

## **РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ І ОХОРОНА ПРИРОДИ**

УДК 591.5

Любомир ЦАРИК

### **ПЕРСПЕКТИВНА ЕКОМЕРЕЖА ПОДІЛЛЯ: КОНСТРУКТИВНО-ГЕОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ І СТВОРЕННЯ КАРТОГРАФІЧНИХ МОДЕЛЕЙ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ**

Ратифікації Бернської, Бонської, Бухарестської, Рамсарської Конвенцій, прийняття постановою Кабінету Міністрів „Концепції збереження біологічного різноманіття України”, затвердження Верховною Радою закону „Про загальнодержавну програму формування національної екомережі України на період 2000 – 2015 р.р.” є реальним доказом того, що вирішення проблеми збереження біотичного і ландшафтного різноманіття є одним із пріоритетів екологічної політики України, реальною складовою її сталого зростання і розвитку. Якщо концептуальні положення формування національної екомережі опрацьовані у двох основних монографічних дослідженнях [5,8] і чисельних статтях, то питання розбудови регіональних екомереж не отримали належного наукового висвітлення. Не розробленими є і методи проектування регіональних екомереж.

Головне завдання даної публікації – опрацювання з допомогою картографічних моделей особливостей проектування основних структурних елементів екомережі Подільського регіону.

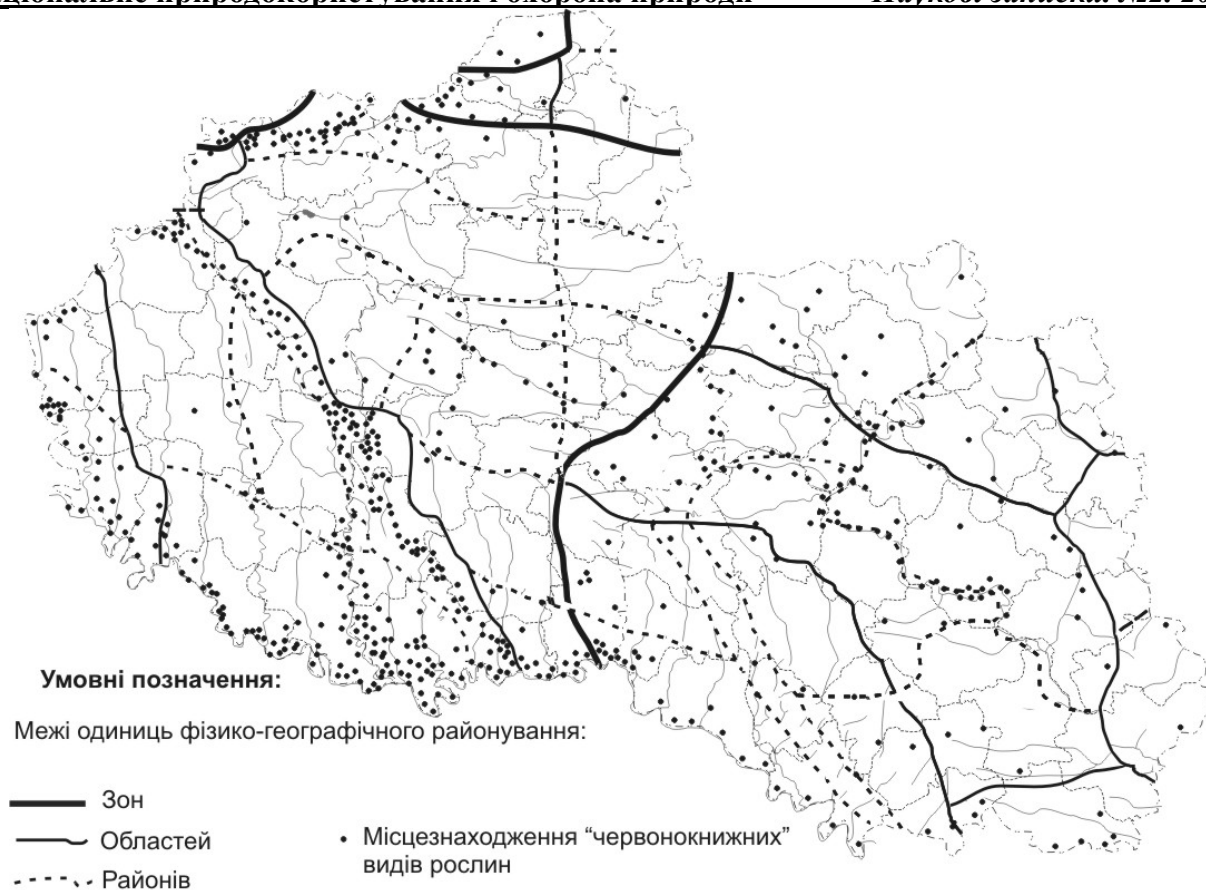
Загальну стратегію проектування схеми екомережі можна уявити як вирішення ряду послідовних проектних завдань. З іншої сторони, рішення завдань кожної фази проектування повинно базуватись на дотриманні критеріїв обґрунтування і виділення як окремих елементів, так і екомережі загалом. Система методів проектування, від якої залежить як реалізація стратегії, так і опрацювання критеріїв, частково запозичена у розробників екомережі басейну Дніпра [8]. Відповідно до загальної стратегії проектування екомережі Подільського регіону, на цьому етапі повинні бути виділені території природних ядер екомережі, зони, в межах яких доцільне створення екокоридорів, а також встановлені території, в межах яких створення елементів регіональної екомережі принесе найбільший природоохоронний, а в загальному - соціальний і суспільний ефект.

Оскільки головним завданням екомережі є збереження біорізноманіття, то в основі території потенційних природних ядер повинні знаходитись ареали найбільшої концентрації рідкісних, ендемічних і реліктових видів. Для проектування регіональних екомереж в якості таких видів можна прийняти види, занесені до Червоної книги України, оскільки чітко визначеними є їх місця перебування чи зростання [9].

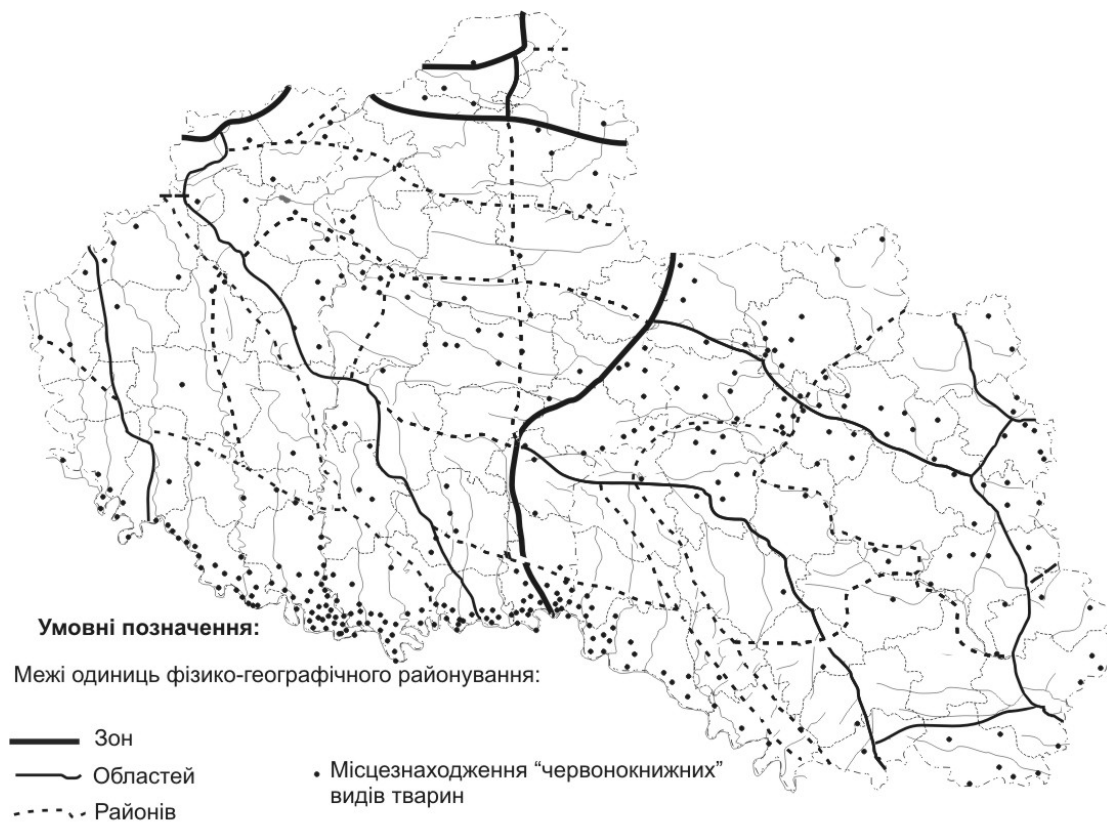
Встановлення ареалів поширення „червонокнижних” видів проводилось на основі нанесення на картосхему їх відомих місць знаходження. Концентрація місць знаходження „червонокнижних” видів демонструє ареали їх поширення [6,7]. Встановлені таким способом ареали відрізняються на загальному фоні підвищеною концентрацією „червонокнижних” видів, тобто є ядрами концентрації біорізноманіття (Рис. 1, 2).

Достатньо традиційним методом виділення ядер концентрації цих видів є нанесення щільності їх місцезнаходжень, (тобто числа червонокнижних видів на одиницю площі) і виділення на картосхемі у якості ядра біорізноманіття контурів, які відповідають максимальним відміткам вказаної поверхні.

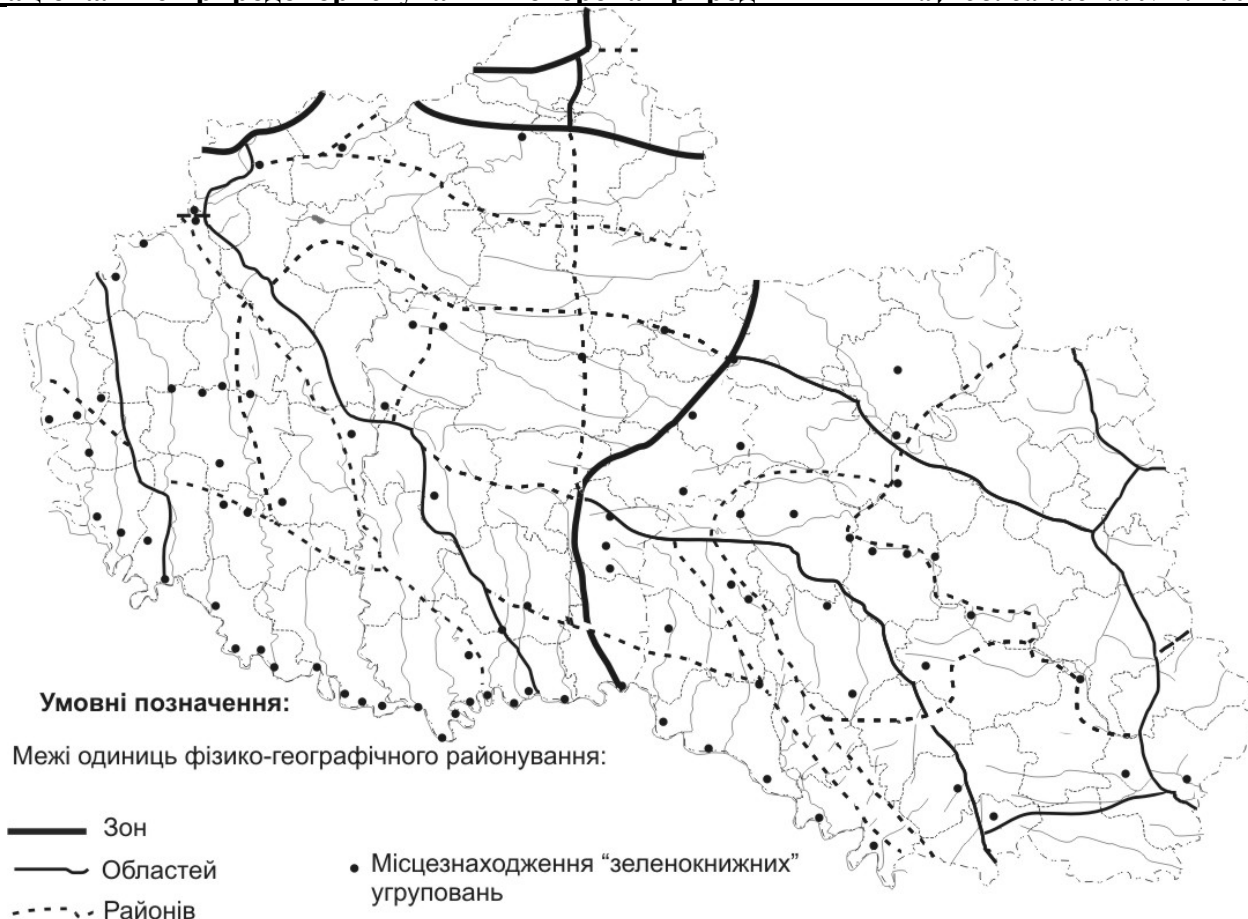
Побудовані таким методом картосхеми концентрації „червонокнижних” видів території Поділля зображені на рис. 5 і 6, а самі ядра відповідають популяційному критерію виділення природного ядра екомережі.



**Рис. 1. Ареали місць зростання „червонокнижних” видів рослин Поділля**



**Рис. 2. Ареали місць знаходження „червонокнижних” видів тварини Поділля**



**Рис. 3. Ареали поширення „зеленокнижних“ угруповань Поділля**

Аналіз територіальної приуроченості червонокнижних видів рослин і тварин Поділля підтвердив їх багатство в районах Кременецького і Товтрового кряжу, Подільського Подністер'я, Верхнього і Середнього Побужжя, Малого Полісся.

З допомогою такого ж методу виділено території, в межах яких зосереджено значна кількість ареалів біологічних угруповань, що мають особливу цінність і потребують збереження. Основою таких біологічних угруповань є угруповання занесені у національну „Зелену книгу“ [4]. Побудована за цими матеріалами карта ареалів концентрації місць знаходження „зеленокнижних“ угруповань на території Поділля наведена на рис. 3. Виділені ареали відповідають ценотичному критерію виділення природного ядра екомережі. І в даному випадку приуроченість найбільш цінних угруповань в цілому відображає їх „тяжіння“ до річкових долин Дністра і Південного Бугу.

Врахування ступеня натуральності ландшафту при виділенні природних ядер екомережі здійснюватиметься з використанням ГІС – технологій та подальшого якісного аналізу території Поділля. Для проектування регіональної екомережі необхідно виділити території з найменш зміненим і фрагментованим рослинним покривом. Це вказує на репрезентативність таких територій, а також на натуральність ландшафтів у їх межах. Виділення таких територіальних ділянок можна провести за оцінкою ступеня фрагментованості території, розрахованого за формулою [8]:

$$D = 1 - \sum_{i=1}^n \left( \frac{S_i}{S} \right)^2,$$

де: -  $S_i$  площа і-го контуру із збереженою природною рослинністю,

-  $n$  – число таких контурів,

-  $S$  – площа облікованої території, в якості якої прийнятий квадрат 100 x 100 км.

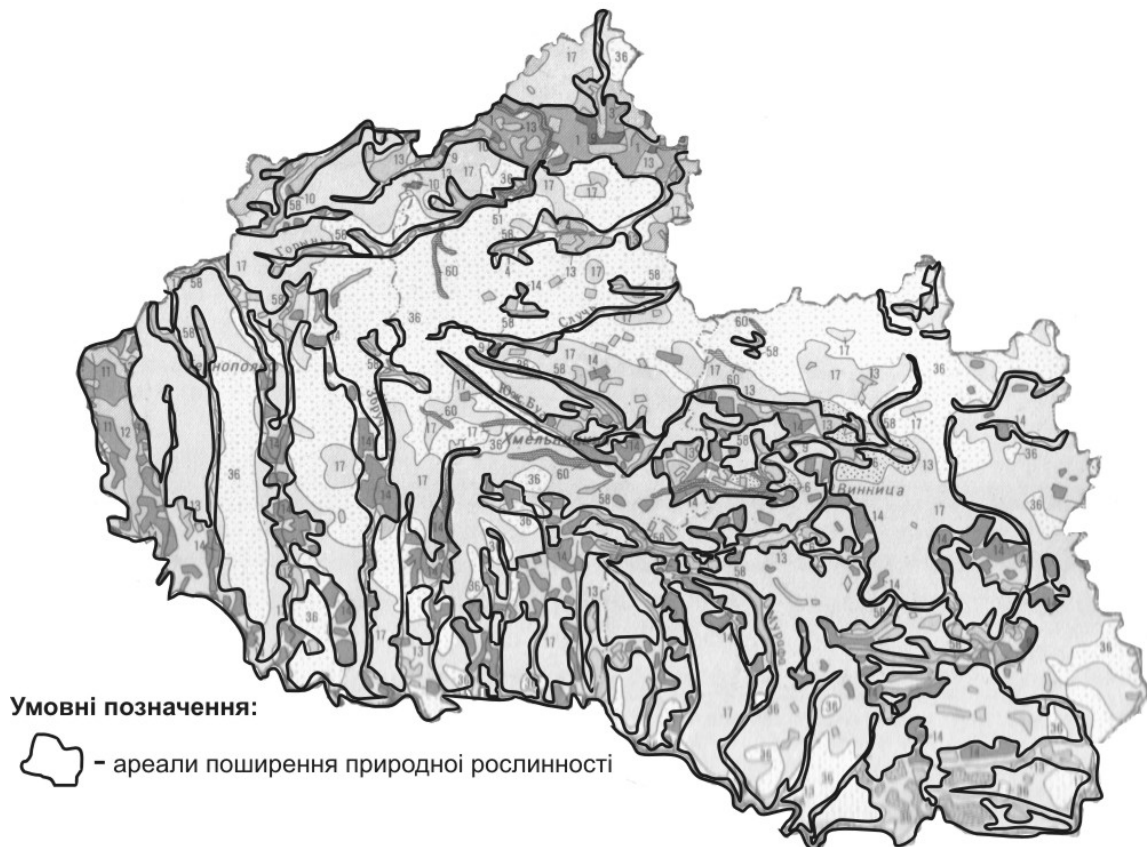
Вирахувавши значення ступеня фрагментарності для різних територіальних ділянок і використовуючи спосіб ізоліній, можна побудувати карту ступеня фрагментованості території Поділля. Ареали найменших значень показника фрагментованості D відповідають найменшій фрагментарності і відповідно найбільшій натуральності ландшафту.

Водночас виділення зон і ядер натуральності ландшафту можна провести за участю ГІС-технологій. Карту природної рослинності можна побудувати таким чином, щоби масиви природної рослинності виділити одним якісним фоном, а ареали фрагментованої природної рослинності антропогенізованими ландшафтними елементами виділити іншим фоном. На картосхемі рис. 4, суцільні масиви природної рослинності виділені темним фоном, а ареали фрагментованої рослинності – світлим фоном. Темні ділянки можна розглядати як ядра натуральності ландшафту, оскільки тут природний рослинний покрив підданий найменшій фрагментації. Така картосхема може бути використана для з'ясування ареалів ренатуралізації природної рослинності перспективних структурних елементів екомережі.

Використовуючи спосіб накладання картосхем рис.1,2,3,4,5,6, отримуємо інтегровану інформацію природних передумов формування регіональної екомережі і можливість для районування території за ступенем ймовірної ефективності функціонування проектованої регіональної екомережі.

***Засади виділення елементів екомережі в природі в границях Подільського регіону.***

Територія Поділля є різною за ступенем фрагментованості рослинного покриву. Найбільшою збереженістю відзначається лісова рослинність відновлених деревостанів, ареали суцільного поширення якої приурочені до Кременецьких гір, Малого Полісся. Товтрового кряжу, Опільського горбогірного району, а також більш фрагментовані ділянки лісів поширені у річкових долинах Дністра, Південного Бугу, Горині та їх основних приток. До річкових долин і горбогірних ділянок приурочені ареали збереженої лучної та лучно степової рослинності. Болотна рослинність збереглась фрагментарно у районах витоків річок у верхніх відтинках долин річок Серету, Стрипи, Горині, Південного Бугу.

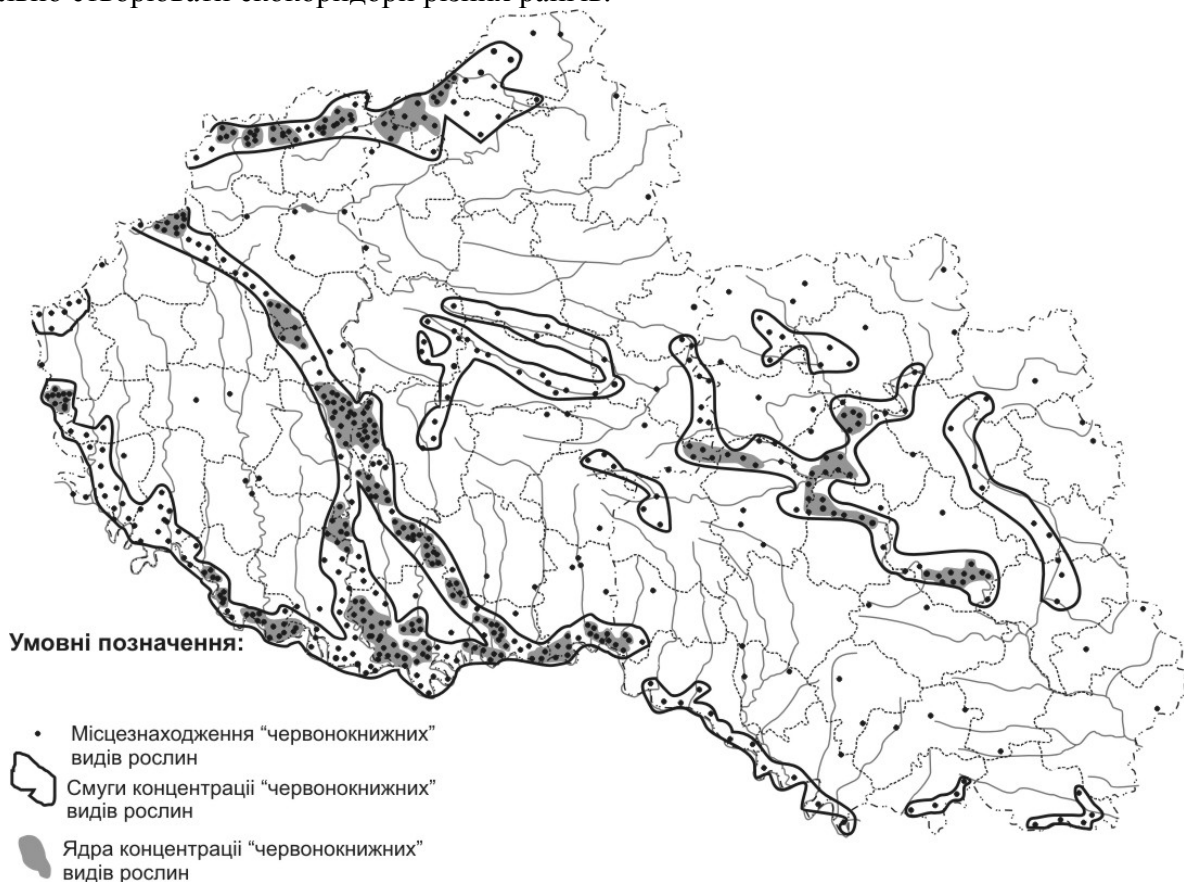


**Рис. 4. Зони натуральності ландшафтів Поділля**

На особливу увагу заслуговує рослинність каньйоноподібних долин Дністра і його приток, Південного Бугу, де на стрімких стінках збереглися унікальні угруповання наскельно-степової рослинності із чисельними представниками рідкісних, ендемічних і реліктових видів рослин, значна частина яких взята під охорону. В цілому ступінь фрагментованості рослинного покриву істотно зростає на вододільних плакорних ділянках, що обумовлено високим ступенем розораності цих територій (до 80%).

Аналіз структури земельного фонду адміністративних областей Поділля, а також топографічних карт та схем землекористування дає можливість стверджувати, що за ступенем і характером територіальної фрагментації рослинного покриву Поділля є неоднорідним, що визначає диференційований підхід до проектування тут природних ядер та екологічних коридорів. З однієї сторони виділяються ядра значної площі з суцільним рослинним покривом, з іншої сторони – значна частина території має настільки фрагментовану природну рослинність, що не сприяє організації елементів локальних екомереж (Рис. 4).

Території з високою часткою лісів і луків мають всі передумови для створення міжрегіональних і внутрірегіональних екокоридорів. Це насамперед горбогірні опільські ландшафти у західній частині регіону (залісненістю близько 30%, та залуженістю до 20%); горбогірні товтрові ландшафти, що перетинають територію Поділля з північного заходу на південний схід (лісистістю близько 15%, залуженістю до 20%); Кременецькі горбогірні ландшафти (лісистістю понад 35%, залуженістю до 13 %); малополіські ландшафти півночі Хмельниччини (лісистістю до 60%, залуженістю до 10%); ландшафти середнього відтинка річкової долини Південного Бугу (лісистість до 25%, залуженість до 50 %); ландшафти річкової долини р Серет (залісненість близько 18%, залуженість понад 30%). Ці ареали найбільш збереженої природної рослинності чітко окреслюють зони, в яких доречно і реально створювати екокоридори різних рангів.

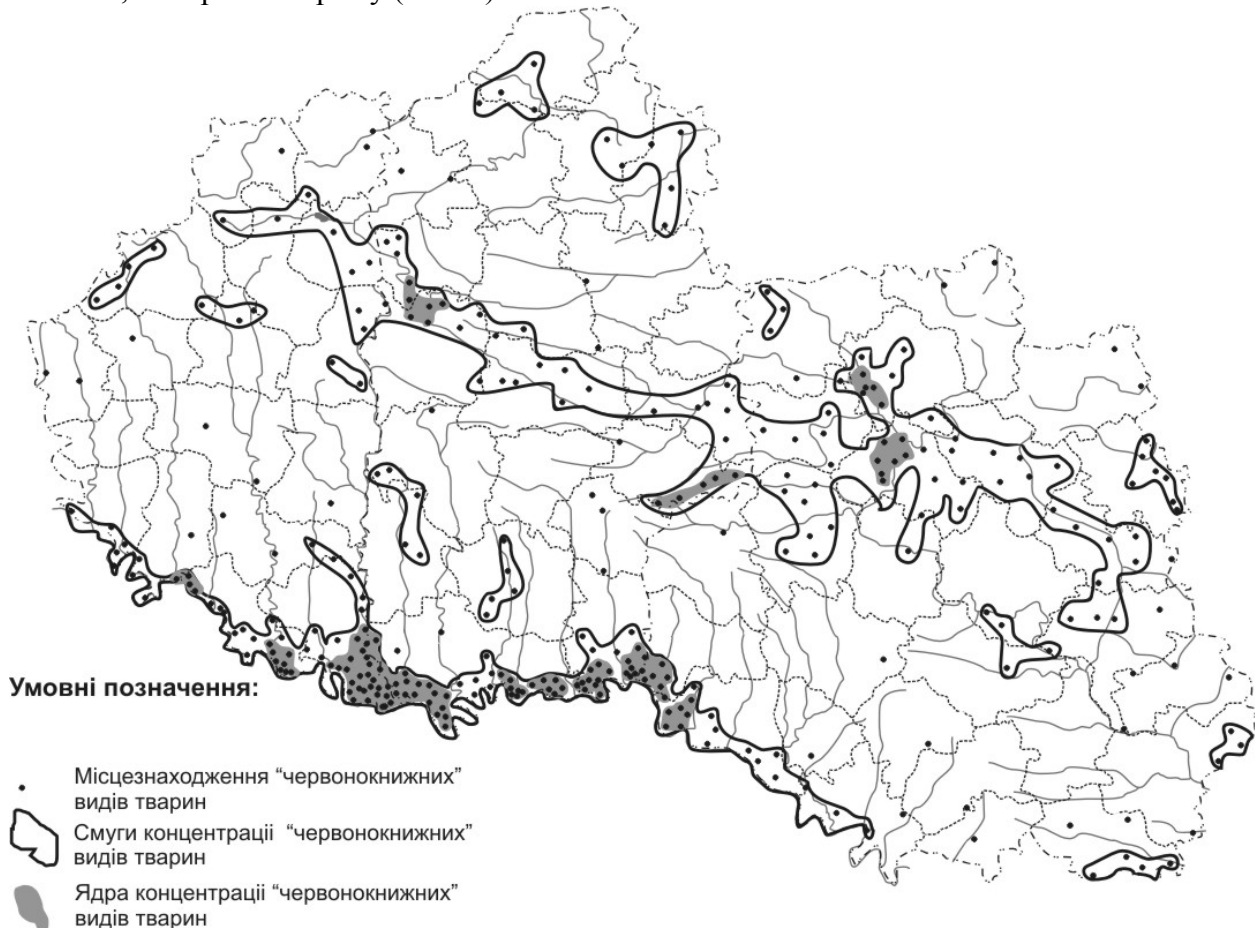


**Рис. 5. Ядра і смуги концентрації „червонокнижних” видів рослин.**

В межах території Поділля виділяються зони натуральності ландшафту – Опільська, Кременецька, Малополіська, Посеретська, Подністерська, Товтрова, Середньобузька. Виділені зони збереженої природної рослинності не є суцільними у своєму поширенні. Тому в їх границях необхідно виділити смуги і ядра з високим біорізноманіттям. Аналіз картосхем щільності рідкісних і зникаючих видів рослин і тварин дав можливість виділити ареали їх найбільшої концентрації (Рис.5,6).

Найбільші ареали приурочені до річкових долин Дністра та Південного Бугу, Збруча, ландшафтів Товтровою та Кременецького кряжів, Опільського горбогір'я, Малополіської низовини. В них чітко простежуються ядра концентрації „червонокнижних” видів рослин. Смуги концентрації „червонокнижних” видів рослин відповідають як долинам рік, так і приурочені до вододільних ділянок і виконують функцію зв'язуючих з сусідніми територіями і екомережами. Разом з тим на карті спостерігаються невеликі ареали та окремі місця зростання „червонокнижних” видів рослин, приурочені до відносно ізольованих ділянок з істотно фрагментованою природною рослинністю (рис. 5).

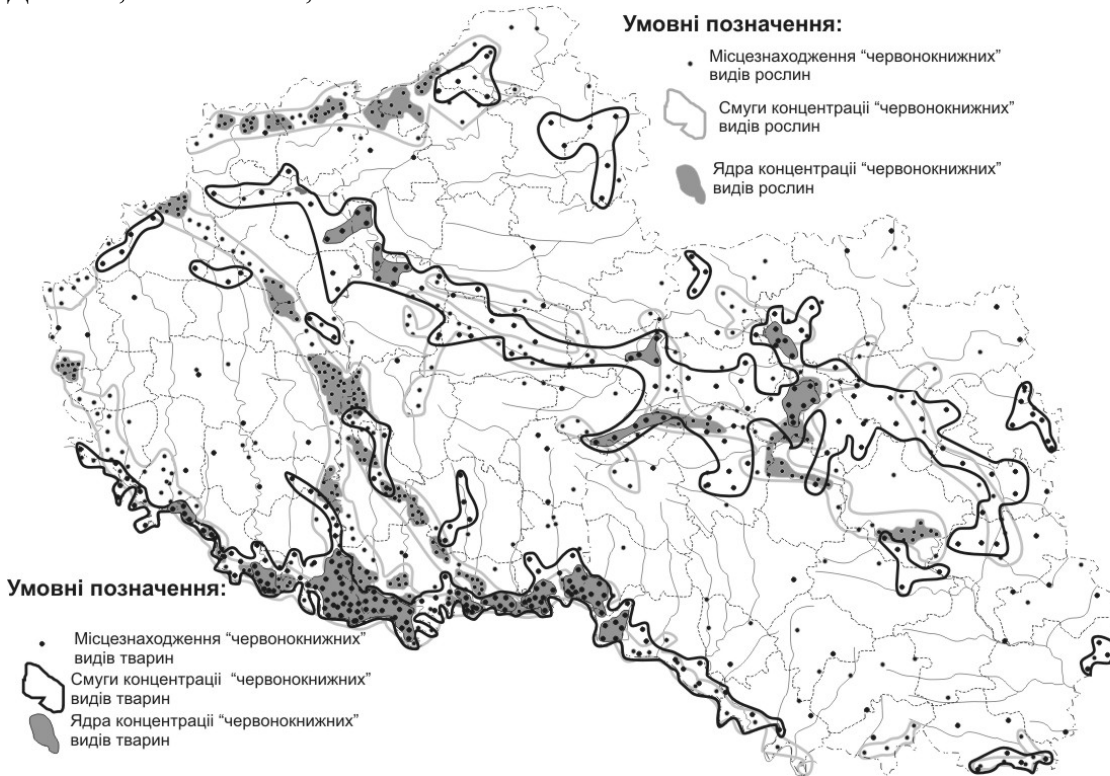
Смуги і ядра підвищеної концентрації „червонокнижних” видів тварин також мають приуроченість до річкових долин Дністра і Південного Бугу. Однак їх концентрація в границях ареалів є значно меншою за попередніх. Чітко простежується вододільна міжбасейнова приуроченість частини ареалів до Авратинської височини, Придніпровської височини, Товтровою кряжу (Рис. 6).



**Рис. 6. Ядра і смуги концентрації „червонокнижних” видів тварин**

Співставлення картосхем 4,5,6 дозволяє заключити, що ядра територіальної концентрації рідкісних і зникаючих видів рослин і тварин в основному співпадають з ядрами натуральності ландшафту. Наступна просторова особливість полягає у тому, що крім ареалів значної концентрації „червонокнижних” видів, чітко простежуються їх ареали лінійно-втягнутої форми вздовж долин рр. Дністра і Південного Бугу, Товтровою і Кременецького

кряжів. Ці полоси меншої концентрації „червонокнижних“ видів з'єднують між собою ядра більш значної концентрації „червонокнижних“ видів і за своєю конфігурацією нагадують екокоридори. Аналіз приуроченості цих смуг дає можливість стверджувати, що переважна їх частина знаходиться у зонах високої натуральності ландшафтів, виділених на рис.4. Однак таке твердження є більш характерним для флористичної мережі смуг. Приуроченість ядер і смуг „червонокнижних“ видів тварин має ряд свої відмінностей. Поширення рідкісних і зникаючих видів тварин у загальних рисах співпадає з приуроченістю „червонокнижних“ рослин. Однак „фауністична“ мережа смуг і ядер концентрації менше тяжіє до гідрографічних елементів території і є більш „вододільною“. Тут виділяється ряд ядер підвищеної концентрації ареалів „червонокнижних“ видів тварин, які приурочені до вододільних ділянок Авратинської височини - місць витоку річок Горині, Случа, Південного Бугу, Збруча, Гнізни; а також до Придніпровської височини – місць витоку річок Рось, Соб, Десенка, Гнилоп'ять, Постолова.

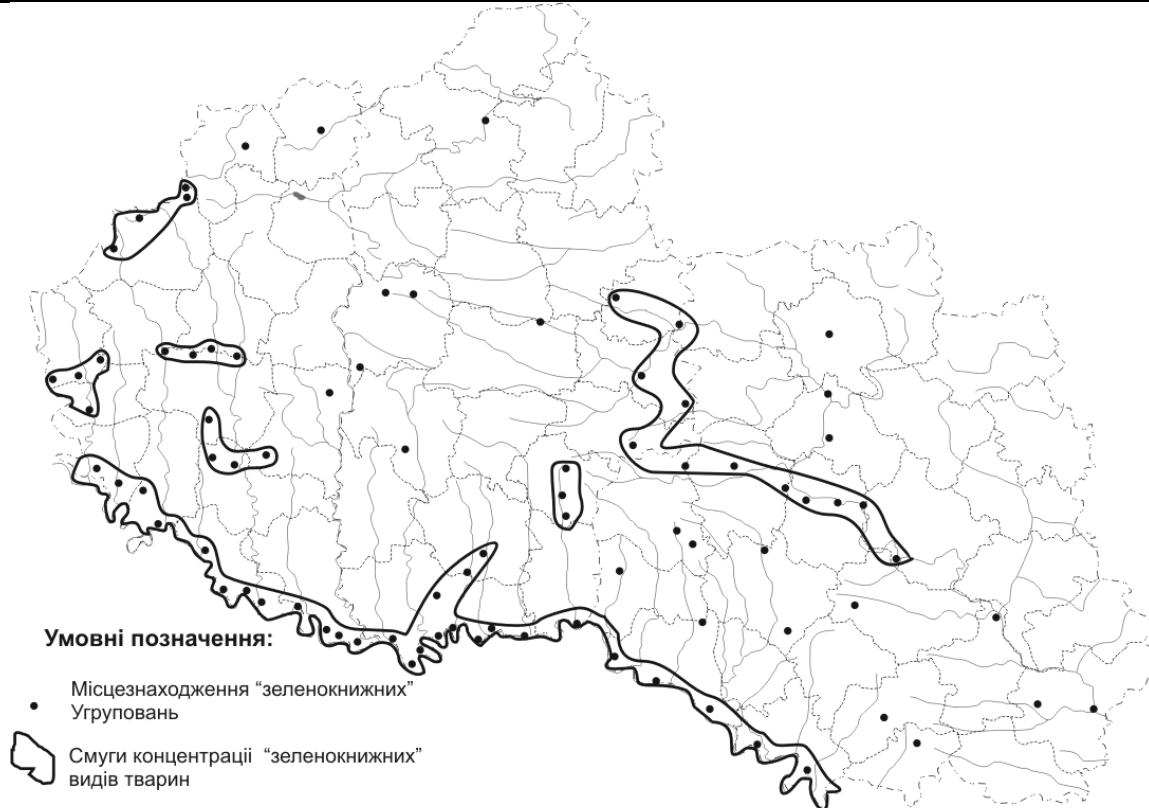


**Рис. 7. Ядра і смуги концентрації „червонокнижних“ видів рослин і тварин**

Ця територіальна особливість підкреслює необхідність охорони витоків річок не тільки для забезпечення гідрологічного режиму, але й збереження всього фауністичного багатства річкових басейнів.

Таким чином, між полями розподілу „червонокнижних“ видів рослин і тварин є як багато спільних рис, так і деякі відмінності, що знаходить відбиток у де в чому особливій конфігурації і ландшафтній приуроченості „флористичної“ і „фауністичної“ мереж. Врахування цих особливостей є необхідним при проектуванні регіональних елементів екомереж. Створена методом накладання картосхема ареалів „червонокнижкових“ видів рослин і тварин відображає ядра і зони їх концентрації, які значно ширші ареалів „флористичної“ і „фауністичної“ мереж (Рис.7). Інтегрований аналіз картосхеми на рис. 7 з картосхемами натуральності ландшафту (Рис.4) та ареалами концентрації „зеленокнижних“ угруповань (рис. 8) дає можливість зробити ряд висновків:

- виділені зони поширеності „червонокнижних“ видів рослин і тварин у цілому співпадають з зонами натуральності ландшафту і таким чином підтверджують територіальну приуроченість міжрегіональних екокоридорів;



**Рис. 8. Смуги концентрації „зеленокнижних” угруповань**

- частина зон біорізноманіття не співпадає з зонами натуральності ландшафту, так як знаходяться на вододільних ділянках територій і є зв'язуючими між екокоридорами долин Дністра і Західного Бугу з басейнами сусідніх рік;
- чітко простежуються ареали приуроченості „зеленокнижних” рослинних угруповань до річкових долин Дністра та Південного Бугу, що сприятиме їх перспективному збереженню проектованою екомережею.

**Література:**

1. Атлас природных условий и естественных ресурсов Украинской ССР. – М.: ГУГК, 1978. – 183 с.
2. Барановський В.А. Екологічна географія і екологічна картографія. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 252 с.
3. Выработка приоритетов: новый подход к сохранению биоразнообразия в Крыму. Результаты программы «Оценка необходимости сохранения биоразнообразия в Крыму», осуществленной при содействии Программы поддержки разнообразия BSP. – Вашингтон, США: BSP, 1999. – 257 с.
4. Зелена книга Української ССР: Редкие, исчезающие и типичные нуждающиеся в охране растительные сообщества/ Под общ. ред. Ю.Р.Шеляга-Сосонко. – Киев: Наукова думка, 1987. – 216 с.
5. Розбудова екомережі України /За ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонка. – Київ: Програма розвитку ООН. Проект “Екомережі”. 1999. – 127с.
6. Червона книга України. Рослинний світ. – Київ: Укр.. енциклопедія, 1996. - 602 с.
7. Червона книга України. Тваринний світ. – Київ: Укр.. енциклопедія, 1994. - 464 с
8. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Гродзинский М.Д., Романенко В.Д. Концепция, методы и критерии создания экосети Украины, - К.: Фитосоциоцентр, 2004. – 144с.
9. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дубина Д.В., Мінарченко В.М. Методологія дослідження видової та ценотичної різноманітності екомережі України // Український ботанічний журнал, 2003. – 60, №4. – С.374-38.

**Summary:**

L Tsaryk. PERSPECTIVE ECOMEREGA PODILLYA: STRUCTURAL-GEOGRAPHICAL FEATURES OF PLANNING AND CREATION OF CARTOGRAPHIC MODELS OF STRUCTURAL ELEMENTS.

Worked methods of creation of cartographic models on the basis of distribution of rare and vanishing types of plants and animals, and also groups brought to the Green book of Ukraine. By the overlay method of map of places of concentration of kinds and groups with map of distribution of natural vegetation the exposed kernels and bars of concentration of b