

УДК 630\*627

## СТРУКТУРА ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*В.Ю. Яроцький<sup>1</sup>, Т.С. Пивовар<sup>2</sup>, В.П. Пастернак<sup>3</sup>, А.В. Гармаш<sup>4</sup>*

Розглянуто результати дослідження структури деревостанів та характеристик відмерлої деревини у соснових насадженнях Лівобережного Лісостепу України. Подано лісівничо-таксаційні показники ділянок інвентаризації та моніторингу лісів. Визначено індикатори сталого ведення лісового господарства – запас деревостанів, запас відмерлої деревини, запас вуглецю. Встановлено закономірності розподілу дерев за діаметром і структури фітомаси модальних лісостанів сосни звичайної. Наведено запаси та розподіл відмерлої деревини за компонентами (сухостій і деревна ламань), деревними породами та стадіями розкладання.

**Ключові слова:** Лівобережний Лісостеп, соснові деревостани, структура, фітомаса, відмерла деревина, деревна ламань.

**Вступ.** Для запровадження сталого лісоуправління потрібно встановити відповідні критерії та індикатори. У рамках Міністерських конференцій із захисту лісів у Європі (MCPFE) прийнято 6 критеріїв, 35 кількісних і 17 якісних індикаторів сталого ведення лісового господарства [12]. Значний інтерес у цьому контексті представляють соснові деревостани Лівобережного Лісостепу України, які посідають друге місце за площею (190 тис. га) серед деревостанів інших деревних порід [3].

Дослідження продуктивності, особливостей формування та структури деревостанів сосни звичайної регіону досліджень здійснено у роботах С.В. Бойка, О.М. Тарнопільської, В.В. Назаренка, В.П. Пастернака, Ю.В. Карпця [1, 5, 9, 10]. Здійснено окремі дослідження показників відмерлої деревини у соснових лісах [8, 9, 11] Лівобережного Лісостепу України та суміжних регіонів [7].

**Мета дослідження** – встановлення особливостей структури деревостанів і характеристик відмерлої деревини у насадженнях сосни звичайної у Лівобережному Лісостепу України.

**Матеріали і методи.** У ході дослідження використано дані спостережень (за 2010-2015 рр.) на ділянках інвентаризації та моніторингу лісів, розташованих у соснових лісостанах Харківської (ДП НДЛГ "Скрипаївське", ДП "Жовтневе ЛГ", ДП "Вовчанське ЛГ", ДП "Чугуєво-Бабчанське ЛГ", НПП "Слобожанський") та Сумської обл. (ДП "Лебединське ЛГ", ДП "Тростянецьке ЛГ", ДП "Охтирське ЛГ"). За лісотипологічним районуванням територія регіону досліджень належить до Слобожанського району області свіжого грудю 2 д [5, 6].

На ділянках інвентаризації та моніторингу лісів [13] визначали показники всіх компонентів лісових екосистем: деревостану, підліску, підросту, живого надґрунтового покриву, ґрунтів, відзначали наявність сухостійних дерев, деревної ламані та пнів, покриття сухими гілками. Для кожної одиниці деревної ламані визначали: стадію розкладання, породу, морфометричні показники (найбі-

<sup>1</sup> пров. інж. В.Ю. Яроцький – УкрНДЛІГА ім. Г.М. Висоцького, м. Харків;

<sup>2</sup> ст. наук. співроб. Т.С. Пивовар, канд. с.-г. наук – УкрНДЛІГА ім. Г.М. Висоцького, м. Харків;

<sup>3</sup> проф. В.П. Пастернак, д-р. с.-г. наук – УкрНДЛІГА ім. Г.М. Висоцького, Харківський НАУ ім. В.В. Докучаєва;

<sup>4</sup> аспір. А.В. Гармаш. – Харківський НАУ ім. В.В. Докучаєва

2. Розрахована санітарно-гігієнічна користь від дерева в міських насадженнях показує, яку велику роль відіграють дерева в акумуляції шкідливих викидів в атмосферу. Щороку одне дерево, що зростає в місті, здатне поглинути і знешкодити значну кількість шкідливих речовин техногенного походження, нейтралізація яких вартуватиме від 300 до 1100 грн.
3. Система коефіцієнтів під час розрахунку відновної вартості, що спирається на реальну ціну саджанця аналогічного виду, є більш об'єктивною, ніж існуюча методика та більш зручною для визначення балансової і відновної вартості дерев у зелених насадженнях міст.

### Література

1. Козлов Ю.П. Оценка полезности зеленых насаждений / Ю.П. Козлов, М.С. Иванчук, Х.Г. Якубов // Проблемы озеленения крупных городов : матер. XI Международ. конф. – М., 2008. – С. 55-57.
2. Лунц Г.Б. Городское зеленое строительство : учебн. пособ. [для студ. ВУЗов]. – Изд. 4-ое, [перераб. и доп.] / Г.Б. Лунц. – М. : Изд-во "Строиздат", 1974. – 275 с.
3. Методика визначення відновної вартості зелених насаджень", яка затвердженої наказом Міністерства за № 127, від 12.05.2009 року. – 56 с.
4. Морозова Г.Ю. К вопросу о стоимости зеленых насаждений / Г.Ю. Морозова, А.А. Бабурин // Проблемы озеленения крупных городов : матер. XI-ой Международ. конф. – М., 2008. – С. 57-59.
5. Морозова Г.Ю. Использование эколого-экономических критериев в охране городской растительности / Г.Ю. Морозова, А.А. Бабурин // Современные проблемы регионального развития : матер. науч. конф. – Биробиджан, 2006. – С. 188-190.
6. Соловьева О.С. Изменение пылезадерживающей способности листьев древесных растений в условиях загрязнения окружающей среды / О.С. Соловьева, С.М. Мухаметова // Проблемы озеленения городов : альманах. – М. : Изд-во "Прима-М", 2004. – Вип. 10. – С. 130-132.

*Надійшла до редакції 06.06.2016 р.*

### **Rogovskiy S.V. Methodika определения восстановительной стоимости деревьев в зеленых насаждениях населенных мест**

Проанализированы разные подходы к определению восстановительной стоимости деревьев в городских зеленых насаждениях. Предложена альтернативная методика, согласно которой за основу расчетов взята рыночная стоимость саженца аналогичного вида и формы в ближайшем садовом центре, а последующие расчеты ведутся с помощью поправочных коэффициентов, которые позволяют учитывать сложность посадки, ухода после посадки, возраста и размера дерева, его качественного состояния и ценности в зависимости от места произрастания.

**Ключевые слова:** восстановительная стоимость, возраст растения, дерево, саженец, насаждения, методика оценки, поправочные коэффициенты, рекреация.

### **Rogovskiy S.V. Method of determining trees replacement cost in settlements green areas**

Analyzed different approaches to determining the replacement value of trees in urban green areas. An alternative method, according to which the basis for calculation is taken the market value of seedlings of a similar type and form in the nearest garden center, and subsequent calculations are carried out with the help of correction factors that account for the difficulty of planting, care after planting, age and size of the tree, its quality status and value depending on the place of growth.

**Keywords:** replacement cost, age of the plant, tree, sapling planting, methods of assessment, correction factors, recreation.

льший та найменший діаметри, довжину), тип гнилизни, експозицію та інші показники [8, 9]. За ступенем розкладання (деструкції) сухостій та відпад розподіляли на п'ять класів [7].

Під час польових робіт, а також для управління даними використано польову ГІС – Field-Mar. Для визначення структури фітомаси змодельовано залежності часток окремих фракцій фітомаси у запасі деревостану від таксаційних показників [10]. Проведено визначення таких індикаторів збалансованого ведення лісового господарства: запас і структура деревостанів, показники відмерлої деревини, запас вуглецю. Запаси вуглецю у досліджуваних деревостанів встановлено за запасом фітомаси з урахуванням вмісту вуглецю за компонентами. Ділянки було закладено у деревостанах сосни звичайної переважно штучного походження так, щоб охопити якомога ширший діапазон класів віку (від 40 до 120 років) у переважаючих типах лісу (табл. 1). Молодняки подані однією ділянкою (5,6%), середньовікові деревостани – 7 ділянками (38,9%), пристиглі – 8 ділянками (44,4%), стиглі та перестійні деревостани оцінено на 2-х ділянках (11,1%).

Табл. 1. Характеристики ділянок інвентаризації та моніторингу

№ ділянки	Лісове підприємство	Склад	Індекс типу лісу	Вік, років	Клас бонітету	Відносна повнота	Запас, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>
Харківська обл.							
32485	Жовтнєве	10Сз	В <sub>2</sub> -дС	64	I <sup>a</sup>	0,73	391
33760	Жовтнєве	10Сз	В <sub>2</sub> -дС	59	I <sup>a</sup>	0,78	355
363241	НПП "Слобожанський"	10Сз	В <sub>2</sub> -дС	40	I <sup>a</sup>	0,66	267
63910	Скрипаївське	10Сз	В <sub>2</sub> -дС	50	I <sup>a</sup>	0,72	352
63146	Скрипаївське	10Сз	А <sub>2</sub> -С	70	II	0,74	340
63055	Скрипаївське	10Сз	В <sub>2</sub> -дС	55	I <sup>a</sup>	0,92	490
63105	Скрипаївське	10Сз	С <sub>2</sub> -лдС	50	I <sup>a</sup>	0,89	420
63107	Скрипаївське	10Сз	В <sub>2</sub> -дС	62	I <sup>a</sup>	0,73	385
63090	Скрипаївське	7Сз3Дз+Скр, Взш	С <sub>2</sub> -лдС	51	I <sup>b</sup>	0,66	375
365	Вовчанське	7Сз2Дз1Лд	В <sub>2</sub> -дС	80	I	0,52	290
371	Вовчанське	10Сз+Дз	С <sub>2</sub> -лдС	60	I <sup>a</sup>	0,50	270
363	Вовчанське	10Сз+Дз	С <sub>2</sub> -лдС	80	I <sup>a</sup>	0,61	410
631304	Чугусво-Бабчанське	10Сз	В <sub>2</sub> -дС	110	I	0,56	345
Сумська обл.							
40244	Лебединське	10Сз	А <sub>2</sub> -С	55	I	0,61	263
376150	Тростянецьке	8Сз2Дз	С <sub>2</sub> -лдС	120	I	0,55	352
376212	Тростянецьке	9Сз1Бп	В <sub>2</sub> -дС	68	I <sup>a</sup>	0,60	360
376203	Охтирське	10Сз+Бп	В <sub>2</sub> -дС	80	I	0,62	317
59016	Тростянецьке	10Сз+Дз	В <sub>2</sub> -дС	75	I	0,80	465

Більшість ділянок (11) закладено у свіжому дубово-сосновому суборі, у свіжому борі – 2 ділянки, у свіжому липово-дубово-сосновому сугруді – 5 ділянок, що узгоджується з типологічною структурою соснових лісів Слобожанського району області свіжого груду. Переважна більшість (14 ділянок) закладено у чистих за складом сосняках. Ділянки закладено у деревостанах з високими бо-

нітетами (класи I-Ia), що відбиває реальний розподіл деревостанів за продуктивністю у регіоні дослідження.

**Результати та обговорення.** За результатами досліджень встановлено такі особливості (див. табл. 1): загальний запас сосняків на ділянках інвентаризації та моніторингу змінюється в межах 267-490 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>. Встановлено, що запас поступово зростає від молодняків (267 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>) до пристиглих (370 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>), а потім незначно знижується у стиглих і перестійних деревостанах (349 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>). Максимальні значення запасу деревостанів встановлено на трьох ділянках – у Скрипаївському НДЛГ на ділянці 63055 у 55-річному сосняку в умовах В<sub>2</sub> – 490 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>, та на ділянці 63105 у 50-річному сосняку в умовах С<sub>2</sub> – 420 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>, а також на ділянці 59016 у 75-річному сосновому деревостані в умовах В<sub>2</sub> у Тростянецькому ЛГ – 465 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>. Для цих ділянок характерна також найбільша повнота (0,80-0,92). Мінімальні запаси деревостанів визначені на таких ділянках: 40244 (у Лебединському ЛГ) в умовах А<sub>2</sub> запас деревостанів становить 263 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>, а також на двох ділянках у Вовчанському ЛГ, в умовах В<sub>2</sub> та С<sub>2</sub>, у низькоповнотних деревостанах – 270 та 290 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>.

На досліджених ділянках відзначено закономірне збільшення загального запасу деревостанів у міру збільшення трофності едотопів: мінімальні значення в умовах свіжого бору 302<sup>±14,6</sup> м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup> і значно більші у свіжому суборі (365 ± 19,3 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>) та свіжому сугруді (365<sup>±24</sup> м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>). Встановлено, що соснові деревостани штучного походження мають найменше різноманіття як за породним складом (одна деревна порода), так і за структурою (низькі значення стандартного відхилення та коефіцієнта мінливості за діаметром свідчать про порівняно однорідну структуру і низьке варіювання діаметрів) (табл. 2).

Табл. 2. Статистичні показники розподілу дерев за діаметром на ділянках

№ ділянки	$d_{ср.}$ , см	$\sigma$ , см	$d_{min}$ , см	$d_{max}$ , см	V, %	E	A
32485	28,2	5,8	17,0	39,5	20,6	-0,57	0,14
33760	23,4	4,5	15,5	35,5	19,2	-0,17	0,50
363241	17,5	4,0	8,5	30,5	22,9	0,31	0,51
63910	21,2	4,3	14,0	33,0	20,3	-0,44	0,45
63146	23,6	5,2	15,0	37,0	22,0	-0,72	0,39
63107	24,4	4,5	12,0	33,0	18,4	0,27	-0,27
63090	30,6	4,9	21,5	40,0	16,0	-0,44	-0,20
63055	25,3	4,8	16,0	39,0	19,0	0,61	0,63
63105	20,7	3,7	13,5	32,0	17,9	0,02	0,39
631304	38,4	10,3	12,0	52,8	26,8	1,22	-1,20
40244	28,1	7,3	13,0	44,0	26,0	-0,40	0,01
376150	44,9	6,7	32,0	55,0	14,9	-0,55	-0,42
376212	28,4	5,3	16,5	41,5	18,8	-0,03	0,37
376203	27,6	4,2	19,5	38,0	15,4	-0,27	0,37
59016	31,2	6,2	14,5	48,0	19,9	0,82	0,24

Для визначення індикатора "Запас вуглецю" оцінено структуру фітомаси деревостанів за компонентами: стовбури, гілки, хвоя, коріння (табл. 3).

Табл. 3. Структура фітомаси та запас вуглецю на ділянках, т·га<sup>-1</sup>

№ ділянки	Стовбур	Гілка	Хвоя	Коріння	Разом	Запас вуглецю
32485	165,6	15,2	7,7	35,7	224,1	111,7
33760	149,1	14,2	7,4	32,7	203,4	101,3
363241	107,8	12,2	7,5	25,6	153,0	76,1
63910	145,4	14,9	8,3	33,0	201,5	100,3
63146	145,4	12,8	6,3	30,7	195,1	97,2
63107	162,5	15,1	7,8	35,2	220,6	109,9
63090	155,2	15,8	8,7	35,0	214,7	106,9
63055	204,3	20,0	10,8	45,4	280,6	139,8
63105	173,4	17,8	9,9	39,3	240,5	119,7
365	125,7	10,4	4,8	25,8	166,8	83,1
371	113,6	10,7	5,6	24,8	154,7	77,1
363	177,7	14,7	6,8	36,5	235,8	117,5
631304	154,5	11,1	4,5	29,7	199,8	99,7
40244	109,7	10,8	5,8	24,4	150,6	75,0
376150	159,1	11,0	4,3	30,0	204,4	102,0
376212	153,4	13,7	6,8	32,6	206,5	102,9
376203	137,4	11,4	5,3	28,2	182,3	90,9
59016	200,2	17,1	8,1	41,7	267,1	133,1

Фракція стовбурової фітомаси становить від 70,5 до 77,8 % від загального запасу фітомаси деревостанів (середнє значення – 74 %). Таке варіювання зумовлено віком деревостану: у молодняках частка стовбурової фітомаси найменша – 70,5 %, а у стиглих і перестійних – найбільша – 77,6 %. Фракція гілок у середньому становить 6,7 %, коріння – 15,9 %, хвої – 3,4 %.

Порівняно з даними І.П. Лакиди [4] тенденції співвідношення компонентів фітомаси є подібними, але з дещо меншою часткою стовбурів і більшою часткою інших компонентів за нашими даними, що може бути пов'язаним з порівняно невисоким рівнем повнот. Загальний запас вуглецю у фітомасі досліджених соснових деревостанів змінюється від 75 до 139,8 т·га<sup>-1</sup>. Найменший запас вуглецю фітомаси визначено у борових умовах – 86,1<sup>±7,9</sup> т·га<sup>-1</sup>, значно більші у суборах – 104,5<sup>±5,5</sup> та 104,6<sup>±6,8</sup> т·га<sup>-1</sup> відповідно. Для визначення індикатора "Відмерла деревина" оцінено абсолютні (Ма) та відносні (Мв) (відносно запасу деревостану) запаси відмерлої деревини (табл. 4).

Відмерлу деревину виявлено на більшості обстежених ділянок. Середній її абсолютний запас по всій вибірці становить 6,5<sup>±3,8</sup> м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>, а відносний – 3,3<sup>±1,3</sup> %. Повністю відсутня відмерла деревина на ділянці 33760, на чотирьох ділянках наявна лише деревна ламань, на одній ділянці лише сухостій. Максимальний абсолютний (49,7 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>) та відносний (17,1 %) запас відмерлої деревини за рахунок максимального запасу деревної ламані виявлено на ділянці 365 в умовах свіжого субору у 80-річному липово-дубовому сосняку. Максимальний абсолютний (38,1 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>) та відносний (10,8 %) запас сухою зареєстровано на ділянці 376150 в умовах свіжого сугруда у 120-річному сосняку. Найбільшу середню стадію розкладання деревної ламані (3,3) встановлено на ділянці 63055 свіжого субору у 55-річних чистих культурах сосни. Загалом встановлено тенденцію до збільшення запасу відмерлої деревини у міру збільшення трофності лісорослинних умов (табл. 5).

Табл. 4. Запаси відмерлої деревини

№ ділянки	Ма, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>			Мв, %			Середня стадія розкладання
	деревна ламань	сухостій	разом	деревна ламань	сухостій	разом	
32485	0,4	2,5	2,9	0,1	0,6	0,7	2,0
33760	відмерла деревина відсутня						
40244	9,3	1,6	10,9	3,5	0,6	4,1	2,8
63055	1,9	19,3	21,2	0,4	3,9	4,3	3,3
63090	5,7	14,6	20,3	1,5	3,8	5,3	2,9
63105	1,3	11,4	12,7	0,3	2,7	3,0	2,8
63107	2,5	3,8	6,3	0,7	1,0	1,7	3,0
63146	0,7	0,0	0,7	0,2	0,0	0,2	3,0
63910	6,1	6,8	12,9	1,7	1,9	3,7	2,6
363241	5,5	3,1	8,6	2,1	1,2	3,2	2,0
376150	0,2	38,1	1,0	0,1	10,8	0,3	1,5
376203	5,8	0,0	5,8	1,8	0,0	1,8	1,0
376212	2,3	0,8	3,1	0,6	0,2	0,9	1,6
631304	2,7	23,9	26,6	0,7	6,2	6,9	3,3
363	22,4	0,0	22,4	5,5	0,0	5,5	2,3
365	49,7	0,0	49,7	17,1	0,0	17,1	2,0
371	0,0	0,4	0,4	0,0	0,1	0,1	0,0
59016	0,5	3,9	4,4	0,1	0,8	1,0	3,0
Середні	6,5 <sup>±3,8</sup>	7,2 <sup>±3,3</sup>	11,7 <sup>±4,0</sup>	2,0 <sup>±1,3</sup>	1,9 <sup>±0,9</sup>	3,3 <sup>±1,3</sup>	2,2 <sup>±0,3</sup>

Табл. 5. Запаси відмерлої деревини залежно від ТЛУ

ТЛУ	Ма, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup>		Мв, %		Середня стадія розкладання
	сухостій	деревна ламань	сухостій	деревна ламань	
A <sub>2</sub>	1,3	7,8	0,5	3,0	2,9
B <sub>2</sub>	8,4	9,3	2,1	3,0	2,2
C <sub>2</sub>	10,1	11,5	2,9	2,8	2,3

Різноманіття деревної ламані за якісними показниками на досліджених ділянках дуже низьке, на більшості ділянок деревна ламань подана лише однією породою, як правило, сосною звичайною (рис. 1).

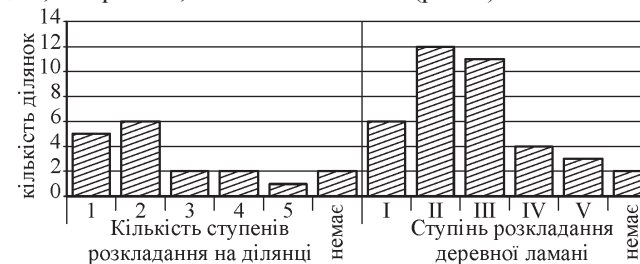


Рис. 1. Якісний склад деревної ламані за породами

Дещо більшим є різноманіття деревної ламані за стадіями розкладання. Більше ніж на половині ділянок деревна ламань подана однією-двома стадіями розкладання, найбільш розповсюдженими є II та III стадія розкладання (рис. 2). Така картина якісного складу деревної ламані цілком відбиває спрощену структуру соснових деревостанів як за породним складом, так і за віком.



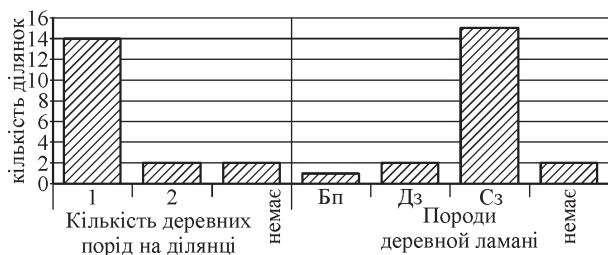


Рис. 2. Якісний склад деревної ламані за стадіями розкладання

**Висновки.** За результатами досліджень встановлено закономірності структури модальних соснових деревостанів у Слобожанському районі лісотипологічної області свіжого груду – 2 д. Оцінено індикатори сталого ведення лісового господарства – запас деревостанів, запас відмерлої деревини, запас вуглецю.

Встановлено, що соснові деревостани штучного походження мають найменше різноманіття як за породним складом, так і за структурою. Загальний запас сосняків змінюється в межах 267-490 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>. Загальний запас вуглецю у фітомасі досліджених соснових деревостанів змінюється від 75 до 139,8 т·га<sup>-1</sup>. Відмерла деревина наявна на більшості обстежених ділянок. Середній її абсолютний запас по всій вибірці становить 6,5<sup>±3,8</sup> м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>, а відносний – 3,3<sup>±1,3</sup> %. Різноманіття деревної ламані за якісними показниками низьке, що відбиває спрощену структуру соснових деревостанів.

### Література

- Бойко С.В. Горизонтальна структура природних соснових деревостанів різного віку / С.В. Бойко, О.М. Тарнопільська // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.04. – С. 33-39.
- Букша І.Ф. Інвентаризація парникових газів у секторі землекористування та лісового господарства : монографія / І.Ф. Букша, О.В. Бутрим, В.П. Пастернак. – Харків : Вид-во ХНАУ, 2008. – 232 с.
- Довідник з лісового фонду України (за матеріалами державного обліку лісів України станом на 01.01.2011 р.) / Державне агентство лісових ресурсів України. – Ірпінь, 2012. – 130 с.
- Лакида І.П. Особливості оцінювання біопродуктивності рекреаційно-оздоровчих лісів на прикладі штучних сосняків міських лісів Києва / І.П. Лакида // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2015. – Вип. 25.6. – С. 71-77.
- Назаренко В.В. Закономірності формування типів лісу Лісостепу Харківщини : монографія / В.В. Назаренко, В.П. Пастернак. – Харків : Вид-во ХНАУ, 2016. – 190 с.
- Остапенко Б.Ф. Лісова типологія : навч. посібн. / Б.Ф. Остапенко, В.П. Ткач. – Харків : Вид-во Харк. держ. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва, 2002. – 204 с.
- Аврамчук О.О. Оцінювання мортмаси деревної ламані соснових насаджень Київського Полісся / О.О. Аврамчук, А.М. Білоус, Д.М. Голяка та ін. // Науковий вісник НУБіП України : зб. наук. праць. – Сер.: Лісівництво і декоративне садівництво. – К. : Вид-во НУБіП України. – 2015. – Вип. 219. 10. – С. 11-18.
- Пастернак В.П. Запаси та динаміка відмерлої деревини у лісах Північного Сходу України / В.П. Пастернак, В.Ю. Яроцький // Науковий вісник НУБіП України : зб. наук. праць. – Сер.: Лісівництво і декоративне садівництво. – К. : Вид-во НУБіП України. – 2010. – Вип. 152, ч. 2 10. – С. 93-100.
- Пастернак В.П. Оцінка запасів вуглецю у соснових насадженнях свіжого субору / В.П. Пастернак // Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. – Сер.: Грунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство. – 2009. – No. 1. – С. 208-211.
- Пастернак В.П. Якісні характеристики деревини сосни звичайної та фітомаса сосняків лісостепу Харківщини / В.П. Пастернак, В.В. Назаренко, Ю.В. Карпель // Лісівництво і агролісомеліорація : зб. наук. праць. – Харків : Вид-во УкрНДІЛГА. – 2014. – Вип. 125. – С. 38-45.

11. Пивовар Т.С. Структура й динаміка відпаду дерев за даними моніторингу лісів II рівня / Т.С. Пивовар // Лісівництво і агролісомеліорація : зб. наук. праць. – Харків : Вид-во УкрНДІЛГА. – 2009. – Вип. 115. – С. 215-223.

12. MCPFE (2002). Improved pan-european indicators for sustainable forest management as adopted by the MCPFE Expert Level Meeting, Vienna (Austria) October 7-8, 2002. [Electronic resource]. – Mode of access [http://www.mcpfe.org/system/files/u1/meetings/02/10elm/AGrecomeddation\\_indicators.pdf](http://www.mcpfe.org/system/files/u1/meetings/02/10elm/AGrecomeddation_indicators.pdf)

13. Tallent-Halsell N.G. (ed.). Forest Health Monitoring. 1994. Field Methods Guide. – EPA/620/R-94/027 / U.S. Environ. Protect. Agency : Washington D.C., 1995. – 343 p.

Надійшла до редакції 08.06.2016 р.

### Яроцький В.Ю., Пивовар Т.С., Пастернак В.П., Гармаш А.В. Структура соснових деревостанів Левобережної Лесостепи України

Рассмотрены результаты исследования структуры древостоев и характеристик отмершей древесины в сосновых насаждениях Левобережной Лесостепи Украины. Представлены лесотаксационные показатели участков инвентаризации и мониторинга лесов. Определены индикаторы устойчивого ведения лесного хозяйства – запас древостоев, запас отмершей древесины, запас углерода. Установлены закономерности распределения деревьев по диаметрам и структуры фитомассы модальных насаждений сосны обыкновенной. Представлены запасы и распределение отмершей древесины по компонентам (сухостой и валежник), древесным породам и стадиям разложения.

**Ключевые слова:** Левобережная Лесостепь, сосновые древостой, структура, фитомасса, отмершая древесина, валежник.

### Yarotkiy V.Y., Pyvovar T.S., Pasternak V.P., Garmash A.V. The Structure of Pine Stands at the Left-bank Forest-steppe of Ukraine

The results of the study of forest stand structure and characteristics of dead wood in the pine forests of the Left-bank Forest-steppe of Ukraine are discussed. Forest-taxation indices of stands in forest inventory and monitoring plots are presented. Indicators for sustainable forest management (growing stock, the stock of dead wood, carbon stock) are defined. Peculiarities of trees' distribution by diameter and phytomass structure of modal forest stands of Scots pine are found out. Stocks and distribution of dead wood on the components (dead wood and fallen trees), tree species and stages of decomposition are presented.

**Keywords:** Left-bank Forest-steppe, pine stands, structure, dead wood, lying deadwood.

УДК 634.[54+1]:631.[811+53]

### ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СІЯНЦІВ СОРТІВ І ФОРМ ФУНДУКА (CORYLUS DOMESTICA KOSENKO ET OPALKO)

О.А. Балабак<sup>1</sup>

Наведено результати дослідження насінневого розмноження сортів і форм фундука (*Corylus domestica* Kosenko et Opalko) та проаналізовано вплив факторів попередньої підготовки і термінів посіву горіхів. З'ясовано, що схожість насіння та подальший розвиток сіяньців залежать від термінів посіву, умов їх підготовки та сортових особливостей. За осіннього посіву горіхів з обгорткою досліджуваних сортів і форм отримані сіяньці значно перевершують у розмірі та розвитку сіяньці, отримані за весняного посіву. Із досліджуваних сортів і форм найбільшою схожістю вирізнялися сорти та форми української селекції, плоди яких мали більшу виповненість ядра, що істотно впливало на зазначені показники. Найбільшу схожість насіння зафіксовано за осіннього посіву горіхів

<sup>1</sup> Зав. відділу генетики, селекції та репродуктивної біології рослин О.А. Балабак, канд. с.-г. наук – Національний дендрологічний парк "Софіївка" НАН України