

**ВИЗНАЧЕННЯ КРИТЕРІЇВ ТА ІНДИКАТОРІВ СТАЛОГО
ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА НА ОСНОВІ ДАНИХ
ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ І МОНІТОРИНГУ ЛІСІВ**

*І.Ф. Букша, Т.С. Пивовар, кандидати сільськогосподарських наук
В.П. Пастернак, доктор сільськогосподарських наук
М.І. Букша, В.А. Солодовник, наукові співробітники
В.Ю. Яроцький, провідний інженер
Український ордена "Знак Пошани" науково-дослідний
інститут лісового господарства та агролісомеліорації
ім. Г.М. Висоцького (УкрНДІЛГА), м. Харків*

Проведено оцінювання 11 кількісних індикаторів для трьох критеріїв збалансованого лісоуправління за станом на 2005 та 2009 рр. і встановлено їхню динаміку на основі даних вибірково-статистичної інвентаризації і моніторингу лісів національного природного парку «Гомільшанські ліси».

Статистична інвентаризація лісів, критерії та індикатори збалансованого управління лісами, національний природний парк «Гомільшанські ліси».

Забезпечення збалансованого розвитку є головною метою реалізації національних лісових програм і політик. У рамках Міністерських конференцій із захисту лісів у Європі (MCPFE) прийнято 6 критеріїв, 35 кількісних і 17 якісних індикаторів сталого ведення лісового господарства [9]. Реалізація національних програм інвентаризації та моніторингу лісів дає змогу отримувати інформацію для частини цих індикаторів на національному та регіональному рівнях. В Україні, яка підписала відповідні резолюції MCPFE, розробляються програми інвентаризації та моніторингу лісів, спрямовані на отримання інформації щодо лісів та лісових земель, необхідної для оцінки та моніторингу критеріїв та індикаторів сталого ведення лісового господарства.

Мета досліджень – оцінка можливостей визначення критеріїв та індикаторів сталого ведення лісового господарства за результатами вибірково-статистичної інвентаризації і моніторингу лісів на території національного природного парку (НПП).

Об'єкт досліджень – лісові насадження НПП «Гомільшанські ліси». Національний парк розташований у Харківській області. Вибірково-статистичну інвентаризацію проведено у 2005 та 2009 роках на площі 3377,3 га, переданій у постійне користування парку, з яких близько 99 % земель покриті лісовою рослинністю. Було проведено оцінювання

кількісних критеріїв та індикаторів сталого ведення лісового господарства (за MCPFE [9]) та їх динаміки за даними двох циклів вибірково-статистичної інвентаризації деревостанів НПП [4, 5].

Матеріали та методика досліджень. Проведення інвентаризації та моніторингу лісів детально викладена у публікаціях [4, 5]. Польовий збір інформації проводився за допомогою програмно-технологічного комплексу Field-Mar [2]. Для проведення статистичної обробки матеріалів та аналізу даних використовували спеціалізований програмний модуль Inventory Analyst ГІС Field-Mar [8]. До аналізу включали лише ті ділянки інвентаризації, які обстежувалися в обох циклах інвентаризації (116 ділянок). Усі результати обробки були представлені у вигляді середнього статистичного, довірчого інтервалу та відсотків з точністю $\alpha=0,2$. Об'єм стовбурів розраховували від поверхні землі, в корі. Об'єм сухостою оцінювали за тими самими моделями, що і для живих дерев. Для оцінювання об'ємів стовбурів осики, берези повислої та вільхи клейкої використовували моделі з літературних джерел [1]. Для дерев дуба звичайного, ясена звичайного та липи дрібнолистої об'єм стовбурів визначали на основі дослідних даних прямих вимірювань профілю стовбура.

Розрахунки запасу та динаміки вуглецю проводили за двома основними компонентами – фітомасою деревної рослинності та відмерлою деревиною (сухостійні дерева та деревна ламань), при цьому не враховували компоненти ґрунтів, підстилки та піднаметову рослинність. Для розрахунку запасу вуглецю використовували значення загальних запасів (об'єму) за компонентами, які перерахували у масу (використовуючи базисну щільність для деревних порід і стадій розкладання) [3, 6, 7] та у запас вуглецю (формули (1)-(3)). У 2005 році деревна ламань була представлена переважно деревиною дуба звичайного I та II стадій розкладання, а у 2009 році – II та III. При розрахунках запасу вуглецю за компонентом «дерева ламань» було зроблено припущення: а) вся деревна ламань утворена ламанню дуба звичайного; б) як базисну щільність використано у 2005 році значення 507,5 (середня базисна щільність дуба між I та II ст. розкладання), а у 2009 р.– 397,5 (середня базисна щільність дуба між II та III ст. розкладання) [6].

Запас вуглецю у фітомасі деревостанів визначали за формулою [3]:

$$C_{trees} = \sum M_{si} \cdot BEF_{si} \cdot D_i \cdot (1+R_i) \cdot 0,5, \quad (1)$$

де C_{trees} – загальний запас вуглецю у фітомасі живих дерев (тис т С); M_{si} – загальний запас деревини i - тої деревної породи; BEF_{si} – коефіцієнт перерахунку стовбурової біомаси у загальну з урахуванням гілок, для i - тої деревної породи; R_i – відношення підземної біомаси до надземної для i -тої деревної породи [2]; D_i – базисна щільність деревини i -тої деревної породи; 0,5 – конверсійний коефіцієнт, який використовується для перерахунку сухої органічної маси у масу вуглецю.

Запас вуглецю у сухості визначали за формулою:

$$C_{deadtrees} = \sum M_{dti} \cdot D_i \cdot 0,5, \quad (2)$$

де $C_{deadtrees}$ – запас вуглецю у сухості; M_{dti} – загальний об'єм сухостою i -тої деревної породи; D_i – базисна щільність деревини i -тої деревної породи (I стадія розкладання).

Запас вуглецю у деревній ламані визначали за формулою:

$$C_{deadlogs} = M_d \cdot D_{oak} \cdot 0,5, \quad (3)$$

де $C_{deadlogs}$ – запас вуглецю у деревній ламані; M_d – загальний об'єм деревної ламані (без урахування порід); D_{oak} – базисна щільність деревини дуба i -тої стадії розкладання (у розрахунках за 2005 р. – 507,5, за 2009 р. – 397,5).

Результати досліджень.

Критерій 1. Збереження і відповідне примноження лісових ресурсів та їх внесок до глобального вуглецевого циклу.

Індикатор 1.1. Площа лісів. Лісові деревостани частини НПП «Гомільшанські ліси», переданої у постійне користування, головним чином утворені листяними деревними породами (табл. 1) із переважанням дуба звичайного. Площа дубових деревостанів становить 2153 га (63,5 %). Поширені деревостани з головною породою – липою сердцелистою (10-11 %), та ясенем звичайним (13,9 – 16,5%). Частка хвойних деревостанів (сосни звичайної) незначна і становить 2,6 % (88,5 га). Сумарна частка площі малопредставлених деревостанів становить 3,5– 2,7 %.

1. Розподіл площ деревостанів за головною породою та типами деревостанів

Порода	Площа, га		%	
	2005 р.	2009 р.	2005 р.	2009 р.
Дуб звичайний	2153,4	2153,4	63,5	63,4
Клен польовий	29,5	29,5	0,9	0,9
Липа сердцелиста	383,5	354,0	11,3	10,4
Осика	147,5	118,0	4,3	3,5
Сосна звичайна	88,5	88,5	2,6	2,6
Ясен звичайний	472,0	560,5	13,9	16,5
Інші породи	118,0	88,5	3,5	2,7
Листяні	3303,9	3309,9	97,4	97,4
Хвойні	88,5	88,5	2,6	2,6
Разом	3392,4	3392,4	100	100

Оцінені значення площ деревостанів за головними породами за два спостереження дали змогу виявити основні тенденції змін у часі: площа дубових деревостанів лишилась незмінною, площа ясеневих зросла (на 88,5 га або на 18,8 %), а площа деревостанів, в яких головними породами є липа звичайна та осика, навпаки, дещо зменшилась.

Індикатор 1.2. Запас. Одним із головних індикаторів є запас деревостанів. Загальний запас деревостанів парку (табл.2) у 2005 р.

становив 937,9 тис. м³, а у 2009 р. – 1039,6 тис. м³, з яких найбільша частка припадає на дуб звичайний (близько 56 % від запасу всіх порід), на другому місці знаходиться ясен звичайний (близько 16 % від загального запасу всіх порід), та на третьому – липа серцелиста (близько 15 %). Запас дерев сосни звичайної, клена гостролистого та осики становить близько 30-35 тис. м³.

2. Загальний запас за деревними породами

Деревна порода	Запас, тис.м ³		Запас, %		Зміни за 4 роки	
	2005р.	2009р.	2005р.	2009р.	тис. м ³ .	% від 2005 р.
Сосна звичайна	28,4	30,9	3,0	3,0	2,5	8,8
Дуб звичайний	526,02	579,6	56,1	55,8	53,58	10,2
Ясен звичайний	140,7	170,6	15,0	16,4	29,9	21,3
Осика	30,3	33,6	3,2	3,2	3,3	10,9
Липа серцелиста	140,5	151,8	15,0	14,6	11,3	8,0
Інші	72	73,1	7	6,9	1,1	1,5
Разом	937,9	1039,6	100	100	101,7	10,8

За чотири роки у НПП відмічено збільшення загального запасу деревостанів на 84 тис. м³, або на 8,8 %, головним чином за рахунок дуба звичайного (на 53,6 тис. м³), ясеня звичайного (на 29,9 тис. м³) та липи серцелистої (на 11 тис. м³). При цьому слід відмітити, що порівняно з 2005 роком запас ясеня зріс на 21 %, а дуба лише на 10 %, тобто у парку відбувається більш активний ріст дерев ясеня звичайного, ніж дуба. Частка дуба за запасом зменшилася на 0,3 %.

Індикатор 1.3. Вікова структура та/або розподіл за діаметрами. За методикою інвентаризації, яка була застосована у НПП, кожне облікове дерево було віднесено до певного класу за значенням його діаметра (табл. 3.). Такий підхід дає змогу оцінювати складні різновікові деревостани. При оцінці індикатора 1.3. розраховували розподіл запасу дерев за класами діаметрів.

3. Загальний запас деревини всіх порід за класами діаметрів

Фази росту	Класи діаметрів, см	Запас, тис.м ³		Запас, %		Зміни за 4 роки	
		2005р.	2009р.	2005р.	2009р.	тис м ³	%
Молодняки	7-12	2,6	1,1	0,3	0,1	-1,5	-57,7
Жердняки	13-19	33,9	34,6	3,6	3,3	0,7	2,1
Середньовікові	20-35	385,6	443,3	41,1	42,7	57,7	15,0
Пристигаючі і стиглі	36-43	228,0	291,9	24,3	28,1	63,9	28,0
Перестійні	44+	287,8	267,3	30,7	25,8	-20,5	-7,1
Разом		937,9	1038,3	100	100	100,4	10,7

За загальним запасом у парку переважають середньовікові дерева (41 % у 2005 та 42,7 % у 2009 р.), крім того, значна частка дерев є перестійними (30,7 % у 2005 та 25,8 % у 2009 р.). Саме перестійні старовікові дерева та деревостани є дуже цінними з точки зору

збереження біорізноманіття парку. Частка молодняків та жердняків невисока і становить 3,9 – 3,4 % за запасом.

За чотири роки на фоні загального збільшення запасу відбувся перерозподіл: відмічено суттєве збільшення запасу середньовікових та пристигаючих і спілих дерев (майже на 60 тис. м³), та незначне збільшення запасу жердняків. У групі «перестійних дерев» відмічено значне зменшення запасу: на 20,5 тис. м³, або на 7% порівняно з 2005 р., що може бути пояснено всиханням частини старовікових дубів: утворенням сухостою та деревної ламані.

Індикатор 1.4. Запас вуглецю. Розраховано запаси вуглецю та їхні зміни за основними компонентами лісових екосистем станом на 2005 і 2009 рр. (табл. 4, 5).

4. Фітомаса, мортмаса та запас вуглецю за деревними породами у НПП

Деревна порода	Деревостан				Сухостій			
	Фітомаса, тис.т		Запас С, тис.т		Мортмаса, тис. т.		Запас С, тис.т.	
	2005р.	2009р.	2005р.	2009р.	2005р.	2009р.	2005р.	2009р.
Сосна звичайна	16,1	16,8	8,1	8,4	1,3	0,8	0,6	0,4
Дуб звичайний	431,1	463,9	215,5	232	14,3	23,5	7,1	11,8
Ясен звичайний	113,7	130,7	56,8	65,3	2,3	2,5	1,1	1,3
Липа серцелиста	64,9	69,8	32,4	34,9	0,5	0,3	0,3	0,2
Інші породи	63,2	68,8	31,7	34,4	0,9	1,5	0,4	0,7
Разом	689	750	344,5	375	19,3	28,6	9,6	14,3

Загальний запас вуглецю у фітомасі деревостанів у 2005 р. становив 344,5 тис. т вуглецю, а у 2009 р. – 375 тис. т. У відмерлій деревини загальний запас вуглецю складав 18,6 тис. т у 2005 р. і 24,9 у 2009 р. Станом на 2009 р. загальний запас вуглецю НПП становить 425,4 тис. т, що в середньому складає 125 тС га⁻¹.

5. Запаси вуглецю за компонентами лісових екосистем

Компоненти	Запас С, тис.т		Зміни запасу С	
	2005р.	2009р.	тис. т	%
Деревна ламань	9,0	11,2	2,2	24,7
Сухостій	9,6	14,3	4,7	48,6
Разом відмерла деревина	18,6	24,9	6,3	33,9
Деревостани	344,5	375,0	30,5	8,9
Разом	381,7	425,4	43,7	11,4

За чотири роки запаси вуглецю у лісах на території НПП «Гомільшанські ліси» збільшилися на 43,7 тис. т (або на 11 %), що складало 10,9 тис. т·рік⁻¹. Найбільший внесок у збільшення запасів

вуглецю мав резервуар живих дерев. Запас вуглецю у відмерлій деревині зріс на 6,3 тис. т або 33,9 % відносно запасу у 2005 р. (переважно за рахунок сухостою).

Критерій 2. Збереження здоров'я і життєздатності лісових екосистем. За методикою інвентаризації оцінювання дефоліації дерев у парку не проводили, але оцінювали стан життєздатності дерев за IUFRO. За цим показником, який відображає наявність дефоліації та суттєвих пошкоджень переважна більшість облікових (табл. 6) дерев мала нормальну життєздатність (95-96 %), а низьку життєздатність відмічено лише у 4,3 % у 2005 р. та 5,1 % у 2009 р. Загалом за чотири роки стан життєздатності дерев має тенденцію до погіршення, однак ці зміни не суттєві.

6. Частка дерев (у %) за життєздатністю IUFRO

Деревна порода	Нормальна життєздатність		Низька життєздатність	
	2005 р.	2009 р.	2005 р.	2009 р.
Осика	97,3	85,7	2,7	14,3
Дуб звичайний	92,4	92,2	7,6	7,8
Ясен звичайний	97,0	97,2	3,0	2,8
Липа серцелиста	99,2	98,4	0,8	1,6
Сосна звичайна	86,7	86,7	13,3	13,3
Всі породи	95,7	94,9	4,3	5,1

Найбільшу частку дерев із низькою життєздатністю, тобто найгіршим станом, складають дерева сосни звичайної (13,3 % дерев мали низьку життєздатність) та осики (14,3 % дерев у 2009 р.). Серед дерев дуба звичайного частка дерев із низькою життєздатністю становить 7,8 %. Найбільш різке погіршення стану у 2009 р. порівняно з 2005 р. відмічено для дерев осики з 2,7 % до 14,3 % (у 4,3 рази).

Індикатор 2.4. Пошкодження лісів. Для оцінювання цього індикатора необхідно вказати площу лісів із серйозними пошкодженнями, спричиненими біотичними, абіотичними та антропогенними чинниками, які викликають зниження приросту та/або всихання дерев і деревостанів [10].

Як показав аналіз даних інвентаризації загальний санітарний стан насаджень національного парку є задовільним, більшість дерев не мають ознак пошкоджень. Серйозних пошкоджень на рівні деревостанів не було виявлено.

Зареєстровано наявність механічних пошкоджень стовбурів у 7,2–7,8 % дерев. Серед абіотичних чинників були зареєстровані поодинокі випадки пошкодження дерев, спричинені морозом у 1,1–1,8 % дерев. Серед біотичних чинників у парку відмічено ознаки ракових захворювань у 1,3–1,9 % дерев, переважно у дерев ясеня (3,7–5,6 %) та дуба (1,4–2,0 %), ознаки пошкодження комахами були зареєстровані лише на 0,4–0,5 % дерев. У 2009 р. було відмічено появу одиничних випадків пошкоджень кори дерев копитними тваринами (0,3 %). Близько 13–14 % дерев у парку мали

ознаки гнилей стовбурів, при цьому найбільша ураженість гнилями відмічена у дерев осики (37,8 % у 2005 р.), та дуба звичайного (17 %).

Деревостанів із значним рівнем пошкодження дерев не зареєстровано, відповідно значення цього індикатора для всіх чинників дорівнюють нулю.

Критерій 4. Підтримка, збереження і відповідне підвищення біологічного різноманіття у лісових екосистемах.

Індикатор 4.1. Породний склад. Деревостани НПП складні як за структурою так і за складом деревних порід (табл. 7): переважна більшість деревостанів мають у своєму складі 3-4 деревні породи (62 % від загальної площі парку), а частка деревостанів з 5 породами і більше становить 20 %.

7. Розподіл площі насаджень за кількістю порід у складі деревостану в НПП

Кількість деревних порід	Площа, га		Частка за площею, %		Зміни за 4 роки	
	2005	2009	2005	2009	га	%
1	59	59	1,7	1,7	0	0
2	531,0	442,5	15,7	13,0	-88,5	-16,7
3	973,5	944,0	28,7	27,8	-29,5	-3,0
4	1150,5	1239,0	33,9	36,7	88,5	7,7
5	649,0	649,0	19,1	19,1	0	0
6	29,0	59,0	0,9	1,7	30	103,4
Разом	3392,4	3392,4	100	100	0	0

За чотири роки відбулися деякі зміни у складі деревних порід – зменшилася площа деревостанів з двома та трьома деревними породами та дещо зросла площа деревостанів з чотирма та шістьма деревними породами у складі, тобто простежується тенденція до збільшення різноманіття складу деревних порід у деревостанах.

Індикатор 4.2. Відновлення (відтворення) лісів. Площа штучного лісовідновлення на зрубках за результатами інвентаризації становить 28,2 га або 0,8 % площі деревостанів парку.

Індикатор 4.3. Природність лісів. Майже всі ліси НПП належать до категорії «напівприродні», площа таких деревостанів становить 3262,9 га (99,1%), а плантації займають лише 0,9 % площі (29,5 га).

Індикатор 4.4. Інтродуковані деревні види. В ході інвентаризації на території НПП було зареєстровано два види інтродукованих деревних порід: інвазійний *Acer negundo* L. на 2 ділянках (як не домінуюча порода), та на одній ділянці штучне насадження *Robinia pseudoacacia* L. За результатами статистичних розрахунків площа деревостанів з домінуванням інтродукованих деревних порід за обидва цикли спостереження становила 29,5 га, або 0,9 % площі. Однак, слід брати до уваги той факт, що через малу кількість таких місцезростань їхня площа, оцінена за допомогою статистичних методів, може бути завищеною.

Індикатор 4.5. Відмерла деревина. Оцінювання цього індикатора можливе лише за даними вибірково-статистичної інвентаризації, оскільки у матеріалах лісовпорядкування така інформація відсутня. Проведено розрахунок загального запасу відмерлої деревини за стратами: сухостою та деревної ламані (табл. 9).

8. Динаміка запасів відмерлої деревини за період 2005-2009 рр.

Відмерла деревина	Запас, тис. м ³		Запас, %		Зміни за 4 роки	
	2005р.	2009р.	2005р.	2009р.	тис. м ³	%
Сухостій	36,4	47,0	50,7	46,8	10,6	29,1
Деревна ламань	35,4	53,4	49,3	53,2	21,0	59,2
Разом	71,8	100,4	100	100	31,6	44

У 2005 р. запас сухостою у парку становив 36,4 тис. м³, з яких 93,1 % складали листяні породи, у 2009 р. значення індикатора становило 47 тис. м³. Загальний об'єм деревної ламані у 2005 р. становив 35,4 тис. м³, що в середньому складає 10,1 м³·га⁻¹. У 2009 р. значення цього індикатора досягло 53,4 тис. м³.

За чотири роки відмічено значне збільшення запасу відмерлої деревини у парку: сухостою на 10,6 тис. м³, або на 29,1 % порівняно з початковим запасом, деревної ламані на 21,0 тис. м³, або на 59 %, що є результатом природних процесів всихання дерев у НПП «Гомільшанські ліси», а також обмеження у проведенні господарських заходів, у тому числі санітарних рубок.

Висновки

У ході дослідження за результатами вибірково-статистичної інвентаризації та моніторингу лісів НПП «Гомільшанські ліси» оцінено 11 кількісних індикаторів з трьох критеріїв збалансованого лісоуправління. За Критерієм 1 (збереження і відповідне примноження лісових ресурсів та їх внеску до глобального вуглецевого циклу) встановлено значення таких індикаторів як площа лісів, запас, вікова структура та запас вуглецю. За Критерієм 2 (збереження здоров'я і життєздатності лісових екосистем) оцінено індикатори: життєздатність та пошкодження лісів. За Критерієм 4 (підтримка, збереження і відповідне підвищення біологічного різноманіття у лісових екосистемах) було оцінено такі індикатори: породний склад, відновлення (відтворення) лісів, природність лісів, інтродуковані деревні види та відмерла деревина. Крім того, за даними статистичної інвентаризації можуть бути оцінено індикатори Критерію 3 (збереження і підтримка продуктивних функцій лісів) такі як поточний приріст та об'єм рубок.

Список літератури

1. Білоус А. М. Надземна фітомаса та депонований вуглець осикових деревостанів Східного Полісся України: дис. ... канд. с.-г. наук : 06.03.02. / Білоус Андрій Михайлович. – К., 2009. – 265 с.

2. Букша І.Ф. Автоматизація збору та управління інформацією в польових умовах на основі передової технології FIELD-MAP / І.Ф. Букша, В.П. Пастернак, М.І. Букша // Управління розвитком : зб. наук. статей ХНЕУ : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. "Стратегії ІТ-технологій в освіті, економіці та екології" (лист. 2007) – №7. – Х., 2007. – С. 89–90.
3. Букша І.Ф. Інвентаризація та моніторинг парникових газів у лісовому господарстві : Монографія. / І.Ф. Букша, В.П. Пастернак. – Х. : ХНАУ, 2005. – 125 с.
4. Вибірково-статистична інвентаризація лісових насаджень національного природного парку «Гомільшанські ліси» / І.Ф. Букша, В.П. Пастернак, Т.С. Мешкова [та ін.] // Лісівництво і агролісомеліорація. – 2006. – Вип. 109. – С. 111–116.
5. Інвентаризація та моніторинг лісових екосистем на територіях природно-заповідного фонду / І.Ф. Букша, В.П. Пастернак, М.І. Букша, В.Ю. Яроцький // Зб. наук. ст. у 2-х т : V Екологічна безпека : проблеми і шляхи вирішення : міжнар. наук. практ. конф. – Т. II – Х. : ВД „Райдер” 2009. – С. 92–98.
6. Пастернак В.П. Запаси та динаміка відмерлої деревини у лісах північного сходу України / В.П. Пастернак, В.Ю. Яроцький // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. - 2010. – Вип. 152. – Ч.2. – С. 93–100.
7. Пастернак В. П. Оцінка запасів вуглецю у соснових насадженнях свіжого субору / В. П. Пастернак // Вісник Харків. нац. аграр. ун. ім. В. В. Докучаєва. Серія: Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство. – 2009. – № 1. – С. 208–211.
8. Field-Map Inventory Analyst [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.fieldmap.cz/?page=FMIA>
9. MCPFE (2002). Improved pan-european indicators for sustainable forest management as adopted by the MCPFE Expert Level Meeting, Vienna (Austria) October 7-8, 2002. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [online] URL: www.mcpfe.org/system/files/u1/meetings/02/10elm/AGrecomeddation_indicators.pdf
10. Sustainable Forest Management Indicators 2010. Appendix 2: MCPFE Terms and definitions – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [online] URL: <http://www.forestry.gov.uk/website/sfmindic2010.nsf/0/BE1FC5ED81E5634E8025769D00373297?open&RestrictToCategory=1>

Проведена оцінка 11 кількісних індикаторів для 3-х критеріїв устійливого управління лесами по состоянию на 2005 і 2009 гг. і встановлена їх динаміка на прикладі виборочно-статистическої інвентаризації і моніторинга лесов національного природного парку «Гомольшанские леса».

Статистическая инвентаризация лесов, критерии и индикаторы устойчивого управления лесами, национальный природный парк «Гомольшанские леса».

The aim of the study included the determination of status and changes of criteria and indicators for sustainable forest management according to MCPFE based on data of sample-statistical forest inventory and monitoring on example of the National Park "Gomolshanskie lesa".

11 quantity indicators for 3 criteria for sustainable forest management were assessed for forest stands of the national park. The indicators of Criterion 1 (Maintenance and Appropriate Enhancement of Forest Resources and their Contribution to Global Carbon Cycles) are following: forest area, growing stock, age structure and carbon stock. The indicators of Criterion 2 (Maintenance of Forest Health and Vitality) are trees vitality (except defoliation) and damages. The indicators of Criterion 4 (Conservation and Improvement of the Biological Diversity of the Forest Ecosystem) are forest species composition, regeneration, naturalness, introduced tree species and deadwood.

Also the indicators of Criterion 3 (Maintenance and Encouragement of Productive Functions of Forests (Wood and Non-Wood)) as increment and fellings can be estimated by means of statistical inventory.

Statistical forest inventory, criteria and indicators for sustainable forest management, national park «Gomolshanskie lesa».

УДК 630*5/6:582.632.1

УДОСКОНАЛЕНІ ТАБЛИЦІ СУМ ПЛОЩ ПОПЕРЕЧНИХ ПЕРЕРІЗІВ ТА ЗАПАСІВ НОРМАЛЬНИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ВІЛЬХИ ЧОРНОЇ

І.П. Лакида, кандидат сільськогосподарських наук

Наведено удосконалені таблиці сум площ поперечних перерізів та запасів нормальних насаджень вільхи чорної. Аналітично обґрунтовано доцільність їх використання у практиці лісовпорядних та лісогосподарських підприємств.

Нормальні насадження, стандартні таблиці, вільха чорна, моделювання.

Ведення лісового господарства у сучасних умовах характеризується низкою особливостей: з одного боку, планування, облік і контроль використання лісових ресурсів здійснюється на основі традиційних нормативно-довідкових матеріалів, які є продуктом наукового узагальнення емпіричних даних, отриманих дослідниками при безпосередньому вивченні різноманітних характеристик та властивостей лісових насаджень. З іншого, все ширшого впровадження у повсякденні заходи в лісовій галузі отримують сучасні інформаційні технології. Це, в свою чергу, спонукає до підвищення точності та всілякого удосконалення нормативної бази лісового господарства. Потреба оновлення, як правило, визначається доступністю нових, досконаліших методів формалізації встановлених раніше залежностей, а також наявністю даних, які недостатньо коректно описуються існуючими моделями.

Одними з найширше використовуваних лісотаксаційних нормативів є таблиці сум площ поперечних перерізів та запасів деревостанів при