

Поэтому для оценки адекватности логистических моделей в работе предлагается использовать относительные и абсолютные погрешности [10]:

$$l = \sum |y_i - Y_i| / n; \quad \delta = \left(\frac{l}{Y} \right) \cdot 100 \%,$$

где y_i – количество особей в популяциях, рассчитанное с помощью логистических моделей; Y_i – статистические данные о количестве особей в популяциях соответствующих видов копытных животных.

Воспользовавшись модельными и статистическими данными в работе проведена оценка качества логистических моделей (Лотки-Вольтерра и обобщенной). Расчет показывает, что абсолютная и относительная погрешности численности всех приведенных выше популяций животных в соответствии с моделью Лотки-Вольтерра соответственно составляет: $l_{cp} = 1786,29$ особей (округляя до целого числа – 1786 особей); $\delta_{cp} = 4,2 \%$.

Абсолютная и относительная погрешности численности всех приведенных выше популяций животных в соответствии с обобщенной логистической моделью соответственно равны: $l_{cp} = 71,33$ особ (округляя до целого числа – 71 особь); $\delta_{cp} = 7,38 \cdot 10^{-2} \%$.

Таким образом, оценка адекватности логистических моделей показала, что точность расчетов сделанных по обобщенной модели динамики популяций превышает точность расчетов сделанных по модели Лотки-Вольтерра примерно в 57 раз ($4,2\% / 7,38 \cdot 10^{-2}\%$). Это дает основание утверждать то, что при оптимизации использования и возобновления животного мира с целью экономного управления охотничьими хозяйствами Украины целесообразно применять обобщенную логистическую модель динамики популяций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Принципи моделювання та прогнозування в екології: [підруч.] / В.В.Богобоящий, К.Р.Чурбанов, П.Б.Палій, В.М.Шмандій. – К.: Центр навч. л-ри, 2004. – 216 с.
2. Добровольський В.В. Основи теорії екологічних систем / В.В.Добровольський. – К.: ВД „Професіонал”, 2005. – 272 с.
3. Грабар І.Г. Універсальна модель систем: методологічний аспект / І.Г.Грабар, Ю.О.Тимонін, Ю.Б.Бродський // Вісник Житомирського нац. агрокол. ун-ту: наук.-теор. зб. – 2009. – №1. – С. 358-366.
4. Тимонін Ю.О. Концептуальний базис інженерії бізнесу / Ю.О.Тимонін // Економіка і управління. – 1999. – №1(2). – С. 74-79.
5. Тимонін Ю.О. Принципи енергетичної взаємодії систем / Ю.О.Тимонін // Вісник Житомирського інж.-технол. ін-ту. – 1999. – №9. – С. 150-155.
6. Эльсгольц Л.Э. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление / Л.Э.Эльсгольц. – М.: Наука, 1969. – 424 с.
7. Пилькевич И.А., Маевский А.В. Мониторинг копытных животных, обитающих в охотничьих хозяйствах Украины / И.А.Пилькевич, А.В.Маевский // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2010. – №5/4 (47). – С. 35-40.
8. Бендат Дж. Прикладной анализ случайных данных / Дж.Бендат, Л.Пирсол. – М.: Мир, 1989. – 540 с.
9. Тихонов В.И. Статистическая радиотехника / В.И. Тихонов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 1982. – 624 с.
10. Тарасова В.В. Екологічна статистика (з блочно-модульною формою контролю знань): підручник / В.В.Тарасова. –К.: Центр уч. літ-ри, 2008. – 392 с.

УДК 504.6(477.43/44):502.7

Мудрак О.В. (Україна, Вінниця)

ЕКОМЕРЕЖА ВІННИЧЧИНИ: СТАН, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ

Постановка проблеми. Важливим аспектом збалансованого розвитку суспільства будь-якого регіону є збереження біотичного і ландшафтного різноманіття. Основним завданням щодо його відтворення є функціонально-просторова оптимізація структурних елементів екомережі (ЕМ). У 2002 р. на рівні Закону України було затверджено Загальнодержавну програму формування національної екомережі України на 2002-2015 рр. Згідно якого ЕМ – єдина природно-територіальна система, призначення якої – забезпечити екосистемну цілісність, ценотичну повноцінність, біоландшафтну репрезентативність через поєднання об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) та інших територій, які мають особливу цінність для охорони довкілля, раціонального природокористування та соціально-економічну користь для місцевого населення, поліпшуючи умови його проживання. Законодавчо було затверджено перелік 5 меридіональних і 4 широтних екологічних коридорів національного масштабу. З метою реалізації загальнодержавної програми розробляються і затверджуються за адміністративним принципом обласні програми формування ЕМ, згідно яких кожна область має розробити свою регіональну схему ЕМ. Проте відсутність координації при її розробці і слабка методологічна база призвели до того, що для більшості областей вони були розроблені за індивідуальними, часто надуманими принципами і

підходами [1, 2, 15]. В результаті чого ці схеми кардинально різняться одна від одної, не стикаються, не вписуються в проект зведеної схеми Національної екомережі України та в Генеральну схему планування території України.

Мета досліджень – вивчення особливостей формування каркасу ЕМ Вінниччини на основі “Регіональної програми екологічної мережі Вінницької області на 2004-2015 роки”. На основі проведених досліджень запропоновано шляхи оптимізації функціонально-просторової структури природоохоронних територій регіональної екомережі (РЕМ) [11].

Матеріали та методи досліджень – структурні елементи каркасу екомережі Вінниччини: ключові території (природні чи еталонні ядра), сполучні території (екологічні коридори), буферні зони, відновлювальні території. Для дослідження питання використано реєстр природно-заповідного фонду (ПЗФ) Вінницької області, довідники ПЗФ України, дані обласного управління охорони навколишнього природного середовища, визначники рослин і тварин, Червону і Зелену книги України (2009), загальний перелік рідкісних і зникаючих видів судинних рослин і тварин Вінницької області, які потребують охорони, власні польові дослідження, методичні рекомендації з розроблення схем РЕМ [11-16].

Методи досліджень – аналітичні, описові, польові, порівняльні, біоіндикаційні, статистичні, картографічні, ландшафтно-екологічні, ретроспективного аналізу, моніторингу.

Результати досліджень. Створення невиснажливої РЕМ передбачає впровадження ряду наукових принципів і підходів щодо взаємопов’язаної функціонально-просторової оптимізації мережі природно-заповідних об’єктів і територій (ПЗОіТ), які формують каркас РЕМ. На сьогодні існує ряд принципів і підходів запропонованих вченими з питань формування мережі ПЗОіТ (табл. 1) [6-9].

Таблиця 1 – Система підходів і принципів, які використовують при формуванні мережі ПЗОіТ

<i>наукових підходів</i>	Групи	
	<i>принципів</i>	
	наукових	природно-соціальних
раритетних категоріальних функціональних режимності збереження моніторингових	екологічних географічних еволюційних	культурно-освітніх естетичних рекреаційних ресурсно-господарських

Сучасні теоретико-методологічні аспекти формування РЕМ – проектування, створення, розширення, організація, охорона природних комплексів мають бути генетично пов’язані з розробленими класифікаціями природних екосистем, які становлять основу екомережі. Тому пріоритетними принципами і підходами формування РЕМ є:

- екосистемний (за ступенем збереженості екосистем),
- геоботанічний (за розташуванням ботанічних областей, провінцій, районів),
- зоогеографічний (за поділом територій і акваторій на райони, що відрізняються рангом, ступенем реліктової, ендемізму, особливостями історичного розвитку і розселення їх фауни),
- фізико-географічний (за розташуванням фізико-географічних зон, країв, областей),
- містобудівний (за розташуванням елементів селитебних ландшафтів),
- гідрологічний (за басейновим принципом),
- агроекологічний (за можливістю збереження біорізноманіття в агроландшафтах),
- адміністративно-територіальний (за адміністративним поділом території),
- історико-культурний (за важливістю збереження пам’яток містобудування й архітектури, археології, історії, монументального мистецтва, белігеративних і сакральних ландшафтів).

Зважаючи на те, що більшість ключових територій РЕМ представлені типовими лісовими об’єктами, доцільно використовувати лісотипологічні підходи до оцінювання компонентів РЕМ та її формування. Важливими елементами лісотипологічного напрямку розвитку РЕМ є:

- застосування принципів лісотипологічного районування при формуванні РЕМ (представлення у компонентах ЕМ всіх лісотипологічних областей, районів, секторів і характерних для них типів лісу);
- оцінювання лісотипологічного різноманіття об’єктів РЕМ з урахуванням наявних зональних, азонних та інтразонних типів лісу;
- аналіз продуктивності лісостанів та ефективності використання лісотипологічного потенціалу у межах ключових територій;
- оцінювання антропогенних змін лісової рослинності ключових територій із визначенням деревостанів (корінні, похідні);
- запровадження методів лісотипологічного оцінювання територій, які підлягають подальшому відновленню (ренатуралізації) лісової рослинності [4, 5, 8].

Виділити ядра РЕМ можна лише за наявності детальної інформації про стан біорізноманіття ключових природних територій, що є середовищем існування видів рослин, тварин і грибів (табл. 2), а також зникаючих,

вразливих та рідкісних видів, що не віднесені до “червоних” списків; видів, які знаходяться на межі ареалу; ендемічних і реліктових видів; типових видів, які деградуєть, а також території, що є зникаючими чи вразливими середовищами існування вищезгаданих видів [3, 10, 14].

Таблиця 2 – Кількість видів флори і фауни, які перебувають під охороною у Вінницькій області

Загальна кількість видів флори на території регіону, од.	600
% до загальної чисельності видів України	3,4
Види флори, занесені до Червоної книги України (2009), од.	101
Види флори, занесені до Європейського червоного списку (1991)	5
Види флори (ВСП), занесені до додатків Конвенції про охорону дикої флори і фауни і природних середовищ існування в Європі (Бернської конвенції, 1979), од.	14
Види флори, занесені до додатків Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення (CITES, 1973), од.	25
Види рослин, внесені до переліку рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, на території Вінницької області (рішення 34 сесії облради 5 скликання від 25.10.2010 р. №1139)	122
Рослинні угруповання, занесені до ЗКУ (2009)	15
з них :трав'яні та чагарникові степові угруповання	4
лісові угруповання	5
водні угруповання	6
Загальна чисельність видів фауни, од.	871
% до загальної чисельності видів України	2,5
Види фауни, занесені до Червоної книги України (2009), од.	92
Види фауни, занесені до Європейського червоного списку (1991)	15
Види фауни, занесені до додатків Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення (CITES, 1973), од.	46
Види фауни, занесені до додатків Конвенції про охорону дикої флори і фауни і природних середовищ існування в Європі (Бернської конвенції, 1979), од.	346
Види, занесені до додатків Конвенції про збереження мігруючих видів диких тварин (Боннської конвенції, CMS, 1979), од.	12
Види, що охороняються відповідно до Угоди про збереження афро-євразійських мігруючих водно-болотних птахів (AEWA, 1999, ратифікація Україною у 2002), од.	57
Види, що охороняються відповідно до Угоди про збереження кажанів в Європі (EUROBATS, 1994, ратифікація Україною у 1999), од.	5
Види тварин, внесені до переліку рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, на території Вінницької області (рішення 34 сесії облради 5 скликання від 25.10.2010 р. №1139)	59

Проте, створюючи ЕМ для збереження біорізноманіття, держава не хоче фінансувати збирання необхідних даних про його сучасний стан, чим ставить під загрозу не тільки якість створюваної ЕМ, а й робить неможливим моніторинг її подальшого стану. Виходом із цієї ситуації є виділення природних ділянок (природного каркасу ЕМ) та існуючої мережі охоронюваних природних територій. Чим більша природна чи напівприродна ділянка, тим вона цінніша для охорони тваринного світу (особливо хребетних тварин, табл. 3) і виділення таких ділянок як ядер, навіть за відсутності біологічної інформації про ці території, є цілком правомірним кроком. Якщо ці ділянки ще й входять до мережі ПЗОІТ (табл. 4), то їх включення до ЕМ є науково-обгрунтованим [14].

Таблиця 3 – Видове різноманіття хребетних тварин Вінницької області

Таксономічні групи організмів	Вінницька область	Україна	% від загальної кількості в Україні
Хребетні: з них	312	703	44,4
Круглороті	1	2	50,0
Кісткові риби	30	176	17,0
Амфібії	11	19	57,9
Плазуни	6	21	28,5
Птахи	194	342	56,7
Ссавці	70	132	53,0

При плануванні екологічних коридорів для збереження природних біотопів, відстань між якими менша ніж 1 км, визначалися зони ренатуралізації. Для сполучення природних ділянок, відстань між якими більше як 1 км, проектувалися екокоридори за принципами просторової доцільності, відсутності антропогенних перешкод (населених пунктів, об'єктів промислової, транспортної і енергетичної інфраструктури) та керуючись метою формування максимальної сполученості великих за площею елементів РЕМ (рис. 1). При цьому коридорами між

собою не обов'язково сполучати однотипні біотопи (тільки степові ділянки зі степовими чи тільки ліс з лісом) [1, 2, 14].

Таблиця 4 – Мережа територій і об'єктів природно-заповідного фонду Вінниччини (на 01.01.2010 р.)

№	Категорія, тип територій і об'єктів ПЗФ	Кількість (шт.)	Площа (га)	№	Категорія, тип територій і об'єктів ПЗФ	Кількість (шт.)	Площа (га)				
I.	Природні заповідники	-	-	VI.2.	б) місцевого значення: в т.ч. - комплексні - геологічні: - гідрологічні: - ботанічні: - зоологічні:	182	641,82				
II.	Біосферні заповідники	-	-			5	269,20				
III.	Національні природні парки	1	20203,40			14	10,55				
IV.	Регіональні ландшафтні парки	3	11119,93			61	1,12				
V.	Заказники:	113	22796,42			98	283,15				
V.1.	а) загально держав-ного значення: в т.ч. - ландшафтні - лісові - ботанічні: - загальнозоологічні	21	13563,7	VII.	Заповідні урочища	30	754,80				
		4	1208,00			VIII.	Ботанічні сади:	-	-		
		1	295,00					VIII.1.	а) загальнодержавного значення	-	-
		14	7969,0							VIII.2.	б) місцевого значення
2	4091,70	IX.	Дендрологічні парки:	-	-						
V.2.	б) місцевого значення: в т.ч. - ландшафтні - лісові - ботанічні: - гідрологічні - орнітологічні: - ентомологічні - загальнозоологічні - комплексні	92	9232,72	IX.1.	а) загальнодержавного значення	-	-				
		27	2020,71			IX.2.	б) місцевого значення:	-	-		
		6	87,00	X.	Зоологічні парки:			-	-		
		41	5011,31	X.1.	а) загальнодержавного значення	-	-				
		12	554,70			X.2.	б) місцевого значення	-	-		
		2	208,00	XI.	Парки - пам'ятки садово-паркового мистецтва:			36	765,50		
		1	13,30			XI.1.	а) загальнодержавного значення	11	401,70		
		2	557,70	XI.2.	б) місцевого значення			25	363,80		
1	780,00	РАЗОМ:				383	56603,87				
VI.	Пам'ятки природи:	192	963,82	Входять до складу територій інших об'єктів ПЗФ		13	8097,59				
VI.1.	а) загально держав-ного значення: в т.ч. - комплексні (геолого - ботанічного профілю) - ботанічні - зоологічні - геологічні (геоморфологічного профілю)	10	322,00	Фактична кількість і площа об'єктів і територій ПЗФ області		375	51794,37				
		2	143,00	% фактичної площі об'єктів і територій ПЗФ від площі області		1,95					
		2	12,50								
		2	69,00								
		4	97,50								

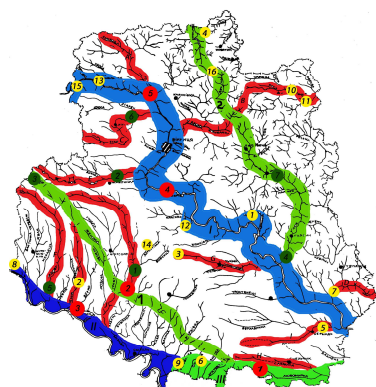


Рис. 1. Регіональна схема екомережі Вінницької області (проект)

- **Національні екокоридори:** I – Бузький; II – Дністровський; III – Південноукраїнський (степовий)
- **Регіональні екокоридори:** 1. Товтрово-Мурафсько-Бритавський; 2. Гнилоп'ятсько-Собський
- **Місцеві екокоридори:** А. Сніводський; В. Росько-Деснянський; С. Згарський; D. Удичський; Е. Рівський; F. Лядівський; G. Сельницький; H. Савранський; I. Дохнянський; J. Муравський; K. Немійський
- **Ядра національного рівня:** 1. Кармелюкове Поділля. 2. Мурафсько-Товтрово. 3. Дністерське. 4. Сердньобузьке; 5. Подільсько-Поліське
- **Ядра регіонального рівня:** 1. Мурафське; 2. Рівське; 3. Гармаківське; 4. Бузько-Собське; 5. Лядівське; 6. Згарське; 7. Іллінецько-Дашівське
- **Ядра локального рівня:** 1. Самчинецьке; 2. Грабарківське; 3. Журавлівське; 4. Сестринівське; 5. Устянське; 6. Княгининське; 7. Крушинівське; 8. Наддністрянське; 9. Дмитрашківське; 10. Гопчицьке; 11. Надроське; 12. Мазуровецьке; 13. Сандрацьке; 14. Пеньківсько-Копистиринське; 15. Березнянське; 16. Миколаївське

Висновки. Нині деталізацію нанесення елементів РЕМ треба продовжити, лише отримавши дані про стан біорізноманіття природних і напівприродних її ділянок.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Василюк О. Нові підходи до розбудови національної екомережі України / О.Василюк, В. Костюшин, Г. Коломицев // Природно-ресурсний потенціал збалансованого (сталого) розвитку України: м-ли Між-ї наук.-прак. кон-ї (Київ, 19-20.04.2011) – К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2011. – Т. 2. - С. 43–47
2. Екологічна безпека Вінниччини. Монографія. /За заг. ред. Олександра Мудрака. – Вінниця: ВАТ “Міська друкарня” – 2008. – 456 с.
2. Мудрак О.В. Структурно-порівняльний аналіз раритетного фіторізноманіття Поділля // “Актуальні питання біології, екології та хімії”. Електронне наукове фахове видання Запорізького національного університету. – №1 - 2010. – С. 69–75. <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Аpbeh/index.html> - доступ з екрану
3. Мудрак О.В. Вінниччина в структурі національної екомережі / О.В. Мудрак // Збалансований (сталий) розвиток України – пріоритет національної політики: матеріали Всеукраїнської наукової екологічної конференції (Київ, 26 жовтня 2010 р.). – К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2010. – С. 185–189.
4. Мудрак О.В. Екологічна мережа Східного Поділля: необхідність створення і розбудови / О.В. Мудрак // Агроекологічний журнал. – 2009. – №2 – С. 9–16.
5. Мудрак О.В. Науково-методичні принципи і підходи формування екологічної мережі / О.В. Мудрак // “Наукові доповіді НУБіП”. – 2009. – 1 (13). <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2009-1/09vcmml.Pdf>
6. Мудрак О.В. Принципи, ресурси та шляхи формування екологічної мережі Вінниччини у контексті збалансованого розвитку / О.В. Мудрак // Екологічний вісник – 2009. – №4 (56). – С. 10–15.
7. Нейко І.С. Лісотипологічні аспекти формування національної екологічної мережі рівнинної частини України / І.С. Нейко, О.В. Мудрак // Лісівництво і агролісомеліорація. – Харків: УкрНДДЛГА, 2010. – Вип. 117. – С. 34-39.
8. Попович С.Ю. Природно-заповідна справа: Навч. посіб. / С.Ю. Попович. – К.: Арістей, 2007. – 480 с.
9. Мудрак О.В. Созологічна оцінка зоорізноманіття Поділля / О.В. Мудрак // “Наукові доповіді НУБіП”. – 2010. – 2 (18) <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2010-2/10 movzvp.pdf> – доступ з екрану
10. Регіональна програма екологічної мережі Вінницької області на 2004-2015 рр. - Вінниця, 2003. - 10 с
11. Тимчасові методичні рекомендації щодо розроблення схем регіональної екомережі. – К., 2006. – 39 с.
12. Формування регіональних схем екомережі (методичні рекомендації). – К., 2006. – 42 с.
13. www.vineco.ucoz.org – офіційний сайт Державного управління охорони навколишнього природного середовища у Вінницькій області
14. <http://www.rada.gov.ua> – природоохоронне законодавство України
15. www.menr.gov.ua – офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів України

УДК 504.

Ніколаєв К.Д., Ісаєнко В.М., Бабікова К.О. (Україна, Київ)

РОЛЬ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПАСПОРТИЗАЦІЇ ТУРИСТИЧНИХ ЗОН ШАЦЬКОГО НПП У ЗБЕРЕЖЕННІ ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМ

Стрімкий ріст туристичної діяльності і активності туристів як в світі, так і в межах нашої держави, все більше призводить до проблем екологічного характеру. Природні екосистеми втрачають здатність до самовідновлення у зв'язку із посиленням антропогенних тисків, викликаних інтенсифікацією туристичної діяльності. Тому, на сьогоднішній день, необхідно розробляти та запроваджувати відповідні заходи щодо усунення даної проблеми та попередження її виникнення в майбутньому.

Беручи за приклад територію Західного Полісся, то слід зазначити, що саме Шацький НПП являється одним із основних центрів розвитку туризму. Наявність та різноманіття природних, історико-культурних, фауністичних та флористичних ресурсів виступає ключовим фактором, який щорічно привертає увагу тисячів відвідувачів та туристів.

На сьогоднішній день в межах парку активно функціонує 4 туристичні зони («Світязь», «Пісочне», «Гряда», ур. «Гушове»), однак планується створення та відкриття нових. Враховуючи те, що більшість туристичних зон знаходиться на березі озера Світязь, туристичні навантаження на природні комплекси та екосистеми будуть збільшуватись у відповідності до кількості відпочиваючих, викликаючи у них незворотні зміни.

До негативних факторів, спричинених активною туристичною діяльністю в межах основних туристичних зон Шацького НПП, відносяться:

- надмірна забудова прибережних ділянок (закладами туристичного розміщення, харчування та відпочинку). В результаті цього спостерігається деградація земель, зниження родючості ґрунтів, знищення рослинного покриву тощо.
- забруднення та засмічування земельних ділянок і озер (внаслідок утворення несанкціонованих звалищ сміття; розкидання по всій території зони відпочинку побутових та харчових відходів самими відпочиваючими (пластикові пакети, посуд, пляшки, папір тощо); розташування хаотичних вбиралень без контролю та належної біоочистки).
- шумове забруднення, викликане автомобільним транспортом та іншою технікою, криками відпочиваючих та гучною музикою.