

УДК 630*28 (477,87)

**ВИЗНАЧЕННЯ КРИТЕРІЇВ ТА ІНДИКАТОРІВ СТАЛОГО
ЛІСОКОРИСТУВАННЯ НА ПРИКЛАДІ ДП «ДОВЖАНСЬКЕ
ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО»**
***DETERMINATION OF CRITERIA AND INDICATORS OF SUSTAINABLE
FOREST MANAGEMENT ON THE EXAMPLE OF STATE ENTERPRISE
„DOVHE FOREST GAME MANAGEMENT”***

Роман В.І.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», кафедра лісівництва, м. Ужгород

Мигаль А.В.

НПП «Зачарований край», e-mail – andriy.myhal@uzhnu.edu.ua

У праці здійснено оцінку діяльності ДП «Довжанське лісомисливське господарство» використавши 17 кількісних та якісних індикаторів для чотирьох критеріїв збалансованого лісокористування за станом 1998-2010 та 2017 рік.

Вступ. Широке вживання таких термінів як "стале управління лісами", "критерій" та "індикатор" спонукає до пошуку прозорого і головне єдиного тлумачення змісту цих термінів. Проведений аналіз існуючої термінології в рамках міжнародних ініціатив дозволив запропонувати наступні визначення [3-6].

Стале управління лісами – управління лісами і використання лісових угідь, яке здатне забезпечувати формування та функціонування механізму підтримки стабільного розвитку екосистем лісу та ландшафту в цілому, його біологічного різноманіття, продуктивності, здатності до відновлення, життєздатності та спроможності виконання ними як у даний час, так і в майбутньому екологічних, економічних, соціальних та інших функцій на місцевому, національному і глобальному рівнях, на науково обґрунтованих засадах.

Критерій – стратегічний напрям практичної діяльності щодо втілення принципів сталого розвитку. Критерії сталого управління лісами реалізуються у системі управління лісами та використовуються на рівні практичного ведення лісового господарства, а також можуть контролюватися за допомогою відповідних індикаторів сталого управління лісами. Кожен критерій може бути охарактеризований за сукупністю відповідних індикаторів.

Індикатор – кількісна та якісна характеристика критерію сталого управління лісами. Сукупність індикаторів дозволяє оцінювати, аналізувати та прогнозувати напрямки змін в управлінні лісами, що відповідають конкретному критерію.

Використання пан'європейських критеріїв та індикаторів дає можливість констатувати факт щодо існування в Україні подібних економічних, екологічних та соціальних засад природокористування у лісовому господарстві [13].

Мета роботи полягає у визначенні критеріїв та індикаторів сталого лісокористування ДП «Довжанське лісомисливське господарство»

Об'єкт дослідження: лісовий фонд ДП «Довжанське лісомисливське господарство»

Предмет дослідження: дотримання вимог сталого ведення лісового господарства на основі визначених критеріїв та індикаторів сталого лісокористування.

Методика досліджень. При оцінці дотримання сталого ведення лісового господарства ДП «Довжанське ЛМГ» було застосовано комбінований набір критеріїв та індикаторів європейського [1, 5, 11, 15-17] та українського [3] підходів сталого лісокористування. Внаслідок обмеженої кількості необхідної інформації, а також специфіки ведення лісового господарства як в регіоні, так і в усій Україні, обсяги їх були дещо змінені, зокрема було застосовано 17 індикаторів для 4 критеріїв збалансованого лісокористування.

Матеріалами слугували: матеріали лісовпорядкування ДП «Довжанське лісомисливське господарство» за 2010 рік [12], дані державного лісового кадастру за 2011 рік, дані статистичної звітності діяльності підприємства [9], дані оцінки компонентів надземної фітомаси головних лісотвірних порід Українських Карпат [2] та України [8].

Результати досліджень. Важливим при оцінці дотримання вимог сталого лісокористування є визначення доцільно правильних критеріїв та індикаторів, в результаті чого з високою точністю та об'єктивністю оцінити діяльність лісогосподарського підприємства щодо заданих умов (тобто, сталого лісокористування) [1, 13].

Критерій 1. Підвищення продуктивності лісів, їхнього внеску в глобальний вуглецевий баланс та збереження продуктивного потенціалу лісових земель.

Індикатор 1.1. Площа лісових земель.

Згідно матеріалів лісовпорядкування площа лісових земель ДП «Довжанське лісомисливське господарство» за 1998 рік становила 28813, 0 га. а за 2010 рік – 28399,1 га, тобто площа зменшилася на 413,9 га, або на 1,4 %. Оцінка даного індикатора – незадовільна.

Індикатор 1.2. Площа вкритих лісовою рослинністю земель, всього, в тому числі за групами порід.

Оцінені значення площ деревостанів за головними породами за період 1998-2010, тобто за попереднє та теперішнє лісовпорядкування.

Зміна площ за переважаючими породами у ДП «Довжанське лісомисливське господарство» наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Розподіл площ деревостанів за головними породами по ДП «Довжанське лісомисливське господарство»

Головна порода	Площа, га		Зміна, га (+/-)
	1998 рік	2010 рік	
Сосна звичайна (<i>Pinus sylvestris L.</i>)	14,5	6,2	-8,3
Ялина європейська (<i>Picea abies Karst.</i>)	882,6	724,8	-157,8
Модрина європейська (<i>Larix decidua Mill.</i>)	24,7	16,9	-7,8
Дуб червоний (<i>Quercus rubra L.</i>)	57,2	115,5	+58,3
Дуб скельний (<i>Quercus petraea Matt.</i>)	2083,0	1981,5	-100,5
Дуб звичайний (<i>Quercus robur L.</i>)	880,6	207,57	-441,2
Бук лісовий (<i>Fagus sylvatica L.</i>)	22583,0	22815,7	+232,7
Граб звичайний (<i>Carpinus betulus L.</i>)	61,5	89,5	+28,0
Ясен звичайний (<i>Fraxinus excelsior L.</i>)	70,1	139,8	+69,7
Клен-явір (<i>Acer pseudoplatanus L.</i>)	184,2	72,9	-113,3
Акація біла (<i>Robinia pseudoacacia L.</i>)	76,3	100,8	+24,5
Разом	27083,6	26800,0	-283,6

Проаналізувавши табл. 1 можна зробити наступний висновок, що площа вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за період 1998-2010 рр. зменшилася на 283,6 га (1,04 %). Оцінити даний показник можна як «незначне відхилення від норми», але була помітно зміна площ таких порід як: ялина європейська (-157,8 га), дуб скельний (-100,5 га), дуб звичайний (-441,2 га), клен-явір (-113,3 га), граб звичайний (+28,0 га) та акація біла (+24,5 га), що в свою чергу негативно вплинуло на оцінку даного показник.

Якщо, як припущення, не враховувати зміну площі ялинових лісів внаслідок всихання, або те, що дані насадження є похідними (до них також відносяться граб та акація) то даний показник можна оцінювати як «незадовільно».

Індикатор 1.3. Площа лісів, можливих для експлуатації.

Через відсутність необхідних даних, зокрема про площі лісів можливих для експлуатації, оцінити даний показник на даний момент неможливо.

Індикатор 1.4. Загальний запас насаджень, всього, у тому числі за групами порід.

Одним із головних індикаторів сталого лісокористування, який найбільше показує

динаміку змін усього лісового фонду в результаті діяльності підприємства.

У таблиці 2 наведено загальний запас деревостанів за головними породами та показано їх зміну за період 1998-2010 рр.

Таблиця 2

Загальний запас за деревними породами по ДП «Довжанське лісомисливське господарство» за період 1998-2010 рр.

Головна порода	Запас, тис.м ³		Зміна, тис.м ³ (+/-)
	1998	2010	
Сосна звичайна (<i>Pinus sylvestris L.</i>)	4,81	1,86	-2,95
Ялина європейська (<i>Picea abies Karst.</i>)	349,81	324,16	-25,65
Модрина європейська (<i>Larix decidua Mill.</i>)	7,04	5,25	-1,79
Дуб червоний (<i>Quercus rubra L.</i>)	4,82	24,57	+19,65
Дуб скельний (<i>Quercus petraea Matt.</i>)	530,98	537,46	+6,48
Дуб звичайний (<i>Quercus robur L.</i>)	207,57	124,47	-83,10
Бук лісовий (<i>Fagus sylvatica L.</i>)	8132,89	9045,91	+913,02
Граб звичайний (<i>Carpinus betulus L.</i>)	12,85	16,09	3,24
Ясен звичайний (<i>Fraxinus excelsior L.</i>)	21,41	40,78	+19,37
Клен-явір (<i>Acer pseudoplatanus L.</i>)	9,5	14,72	+5,22
Акація біла (<i>Robinia pseudoacacia L.</i>)	11,92	19,18	+7,26
Разом	9318,43	10199,34	+880,91

Загальний запас деревостанів ДП станом на 1998 рік становив 9318 тис.м³, а станом на 2010 рік - 10199,34 тис.м³. Загальний запас за цей період збільшився на 880,91 тис.м³.

Індикатор 1.6. Середній клас бонітету, в тому числі за групами порід. Розрахунок цього показника здійснювався за порівнянням середніх даних класів бонітету для всіх порід окремо, за період 1998-2010 роки.

У таблиці 3. наведено давні про зміну середнього класу бонітету для головних порід за період 1998-2010 рік. Насадження на території об'єкту дослідження відзначаються досить високою продуктивністю. Помітна позитивна динаміка зміни класів бонітету на 0,3, а середній клас бонітету всіх насаджень ДП становить 1^а,2.

Якщо розглядати даний показник детальніше, а саме у розрізі головних порід, то динаміка їх є значно кращою. Тому, даний індикатор отримує оцінку «задовільно».

Динаміка середнього класу бонітету для головних порід по ДП «Довжанське лісомисливське господарство»

Головна порода	Середній клас бонітету		Зміна (+/-)
	1998 рік	2010 рік	
Сосна звичайна (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	1 ^a ,6	1 ^b ,7	+0,9
Ялина європейська (<i>Picea abies</i> Karst.)	1 ^b ,5	1 ^b ,1	+0,4
Модрина європейська (<i>Larix decidua</i> Mill.)	1 ^b ,8	1 ^b ,1	+0,7
Дуб червоний (<i>Quercus rubra</i> L.)	1 ^a ,8	1 ^c ,1	+1,2
Дуб скельний (<i>Quercus petraea</i> Matt.)	1 ^a ,9	1 ^a ,8	0
Дуб звичайний (<i>Quercus robur</i> L.)	1 ^a ,9	1 ^a ,5	+0,4
Бук лісовий (<i>Fagus sylvatica</i> L.)	1 ^a ,5	1 ^a ,2	+0,2
Граб звичайний (<i>Carpinus betulus</i> L.)	1,5	2,0	-0,5
Ясен звичайний (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)	1 ^b ,8	1 ^b ,4	+0,4
Клен-явір (<i>Acer pseudoplatanus</i> L.)	1,1	1 ^a ,1	+1,1
Акація біла (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	1 ^b ,9	1 ^a ,3	-0,4
Каштан їстівний (<i>Castanea sativa</i> Mill.)	1 ^b ,5	1 ^b ,9	+0,6
Береза повисла (<i>Betula pendula</i> Roth.)	1 ^a ,5	1 ^a ,2	+0,3
Вільха чорна (<i>Alnus glutinosa</i> L.)	1,6	1,7	-0,1
Разом	1 ^a ,5	1 ^a ,2	+0,3

Індикатор 1.7. Середня повнота, в тому числі за групами порід.

Здійснено оцінку середньої повноти для головних порід у ДП, а також оцінку їх зміни у часі, зокрема за період 1998-2010 рр. Результат такої оцінки наведені у таблиці 4.

Таблиця 4

Динаміка середньої повноти для головних порід по ДП «Довжанське лісомисливське господарство»

Головна порода	Середня повнота		Зміна (+/-)
	1998 рік	2010 рік	
1	2	3	4
Сосна звичайна (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	0,63	0,69	+0,06
Ялина європейська (<i>Picea abies</i> Karst.)	0,79	0,72	-0,07
Модрина європейська (<i>Larix decidua</i> Mill.)	0,62	0,56	-0,06
Дуб червоний (<i>Quercus rubra</i> L.)	0,84	0,81	-0,03
Дуб скельний (<i>Quercus petraea</i> Matt.)	0,75	0,75	0

Продовження табл. 4

1	2	3	4
Дуб звичайний (<i>Quercus robur L.</i>)	0,75	0,76	+0,01
Бук лісовий (<i>Fagus sylvatica L.</i>)	0,76	0,76	0
Граб звичайний (<i>Carpinus betulus L.</i>)	0,76	0,72	-0,02
Ясен звичайний (<i>Fraxinus excelsior L.</i>)	0,79	0,79	0
Клен-явір (<i>Acer pseudoplatanus L.</i>)	0,77	0,76	-0,01
Акація біла (<i>Robinia pseudoacacia L.</i>)	0,68	0,69	+0,01
Каштан їстівний (<i>Castanea sativa Mill</i>)	0,79	0,70	-0,09
Береза повисла (<i>Betula pendula Roth.</i>)	0,72	0,60	-0,12
Вільха чорна (<i>Alnus glutinosa L.</i>)	0,66	0,64	-0,02
Всього	0,76	0,76	0

Для індикатора 1.7. середньої повноти у загальному для всіх порід змін не відбулося і залишилося в межах норми, якщо взяти зміну середньої повноти для кожної породи окремо, то зміни (зменшення або збільшення) відбулися але несуттєво. Можна оцінити даний показник як «задовільно».

Індикатори 1.14 та 1.15. Фітомаса насаджень та обсяги депонованого вуглецю в них у розрізі головних порід.

Були визначені показники накопичення фітомаси та депонованого вуглецю в розрізі за головними породами. При визначенні даних показників було змінено загальноприйняту методику [7], внаслідок обмеженості інформаційної бази. При визначенні накопичення фітомаси та депонованого вуглецю основних лісотвірних порід Українських Карпат були застосовано нормативи розроблені Р.Д. Васишиним [2]. Для визначення вище згаданих показників для мяколистяних порід були використані дані «Нормативи оцінки компонентів надземної фітомаси деревостанів головних лісо твірних порід України» [8]. Результати наведені в таблиці 5.

Таблиця 5

Фітомаса та депонований вуглець за деревними породами у ДП «Довжанське лісомисливське господарство»

Деревна порода	Фітомаса насаджень тис.т			Депонований вуглець, тис.т		
	1998	2010	Зміни	1998	2010	Зміни
1	2	3	4	5	6	7
Бук лісовий	6347,91	7022,1	+674,19	3173,95	3511,05	+337,09
Ялина європейська	179,23	183,32	+4,09	89,615	91,66	+2,045
Ялиця біла	1,24	0,95	-0,29	0,62	0,475	-0,14

Продовження табл. 5.

1	2	3	4	5	6	7
Дуб звичайний	211,34	114,24	-97,1	105,67	57,12	48,55
Дуб скельний	541,32	574,64	+33,32	270,66	287,32	16,66
Дуб червоний	4,70	16,17	+11,47	2,35	8,09	5,7
Граб звичайний	7,99	11,64	+3,65	4,0	5,82	1,8
Вільха чорна	4,18	7,83	+3,65	2,09	3,9	1,8
Береза повисла	4,14	11,05	-6,91	2,07	5,5	3,5
Всього	7302,05	7941,9	+639,9	3651,03	3970,9	320,0

Загальний запас вуглецю у фітомасі насаджень у 1998 році становив 3651,03 тис. т вуглецю, а у 2010 – 3970,9 тис. т. За цей період запас вуглецю збільшився на 320 тис. т вуглецю. Розрахунок депонованого вуглецю по буку лісовому розраховувався для насаджень віком до 140 років. Депонований вуглець для насаджень від 141-240 років (за 1998 рік – 3684,5 га та за 2010 - 3125,7 га) становить за 1998 – 2031 тис. т та за 2010 – 1723,2 тис. т вуглецю. Отже, загальний запас депонованого вуглецю за даний період збільшився на 332, 05 тис. т. За даним показником відхилень від норми не спостерігається.

Критерій 2. Підтримка біологічної стійкості та життєздатності лісів.

Індикатор 2.1. Загальна площа загиблих лісів унаслідок несприятливих біотичних факторів.

Відповідно санітарного огляду лісів понад 746,2 га. насаджень пошкоджені шкідниками та хворобами лісу. Важливою проблемою ведення лісового господарства у гірських умовах є висихання смерекових насаджень. Однією з причин висихання смерекових лісів є стовбурні шкідники.

Індикатор 2.4. Пошкодження лісу. Для оцінки цього індикатора необхідно вказати площу лісів із серйозними пошкодженнями, спричиненими біотичними, абіотичними та антропогенними факторами, які викликають зниження приросту або висихання деревостанів.

За останнє лісовпорядкування (2010 рік) було запроєктовано суцільних санітарних рубок на площі 116, 5 га. Ліквідація захаращеності запроєктовано на площі 682,5 га. В основному, санітарний стан лісів ДП є задовільним.

Індикатор 2.5. Площа лісів, забруднених радіонуклідами.

На території досліджуваного об'єкту лісів забруднених радіонуклідами не виявлено.

Індикатор 2.6. та 2.7. Середній клас дефоліації та дехромації.

При визначенні цих показників були використані дані класів дефоліації та дехромації для лісів Українських Карпат за 2007 [10] та 2012 рік [14]. У лісах Українських Карпат станом на 2007 рік середній клас дефоліації становив: для хвойних – 19,5 а для листяних – 15,4. Станом

на 2012 рік цей показник для хвойних та листяних становив 14,6. Середній клас дехромації станом на 2007 рік для хвойних – 3,0, а для листяних – 7,4. У 2012 році цей показник для всіх порід становив – 7,9. Оцінка цих показників є «задовільною».

Критерій 3. Підтримка та стимулювання продуктивних функцій лісів.

Індикатор 3.1. Обсяги заготовленої деревини та використання середньої річної зміни запасу.

Даний показник не є загально прийнятим, а виготовлений нами для оцінки лісгосподарської діяльності підприємства в цілому. Для розрахунку цього показника були використані дані статистичної звітності (форма ЛГ №3) та дані державного лісового кадастру за 2018 рік. Було розраховано відношення розрахункової лісосіки до фактично заготовленої деревини, а також відношення фактично заготовленої деревини до середньої річної зміни запасу.

Загальна площа на якій здійснювалися л/г заходи за 2017 рік становить 686,0 га, з яких фактично заготовлено 69666 м³ деревини. Розрахункова лісосіка підприємства становить 48,5 тис. м³, а використання середньої річної зміни запасу становить 54,04 %. Вирубаного запасу із розрахунку на 1 га вкритої лісом площі становить 2,6 м³.

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

Індикатор 4.2. Відновлення лісів.

При відновленні лісу, підприємство в більшості роках надає перевагу природному поновленню, обсяги якого в період 2012-2016 рр. стрімко зростають. Розміри природнього поновлення переважають над штучними майже у три рази. Даний показник відповідає вимогам і отримує оцінку «задовільно».

Індикатор 4.3. Природність лісів.

Майже всі ліси на території підприємства відповідають цільовим деревостанам. Помітне незначне відхилення, але в цілому показник є задовільним. Негативною стороною є наявність похідних ялинників площа яких становить 613,6 га, або 2,3 % від загальної площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок.

Індикатор 4.9. Заповідні ліси.

Цей показник характеризує відношення площі лісів та інших лісів, захищених для збереження біорізноманіття до загальної площі лісів підприємства. Площа заповідних лісів становить 3133,7 га, або 11,7 %. Площа їх за останній період залишається без змін.

Висновки. У ході дослідження за результатами оцінки сталого лісокористування ДП «Довжанське лісомисливське господарство» було застосовано 17 індикаторів з 4 критеріїв збалансованого лісокористування. У першому наближенні, результати дослідження даної

проблематики, дають змогу зробити наступний висновок, що діяльність ДП «Довжанське лісомисливське господарство» за період 1998-2010 рік та до сьогодні, виконують вимоги щодо сталого розвитку у своїй лісгосподарській діяльності.

Перелік використаних джерел

1. Букша І.Ф. Визначення критеріїв та індикаторів сталого ведення лісового господарства на основі даних інвентаризації і моніторингу лісів / І. Ф. Букша, Т. С. Пивовар, В. П. Пастернак, М. І. Букша, В. А. Солодовник, В. Ю. Яроцький // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер. : Лісівництво та декоративне садівництво. - 2014. - Вип. 198(1). - С. 14-23.

2. Васишин Р.Д. Ліси Українських Карпат: особливості росту, біологічна та енергетична продуктивність: [монографія] / Р.Д. Васишин. – К.: ТОВ «ЦП «КОМПРИНТ», 2016. – 418 с.

3. Кравець П.В. Критерії та індикатори сталого управління лісами України / П.В. Кравець, П.І. Лакида // Науковий вісник НЛТУ України. – Львів, 2002. – Вип. 15.7. – С. 146-158.

4. Критерії та індикатори сталого розвитку лісової галузі України. Методичні рекомендації з питань ведення та управління лісовим господарством / За ред. академіка УААН О.І. Фурдичка. - К: Нора-прінт, 2003. - 138 с.

5. Критерии и индикаторы устойчивого управления лесами Российской Федерации. Утверждены Приказом Рослесхоза от 5.02.98 № 21. [Електронний ресурс]. – Режим доступу - <http://www.forest.ru/rus/legislation/laws/#sustain>.

6. Кищенко Ф.В. Критерии и индикаторы устойчивого управления лесным хозяйством [Електронний ресурс]. – Режим доступу - <http://docplayer.ru>

7. Лакида П.І. Біопродуктивність лісових фітоценозів Карпатського національного природного парку / П.І. Лакида, В.В. Бокоч, Р.Д. Васишин, А.Ю. Терентьєв. – Корсунь-Шевченківський: ФОП Гаврищенко В.М., 2015. – 154 с.

8. Нормативи оцінки компонентів надземної фітомаси деревостанів головних лісотвірних порід України / П.І. Лакида та інші. – Корсунь-Шевченківський: ФОП Гаврищенко В.М., 2013. – 457с.

9. Офіційний сайт Державного агентства лісових ресурсів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу - <http://dklg.kmu.gov.ua>

10. Офіційний сайт ДП «Довжанське ЛМГ» [Електронний ресурс]. – Режим доступу - <http://dovgelis.org.ua>.

11. Писаренко А.И. Лесное хозяйство России [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://www.booksite.ru/fulltext/les/noy/eho/zya/yst/vo/17.htm>.

12. Проект організації Державного підприємства «Довжанське лісомисливське господарство» Закарпатського управління лісового та мисливського господарства. – Ірпінь, 2011. - 191 с.

13. Шершун М.Х. Концептуальні основи збалансованого природокористування в лісовому господарстві [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://econf.at.ua>.

14. Шпарик Ю.С. Стан лісів Українських Карпат у 2012 році / Ю.С. Шпарик, Р.М. Вітер, І.М. Яновська, Р.І. Фалько // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2013. – Вип. 23.08. – С. 61-65.

15. Castañeda F. Criteria and indicators for sustainable forest management: international process, current status and the way ahead. [Електронний ресурс]. – Режим доступу - http://www.fao.org/DOCREP/X8080e/x8080e06.htm#P0_0.

16. Resolution L2: Pan-European Criteria, Indicators and Operational Level Guidelines for Sustainable Forest Management. Third Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe. [Електронний ресурс]. – Режим доступу - <http://www.minconf-forests.net/MCPFE-Resolutions/MCPFE-Resolutions-Third.html>.

17. 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 - www.mcpfe.org.

Роман В.И., Мигаль А.В. Определение критериев и индикаторов устойчивого лесопользования на примере ГП «Должанское лесохозяйственное хозяйство»

В работе представлена оценка деятельности ГП «Должанское лесохозяйственное хозяйство» при использовании 17 количественных и качественных индикаторов для четырех критериев сбалансированного лесопользования по состоянию на 1998-2010 и 2017 годы.

Roman V.I., Mihaly A.V. Determination of criteria and indicators of sustainable forest management on the example of state enterprise „Dovhe Forest Game Management”

Evaluation of silvicultural practices of State enterprise „Dovhe Forest Game Management” by using of 17 quantitative and qualitative indicators for 4 criteria of balanced forest use for period 1998-2010 years and for 2017 have been done in the work.