водних об'єктів у лісах, де частка соснових насаджень із повнотою 0,3–0,6 є найменшою (7,7 %), а з повнотою 0,9–1,0 – найбільшою (17,2 %) (рис. 3).



**Рис. 3 – Розподіл площі соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережної України за відносною повнотою в контексті розміщення лісових ділянок**

**Fig. 3 – Distribution of the area of the pine stands in the recreational and health-improving forests in the Left-Bank Ukraine by relative density of stocking in terms of the location of forest plots**

Аналіз динаміки середньої повноти соснових насаджень за класами віку (табл. 7) свідчить, що, починаючи із VII класу віку, відбувається поступове зниження цього показника. За площею суттєво переважають соснові насадження V–IX класів віку, частка яких становить 70,9 % (139 445,6 га) від загальної площі. Переважна більшість соснових насаджень у межах міст, селищ та інших населених пунктів (75,6 % за площею) і в межах поясів зон санітарної охорони водних об'єктів (74,8 %) належать до IV–VIII класів віку.

У межах зелених зон навколо населених пунктів (лісопаркова частина) переважають соснові насадження V–X класів віку, які займають 72,2 % площі (43 528,9 га), а в лісогосподарській частині – соснові насадження V–IX класів віку, частка яких становить 75,2 % (84 946,6 га).

Таблиця 7

Основні таксаційні показники соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережної України за класами віку

Table 7

The main mensuration characteristics of the pine stands in the recreational and health-improving forests in the Left-Bank Ukraine by age classes

Клас віку Age class	Площа, га Area, ha	Запас Stock		Середні таксаційні показники насаджень Average mensuration characteristic of stands				
		тис. м <sup>3</sup> thousand m <sup>3</sup>	на 1 га, м <sup>3</sup> per 1 ha, m <sup>3</sup>	Участь у складі, од. Proportion in the composition, units	Діаметр, см Diameter, cm	Висота, м Height, m	Відносна повнота Relative density of stocking	Клас бонітету Site class
I	6 484,1	78,7	12	9,1	–	–	–	–
II	91 55,9	384,2	42	8,7	7,3	5,2	0,71	I,7
III	10 272,6	1 011,8	98	9,1	12,2	8,6	0,75	II,4
IV	13 367,2	2 277,7	170	9,2	16,8	12,7	0,76	II,1
V	31 570,0	7 973,9	253	9,6	20,3	16,9	0,78	I,7
VI	34 686,1	10 422,8	300	9,6	22,9	19,6	0,78	I,7
VII	26 241,7	9 138,2	348	9,4	26,9	22,2	0,77	I,4
VIII	30 669,4	11 844,7	386	9,5	30,3	24,2	0,74	I,4
IX	16 278,4	6 332,6	389	9,6	33,5	25,3	0,71	I,5
X	9 574,6	3 575,5	373	9,5	36,1	25,9	0,65	I,7
XI	4 342,2	1 615,8	372	9,4	39,1	27,2	0,61	I,6
XII	2 392,1	861	360	9,4	41,9	27,2	0,59	I,9
XIII	1 045,5	328,5	314	9,2	43,2	26,6	0,55	II,2
XIV	260,4	76,9	295	9,6	45,5	26,7	0,51	II,2
XV	61,3	21,1	344	9,3	46,7	28,3	0,55	II,0
XVI	80,2	23,9	298	9,7	48,9	27,0	0,48	II,4
XVII	63,8	17,6	276	9,8	50,5	28,0	0,49	II,3
XVIII	7,5	1,7	227	9,3	47,9	27,3	0,43	II,3
XIX	2,2	0,5	227	10,0	60,5	27,0	0,4	II,0
Разом	196 555,2	55 987,1	285	9,4	23,4	18,5	0,75	I,7

**Обговорення.** У Лівобережній Україні відзначено суттєве переважання соснових насаджень у межах зелених зон навколо населених пунктів. Їхня частка становить 88,1 % від загальної площі, зокрема лісогосподарської частини – 57,5 % і лісопаркової – 30,6 %. За попередніми нашими дослідженнями (Musienko *et al.*, 2023) в Лівобережному Поліссі частка площ цих насаджень становить 99,8 %, лісогосподарської частини – 61,0 %, лісопаркової – 38,8 %, а в Лівобережному Лісостепу (Musienko *et al.*, 2024) – 94,9 %, з яких на лісогосподарську та лісопаркову частини лісів зелених зон навколо населених пунктів припадає 52,3 та 42,6 % відповідно.

У рекреаційно-оздоровчих лісах Кременецького району Тернопільської області (Правобережний Лісостеп) за даними О. Бондаря та Н. Цищюри (Bondar and Tsytsiura, 2021) лісогосподарська зона становила 90,4 %, а лісопаркова – 9,6 % від загальної площі. У філії «Вигодське лісове господарство (ЛГ)» Івано-Франківської області (Українські Карпати) за даними Н. Ф. Приходько та ін. (Prykhodko *et al.*, 2023) лісогосподарська зона становила



89,0 %, а лісопаркова – 10,9 % від загальної площі рекреаційно-оздоровчих лісів філії. У філії «Любомльське ЛГ» Волинської області (Західне Полісся) Т. С. Павловська та ін. (Pavlovska *et al.*, 2019) виявили, що понад 93 % площі рекреаційно-оздоровчих лісів займають лісові ділянки в межах зелених зон навколо населених пунктів.

Вікова структура соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережної України є розбалансованою, із суттєвим переважанням за площею середньовікових насаджень (65,2 % від загальної площі). У Лівобережному Поліссі частка площі середньовікових соснових насаджень рекреаційно-оздоровчих лісів становить 65,6 % (Musienko *et al.*, 2023), у Лівобережному Лісостепу – 72,2 % (Musienko *et al.*, 2024), а у філії «Жовтневе ЛГ» – 83,3 % (Musienko *et al.*, 2021).

Переважає у віковій структурі рекреаційно-оздоровчих лісів середньовікових насаджень відзначають й інші дослідники. За даними М. Р. Питуляк і М. В. Питуляка (Pytulyak and Pytulyak, 2017) у рекреаційно-оздоровчих лісах Тернопільської області (Правобережний Лісостеп) частка таких насаджень у філіях державного підприємства (ДП) «Ліси України» коливається від 55,8 % до 61,0 %. За даними О. Бондаря та Н. Цищори (Bondar and Tsytsiura, 2021) у рекреаційно-оздоровчих лісах Кременецького району Тернопільської області (Правобережний Лісостеп) частка середньовікових насаджень становить 57,9 %, в Івано-Франківській області (Українські Карпати) за даними Т. В. Парпан та ін. (Parpan *et al.*, 2021) – 59 %, а в Житомирській області (Центральне Полісся) за даними І. Сірук та Ю. Сірука (Siruk and Siruk, 2020) – 75,7 % від загальної площі.

Досліджувані соснові насадження Лівобережної України ростуть переважно за I та II класами бонітету, частка площі таких насаджень становить 44,0 % та 25,8 % відповідно. Переважають насадження з відносною повнотою 0,8 і 0,7, на частку яких припадає 72,1 % загальної площі. У лівобережному Поліссі частка площі соснових насаджень, які ростуть за I та II класами бонітету, становить 47,3 % та 25,3 % відповідно, і вони характеризуються переважно (71,2 % від загальної площі) відносною повнотою 0,7–0,8 (Musienko *et al.*, 2023). У Лівобережному Лісостепу переважають соснові насадження I класу бонітету (47,6 %), що характеризуються переважно (70,9 %) відносною повнотою 0,7–0,8 (Musienko *et al.*, 2024).

Подібними показниками (класами бонітету та повнотою) характеризуються насадження в рекреаційно-оздоровчих лісах у Правобережному Лісостепу та Українських Карпатах. Так, за даними О. Бондаря та Н. Цищори (Bondar and Tsytsiura, 2021), частка площі насаджень I та II класів бонітету становить 51,3 і 23,3 % відповідно, а частка площі деревостанів із відносною повнотою 0,8 і 0,7 – 67,6 %. За даними Н. Ф. Приходько та ін. (Prykhodko *et al.*, 2023) у філії «Вигодське ЛГ» частка насаджень, що ростуть за I класом бонітету, становить 55,8 % від загальної площі.

**Висновки.** Серед рекреаційно-оздоровчих лісів Лівобережної України, що перебувають у підпорядкуванні Державного агентства лісових ресурсів України, переважають соснові насадження в межах зелених зон навколо населених пунктів. Соснові насадження загалом ростуть на ділянках 65 типів лісу, проте найбільша їхня частка (49,7 % від загальної площі) зосереджена в умовах свіжого дубово-соснового субору. За площею й запасом суттєво переважають штучні насадження, частка яких становить 89 % та 88 % відповідно, тому необхідно проводити заходи щодо збільшення частки лісів природного походження. Суттєво переважають середньовікові насадження, частка площі яких становить 65,2 % від загальної. Частка молодняків – 19,9 %, пристиглих насаджень – 12,5 %, стиглих і перестійних насаджень – 2,4 %. Це свідчить про розбалансованість вікової структури, а також про необхідність здійснення заходів з її оптимізації.

Загалом умови Лівобережної України є сприятливими для успішного росту й розвитку соснових лісів і забезпечення ефективного виконання ними рекреаційно-оздоровчих функцій. Свідченням цього є суттєве переважання за площею сосняків, що ростуть за I класом бонітету (44 %) і характеризуються відносною повнотою 0,7–0,8 (72,1 % від загальної площі). Відносна

повнота досліджуваних соснових насаджень регіону зменшується після досягнення ними 80-річного віку незалежно від розташування лісів цієї категорії.

**ПОСИЛАННЯ – REFERENCES**

- Bondar, O. and Tsytsiura, N. (2021) 'Recreational and health forests of Kremenets district, Ternopil region', *Balanced Nature Management*, 2. pp. 80–87 (in Ukrainian). <https://doi.org/10.33730/2310-4678.2.2021.237994>
- Gerstenberg, T., Baumeister, C.F., Schraml, U. and 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>
- Hansen, M.M., Jones, R. and 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(8), 851. <https://doi.org/10.3390/ijerph14080851>
- Holubchak, O., Korol, S., Melnychuk, I. and 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. Atlantis Press, pp. 227–231. <https://doi.org/10.2991/mdsmes-19.2019.43>
- Musienko, S.I., Rumiantsev, M.N., Lukyanets, V.A., Tarnopilska, O.M., Bondarenko, V.V. and Yushchuk, V.S. (2021) 'Condition and productivity of pine plantations in the Forest-steppe part of Kharkiv Region', *Scientific Bulletin of UNFU*, 31(6), pp. 41–47 (in Ukrainian). <https://doi.org/10.36930/40310605>
- Musienko, S.I., Lukyanets, V.A., Rumiantsev, M.H., Tarnopilska, O.M. and 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), pp. 20–26 (in Ukrainian). <https://doi.org/10.36930/40340103>
- Musienko, S.I., Luk'yanets, V.A., Rumiantsev, M.H., Tarnopilska, O.M., Kobets, O.V. and Bondarenko, V.V. (2023) 'Condition of pine stands in the recreational and health-improving forests in Left-Bank Polissia', *Forestry and Forest Melioration*, 143, pp. 30–39 (in Ukrainian). <https://doi.org/10.33220/1026-3365.143.2023.30>
- Parpan, T.V., Holubchak, O.I., Hudyma, V.M., Prykhodko, N.F., Falko, R.I. and Kyrylenko 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), pp. 9–16 (in Ukrainian). <https://doi.org/10.36930/40310501>
- Pavlovska, T.S., Biletskyi, Yu.V., Rudyk, O.V. and Samoliuk, I.V. (2019) 'Recreational and health improving forests of the SE "Liuboml FE"', *Geography and Tourism*, 47, pp. 137–148 (in Ukrainian).
- Pintilii, R.-D. (2022) 'Forest Recreation and Landscape Protection', *Forests*, 13, 1440. <https://doi.org/10.3390/f13091440>
- Prykhodko, N.F., Parpan, T.V., Holubchak, O.I., Prykhodko, M.M. and Kyrylenko, 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), pp. 37–44 (in Ukrainian). <https://doi.org/10.36930/40330406>
- Pytulyak, M.R. and Pytulyak, M.V. (2017) 'The peculiarities of the nature forest use in Ternopil region', *Scientific Issues of Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University. Series: Geography*, 2(43), pp. 185–190. Available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/NZTNPUg\\_2017\\_2\\_30](http://nbuv.gov.ua/UJRN/NZTNPUg_2017_2_30) (Accessed: 2 February 2024) (in Ukrainian).
- Procedure for dividing forests into categories and allocation of specially protected forest areas* (2007). Resolution of Cabinet of Ministers of Ukraine No. 733 dated 16 May 2007. Kyiv, Ukraine. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/733-2007-%D0%BF> (Accessed: 29 November 2023) (in Ukrainian).
- Sanchez-Badini, O. and Innes, J.L. (2019) 'Forests and trees: A public health perspective', *Sante publique (Vandoeuvre-les-Nancy, France)*, S1(HS), pp. 241–248. <https://doi.org/10.3917/spub.190.0241>
- Siruk, I. and Siruk, Yu. (2020) 'Structure of forest sites of the green belt of Zhytomyr city', *Scientific Horizons*, 23(12), pp. 18–28. [https://doi.org/10.48077/scihor.23\(12\).2020.18-28](https://doi.org/10.48077/scihor.23(12).2020.18-28)
- Siruk, I. and Siruk, Yu. (2023) 'Recreation characteristics of the green zone forests of the Zhytomyr city', *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 14(4), pp. 73–87. <https://doi.org/10.31548/forest/4.2023.73>

**FORESTRY MENSURATION CHARACTERISTICS OF PINE STANDS IN RECREATIONAL AND HEALTH-IMPROVING FORESTS IN THE LEFT-BANK UKRAINE**

Musienko S.I.<sup>1</sup>, Luk'yanets V.A.<sup>2</sup>, Rumiantsev M.H.<sup>3</sup>, Kobets O.V.<sup>4\*</sup>, Tarnopilska O.M.<sup>5</sup>, Bondarenko V.V.<sup>6</sup>

Based on forest mensuration materials, pine stands' current state and productivity in recreational and health-improving forests in the Left Bank of Ukraine were investigated. The distribution of these stands by location, origin, forest types, age groups, relative density of stocking, and site classes was analyzed. The characteristics of the main mensuration indicators of the studied stands are presented. It was established that the area of pine stands in recreational and health-improving forests in the region is 196.6 thousand hectares. Planted stands predominate in terms of area and stock. The largest proportion of the total area (57.5%) is occupied by forests of green zones around settlements (forestry part). An imbalance in the age structure of the studied pine plantations was noted. Middle-aged stands predominate in area (65.2 %) and stock (73.9 %). The stands grow mainly according to the I and II site classes, the area proportions of which are 44.0% and 25.8%, respectively. Stands with a relative stocking density of 0.8 and 0.7 predominate, accounting for 72.1% of the total area.

**К e y w o r d s :** forest category; stand origin, forest type, stand mensuration characteristics, tree stand productivity.

*Одержано редколегією 20.03.2024*

---

<sup>1</sup> Musiyenko Serhiy, PhD (Agricultural Sciences), Senior Researcher, Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G.M. Vysotsky, 86 Hryhoriia Skovorody Street, Kharkiv, 61024, Ukraine. E-mail: [musienkosergij\\_les@ukr.net](mailto:musienkosergij_les@ukr.net), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6581-2670>

<sup>2</sup> Lukyanets Volodymyr, Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G.M. Vysotsky, 86 Hryhoriia Skovorody Street, Kharkiv, 61024, Ukraine. E-mail: [lukyanetc52@ukr.net](mailto:lukyanetc52@ukr.net), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3427-4240>

<sup>3</sup> Rumiantsev Maksym, PhD, Senior Researcher, Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G.M. Vysotsky, 86 Hryhoriia Skovorody Street, Kharkiv, 61024, Ukraine. E-mail: [maxrum-89@ukr.net](mailto:maxrum-89@ukr.net), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2245-2441>

<sup>4</sup> Kobets Oleksii, PhD, Senior Researcher, Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G.M. Vysotsky, 86 Hryhoriia Skovorody Street, Kharkiv, 61024, Ukraine. E-mail: [alexei\\_kobec@ukr.net](mailto:alexei_kobec@ukr.net), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0712-8827>

<sup>5</sup> Tarnopilska Oksana, PhD, Senior Researcher, Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G.M. Vysotsky, 86 Hryhoriia Skovorody Street, Kharkiv, 61024, Ukraine. E-mail: [tarnoks@ukr.net](mailto:tarnoks@ukr.net), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4810-8892>

<sup>6</sup> Bondarenko Vira, Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G.M. Vysotsky, 86 Hryhoriia Skovorody Street, Kharkiv, 61024, Ukraine. E-mail: [lspg@ukr.net](mailto:lspg@ukr.net), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8187-5519>

\* Correspondence: [alexei\\_kobec@ukr.net](mailto:alexei_kobec@ukr.net)