

13. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Осычнюк В.В., Андриенко Т.Л. География растительного покрова Украины. – К.: Наук. думка, 1980. – 288 с.
14. Учебная практика по геоботанике: Учеб. пособие / В.П. Мишнёв, Л.П. Вахрушева, С.Ф. Котов; Под общ. ред. проф. В.Г. Мишнёва. – К.: УМК ВО, 1988. – 92 с.
15. Котов С.Ф. Анализ межвидовых взаимодействий в сообществах ассоциации *Halimionetum (pedunculatae) salicorniosum* // Учёные записки ТНУ. Серия: биология, химия. – 2004. – Т. 17, № 1. – С. 137 – 142.

Черваньов І.Г., Ігнат'єв С.Є. МЕНЕДЖМЕНТ ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ

Природоохоронна діяльність є одним з основних пріоритетів у розвитку нашої держави. За роки незалежності була розроблена досить ґрунтовна законодавча база, важливе місце в якій займає Закон України „Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки” [4], що передбачає збільшення частки земельного фонду з природними ландшафтами до рівня, достатнього для збереження біологічного і ландшафтного різноманіття. Проте, на сьогодні, частина вже існуючих об'єктів природно-заповідного фонду має порушені ландшафти внаслідок господарської діяльності. Відновлення ландшафтних комплексів покладено на місцеві бюджети та органи місцевого самоврядування районного та сільського рівнів. На жаль, місцеві чиновники не в змозі розробити проекти з відновлення об'єктів національної екомережі, що призводить до їх подальшого руйнування та перерозподілу бюджетних коштів.

Метою роботи є розробка методики менеджменту об'єктів екологічної мережі зусиллями місцевих бюджетів. Для прикладу запропоновано менеджмент об'єктів Оскільського природного коридору.

В роботах [1-3] обґрунтована необхідність розробки методик менеджменту, що включає в себе: визначення черговості дій, розробку та впровадження локальних проектів, а також їх оцінку. На сьогодні, існують лише передумови подібних методик [8], що передбачають розробку локальних проектів зусиллями територіальних громад. В роботі [7] підкреслено роль громадськості та громадських організацій у місцевому менеджменті об'єктів природно-заповідного фонду, але конкретна методика відсутня.

В роботі [5] пропонується механізм фінансування природоохоронної діяльності на місцевому рівні, однак, механізм не випробувано на практиці.

В роботі [6] зроблено спробу обчислення безвідмовного функціонування ландшафтного комплексу.

Тому, задачами даної роботи є:

- кількісно оцінити сталість ландшафтних комплексів об'єктів природно-заповідного фонду, для визначення черговості заходів з їх відновлення;
- впровадити механізм черговості фінансування об'єктів природно-заповідного фонду.

КІЛЬКІСНА ОЦІНКА СТАЛОСТІ ЛАНДШАФТНОГО КОМПЛЕКСУ

На думку авторів, найбільш важливою характеристикою об'єктів природно-заповідного фонду, що дозволить визначити їх сучасний стан та зробити прогноз, є сталість ландшафтного комплексу в межах об'єкту.

Спробуємо розрахувати сталість ландшафтних комплексів об'єктів природно-заповідного фонду Оскільського природного коридору.

Співвідношення для обчислення сталості (безвідмовного функціонування) складного ландшафтного комплексу має вигляд:

$$S = \frac{1}{\sqrt{2p} \sigma_R} \int_{R_p}^{R_0} \exp\left[-\frac{(R_0 - R)^2}{2\sigma_R^2}\right] dR, \quad (1)$$

де S – сталість складного ландшафтного комплексу; R_0 – вихідний ресурс ландшафтного комплексу (що поступово зменшується з часом t), R_p – допустимий ресурс ландшафтного комплексу; σ_R – середнє квадратичне відхилення ресурсу ландшафтного комплексу.

Вихідний ресурс ландшафтного комплексу – змінна величина, що залежить від співвідношення компонентів ландшафтного комплексу, які забезпечують його функціонування.

Допустимий ресурс ландшафтного комплексу – відносно постійна величина, при досягненні якої ландшафтний комплекс зазнає незворотних руйнівних змін. Чим більша різниця вихідного та допустимого ресурсів, тим більший антропогенний вплив може витримати ландшафтний комплекс.

Введемо величину статистичного запасу опору Z :

$$Z = \frac{R_0 - R_p}{\sqrt{\sigma_{R_0}^2 + \sigma_{R_p}^2}}, \quad (2)$$

де S_{R_0} – середнє квадратичне відхилення вихідного ресурсу ландшафтнго комплексу; S_{R_p} – середнє квадратичне відхилення допустимого ресурсу ландшафтнго комплексу. Далі будемо вважати, що $S_{R_0} = S_{R_p}$, тоді $S_{R_0}^2 + S_{R_p}^2 = 2S_R^2$.

Сталість складного ландшафтнго комплексу знаходиться з наступного співвідношення:

$$S = F(Z) = F\left[\frac{R_0 - R_p}{\sqrt{S_{R_0}^2 + S_{R_p}^2}}\right], \quad (3)$$

де $F(Z) = \frac{1}{2p} \int_0^Z e^{-x^2/2} dx$ – відомий інтеграл з теорії ймовірності.

Ресурс ландшафтнго комплексу R_0 в момент часу t під впливом деградаційних процесів можна розглядати як випадкову величину, значення якої зменшується з часом t . Припустимо, що ресурс ландшафтнго комплексу зменшується за законом:

$$R(t) = R_0 - It, \quad (4)$$

де t - час, роки; I – сумарна середньорічна швидкість деградаційних процесів (якщо ресурс береться у в.о/км², то розмірність I береться у в.о·км²/рік).

Середнє квадратичне відхилення σ_R можна знайти з відомої формули:

$$S_R^2 = (R - \bar{R})^2,$$

де $\bar{R} = \frac{1}{n_R} \sum_i R_i$, i – індекс підсумовування, n_R – кількість можливих значень вихідного ресурсу (лінія над

буквою R та виразом $(R - \bar{R})^2$ означає статистичне усереднення).

Якщо допустити, що зміна ресурсу ландшафтнго комплексу відбувається за законом (4), а допустимий ресурс R_p – величина постійна, то співвідношення (2) можна привести до такого вигляду:

$$Z = \frac{R_0 - It - R_p}{S_R}. \quad (5)$$

Виходячи з того, що процес зміни ресурсу ландшафту багатфакторний, можна використовувати нормальний розподіл Гауса. Тоді значення $F(Z)$ можна отримати з таблиці, що використовується у теорії ймовірності. В табл.1 приведено фрагменти зв'язку Z та S .

Значення R_0 та R_p можна знайти з табл. 2, що побудована на основі польових досліджень у долинах річок лісостепу, описаних в роботі [3]. В таблиці наведено умови функціонування ландшафтних комплексів неурбанізованих територій долин річок лісостепу. Видно, що дані умови формують ресурси ландшафтних комплексів. Різниця між вихідним та допустимим ресурсами залежить від співвідношення ландшафтів в межах комплексу.

Таблиця 1. Залежність сталості функціонування ландшафтних комплексів від статистичного запасу опору

Z	S	Z	S	Z	S
0,0	0,50	2,0	0,977	4,0	0,9999
0,5	0,69	2,5	0,99	4,5	0,99999
1,0	0,84	3,0	0,99	5,0	0,999999
1,5	0,93	3,5	0,999		

Таблиця 2. Ресурси ландшафтних комплексів долин річок лісостепу (неурбанізовані території)

Умови						Наслідки	
Доля лісу, %	Доля рілля, %	Доля пасовищ, %	Доля боліт, %	Доля водних об'єктів, %	Густина населення, осіб/км ²	Вихідний ресурс ландшафтнго комплексу, R_0 , в.о./км ²	Допустимий ресурс ландшафтнго комплексу R_p , в.о./км ²
70-85	0-5	0-5	0-10	0-20	1-10	>110	30-49
60-75	0-5	5-10	0-10	5-15	1-10	100-110	20-29
55-65	15-30	10-20	0-1	0	1-10	90-99	20-29
40-50	20-30	10-20	1-2	0	1-10	90-99	20-29
50-60	10-20	10-30	0-3	0-3	0	80-89	20-29
20-30	50-60	10-20	0-1	0	10-25	80-89	20-29
50-60	0-10	10-30	0	0-10	1-6	70-79	10-19
20-30	55-70	10-15	0-2	0	1-35	60-69	10-19
10-20	30-65	10-30	0-1	0-50	1-30	50-59	20-29
30-50	10-45	5-10	1-10	10-30	2-110	40-49	10-19

10-30	40-70	10-30	0-3	0	25-35	30-39	10-19
5-10	40-80	15-50	0-4	0	15-40	30-39	20-29
0-5	70-90	1-20	0	0	50-55	20-29	20-29

Примітка: в.о. – відносні одиниці.

На основі співвідношень (3, 5) та табл. 2 можна розрахувати сталість ландшафтних комплексів об'єктів природно-заповідного фонду Оскільського природного коридору в інтервалі часу з 2005 р. по 2015 р. (в умовах дії „Програми формування національної екологічної мережі в Харківській області на 2002-2015 р.р.”). Додатково, для розрахунків необхідне сучасне значення руйнування рослинного та ґрунтового покриву в межах об'єктів природно-заповідного фонду та буферних зон.

В табл. 3 приведено результати обчислення сталості ландшафтних комплексів в межах об'єктів природно-заповідного фонду Оскільського природного коридору. Розрахунки свідчать про необхідність втручання у менеджмент природоохоронних територій, спрямований на збереження унікальних природних комплексів. Особливої уваги заслуговують наступні заказники:

- „Гаврилівський”,
- „Оскільський”,
- „Калинівський”,
- „Червоне”,
- „Куп'янський”,
- „Станки”.

На території цих об'єктів природно-заповідного фонду споруджено штучні водойми, внаслідок чого відбувається підмивання берегів та активна ерозія ґрунтового покриву.

Таблиця 3. Розрахунок сталості ландшафтних комплексів за об'єктами природно-заповідного фонду в межах Оскільського природного коридору

Об'єкти ПЗФ, в межах Куп'янського району	Ерозія ґрунтів, км ²	Невідновлене зведення лісу, км ²	Розорювання, км ²	Сталість ландшафтних комплексів, в.о./км ²
МЗЕнт „Гаврилівський”	0,14	0,05	0,07	-1,73
МЗБот „Червонооскільський”	0,15	0,05	0,07	0,64
МЗБот „Новомлинський”	0,12	0,04	0,06	1,06
МЗБот „Кривеньківський”	0,18	0,06	0,09	0,53
МЗБот „Коноплянівка”	0,15	0,05	0,07	0,96
МЗБот „Оскільський”	0,17	0,06	0,08	-1,60
МЗБот „Осадківський”	0,07	0,02	0,03	1,52
МЗБот „Калинівський”	0,15	0,05	0,08	-1,19
МЗБот „Озерний”	0,07	0,02	0,04	0,82
МЗБот „Червоне”	0,16	0,06	0,08	-1,33
МЗБот „Куп'янський”	0,14	0,05	0,07	-0,80
МЗЕнт „Станки”	0,15	0,05	0,08	-1,12
МЗЕнт „Строївський”	0,12	0,04	0,06	1,33
МЗЕнт „Криничанський”	0,14	0,05	0,07	1,11
МЗЕнт „Новоплатонівка”	0,18	0,07	0,10	0,42
МЗЕнт „Осоківський”	0,16	0,06	0,08	0,77
МЗБот „Мілове”	0,11	0,04	0,06	1,07
МЗБот „Нижньожуравський”	0,14	0,05	0,07	1,17
МЗБот „Борівський”	0,08	0,02	0,04	1,48

Скорочення:

МЗЕнт – ентомологічний заказник місцевого значення.

МЗБот – ботанічний заказник місцевого значення.

ЧЕРГОВІСТЬ ВІДНОВЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ

Далі, на думку авторів, слід провести ранжування значень сталості об'єктів ландшафтних комплексів природно-заповідного фонду. Кількість рангів та сума коштів, що забюджетовано для природоохоронної діяльності на районному рівні, є залежними величинами. Огляд річних бюджетів 18 районів Харківської, 11 районів Луганської та 7 районів Полтавської областей, доводить, що сума, яка буде витрачена на об'єкти природно-заповідного фонду коливається в межах 78 – 96 тис. грн. Для відновлення ландшафтних комплексів заказників (площею до 100 га), за бюджетними звітами згаданих районів витрачається сума в межах 25 – 30 тис. грн. Таким чином, річних бюджетних коштів вистачить на проведення робіт з кінцевим результатом для 3 – 4 об'єктів. Тому, ранжування повинно відбуватись із внесенням 4 значень сталості ландшафтних комплексів до одного рангу. Враховуючи систематичне ненаповнення прибуткової частини бюджету, доцільним є 3 значення у ранзі, що підвищить ймовірність надходження коштів на природоохоронну діяльність. Ця дія дозволить планувати витрати на відновлення об'єктів природно-заповідного фонду з року в рік, зі зменшенням бюджетних витрат. Поясненням зменшення витрат є перехід

від більшого рангу до меншого, що характеризується збільшенням сталості ландшафтних комплексів об'єктів від рангу до рангу.

Користуючись табл. 3, визначаємо кількість класів ряду сталості ландшафтних комплексів об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) та величину класового інтервалу із співвідношення:

$$i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{N},$$

де i – класовий інтервал; x_{\max} , x_{\min} – максимальний та мінімальний варіанти вибірки; N – кількість класів, на які розбивається вибіркова сукупність.

З табл. 4 випливає ряд значень сталості ландшафтних комплексів об'єктів ПЗФ Оскільського природного коридору, розподілений за роками відновлення об'єктів. Очевидно, що першочергового відновлення потребують об'єкти ПЗФ, ландшафтні комплекси яких мають I клас сталості $(2 \div 1,5)$ в.о./км². Зі збільшенням класу, черговість відновлення, а, як наслідок, і розмір бюджетування, зменшується. Для даного прикладу, відновлення об'єктів ПЗФ Оскільського природного коридору буде завершено у 2010 р.

Таблиця 4. Розподіл сталості ландшафтних комплексів ПЗФ за класами та термінами відновлення

Клас сталості	Класи за сталістю ландшафтних комплексів об'єктів ПЗФ, в.о./ км ²	Частоти класів	Термін відновлення об'єктів ПЗФ
I	$(2 \div 1,5)$	2	2005 р.
II	$(1,5 \div 1)$	3	2006 р.
III	$(1 \div 0,5)$	1	2007 р.
IV	$0,5 \div 0$	0	
V	$0 \div 0,5$	1	
VI	$0,5 \div 1$	5	2008 р.
VII	$1 \div 1,5$	7	2009 р.
			2010 р.

Ряд, який розбито за роками, вноситься до Стратегічного плану розвитку району, що забезпечує: по-перше, систематичне бюджетування відновлення об'єктів природно-заповідного фонду; по-друге, моніторинг за процесом формування елементів національної екологічної мережі.

Завершальним етапом менеджменту елементів екологічної мережі може бути складання аналітичної карти, що відображає сучасну сталість ландшафтних комплексів (рис. 1), задля унаочнення процесу менеджменту. З карти видно сталість ландшафтних комплексів, їх ресурси, клас сталості та рік відновлення. Подібна карта є невід'ємною частиною Стратегічного плану розвитку району.

Джерела та література

1. Байдіков І.А., Пашенко В.М. Ландшафтний каркас як просторова й структурна основа екомережі// Український географічний журнал, №4. – 2004. – С. 11–18.
2. Екологічний менеджмент: Навчальний посібник / За ред. В.Ф. Семенова, О.Л. Михайлик. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 407 с.
3. Жигальський О.А., Магомедова М.А., Добринский Л.Н. и др. Обоснование региональной сети экологически ценных территорий // Известия РАН. Экология. – №1. – 2003. – С. 3–11.
4. Закон України „Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки” // Відомості Верховної Ради. – N 47. – К., 2000. – С. 405.
5. Кашенок О.Л. Фінанси природокористування. – Суми: Видавництво „Університетська книга”, 1999. – 421 с.
6. Мирцхулава Ц.Е. Количественная оценка предельно допустимых нагрузок на ландшафт // Известия АН. Серия географическая. – №3. – 2001. – С. 68–74.
7. Шевчук В.Я., Саталкін Ю.М., Білявський Г.О. та ін. Екологічне управління: Підручник. – К.: Либідь, 2004. – 432 с.
8. Шмандій В.М., Солошин І.О. Управління природоохоронною діяльністю: Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 296 с.

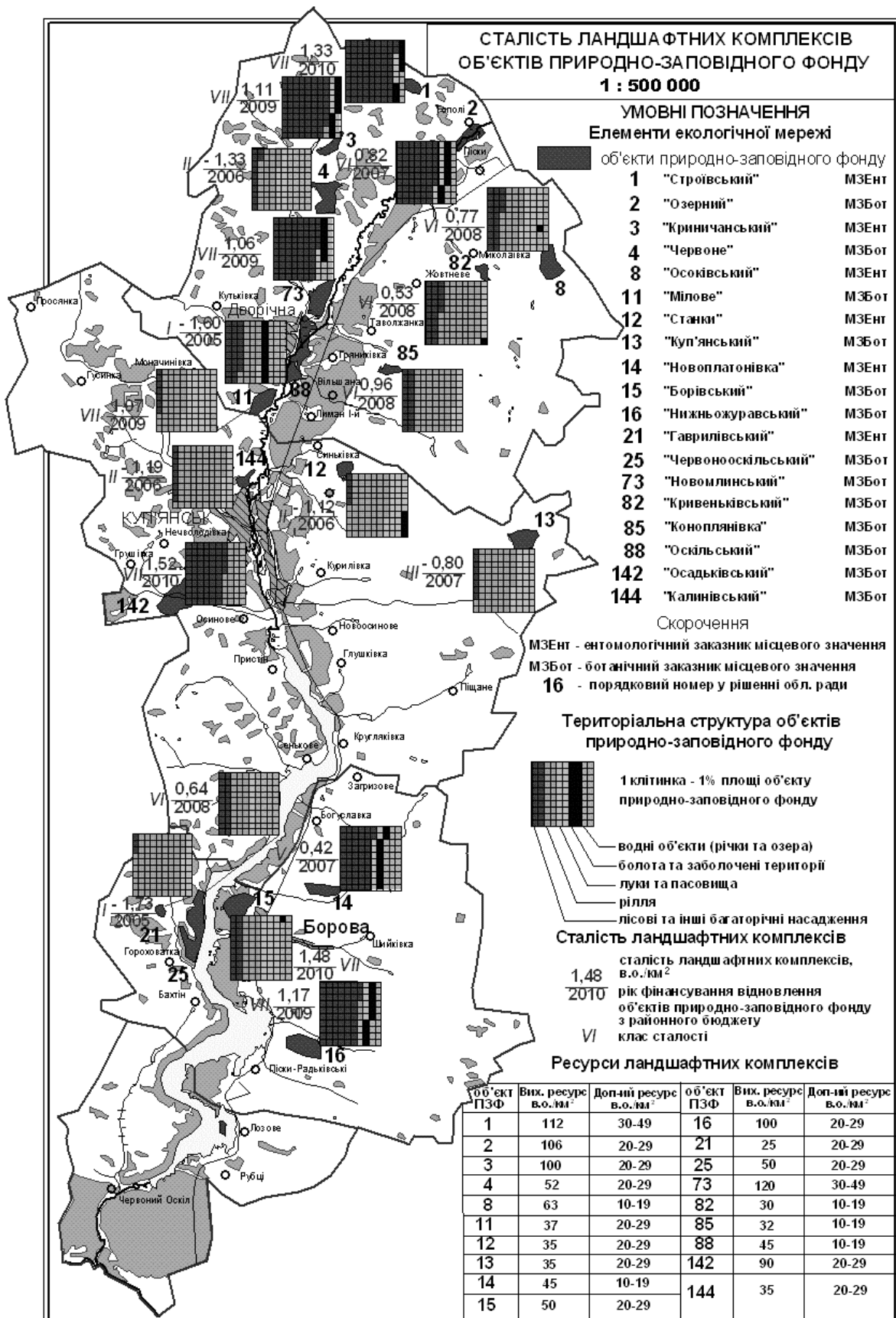


Рис. 1. Сталість ландшафтних комплексів об'єктів природно-заповідного фонду