

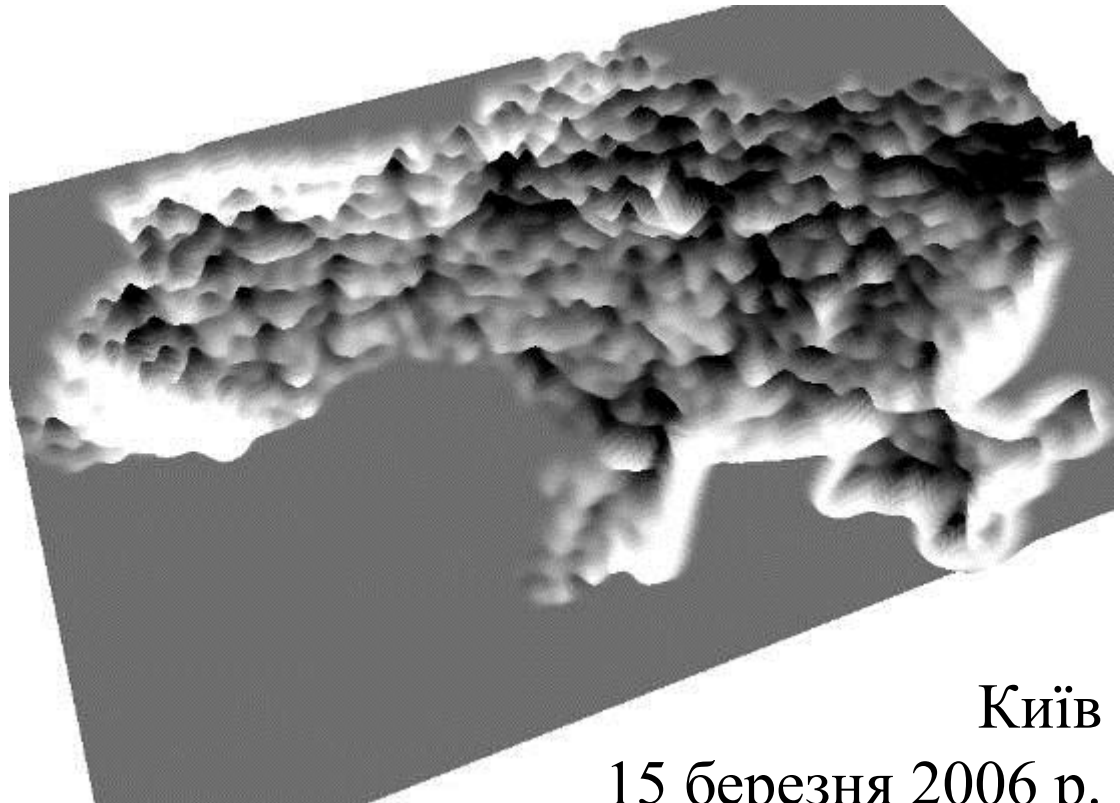
Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

Відділ моніторингу та охорони тваринного світу

Досвід створення індикативної карти екомережі України засобами растрової ГІС

С. В. Хоменко

н. с., к. б. н.



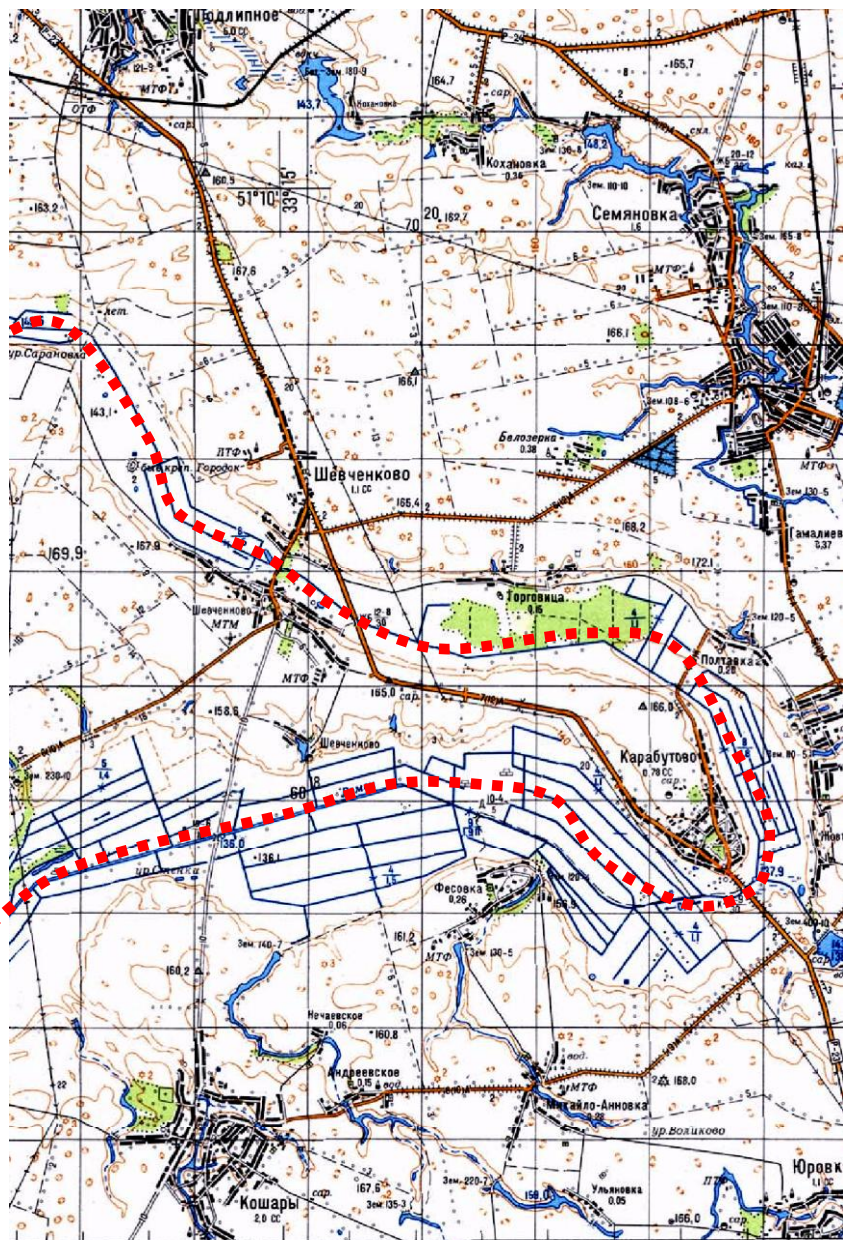
Київ

15 березня 2006 р.

Програмне забезпечення та просторові дані

- ArcInfo 8.1(+ Spatial Analyst & Geostatistical Analyst)
- цифрова топографічна карта на територію України (1:200 000) - розробник НДІГК та Мінприроди

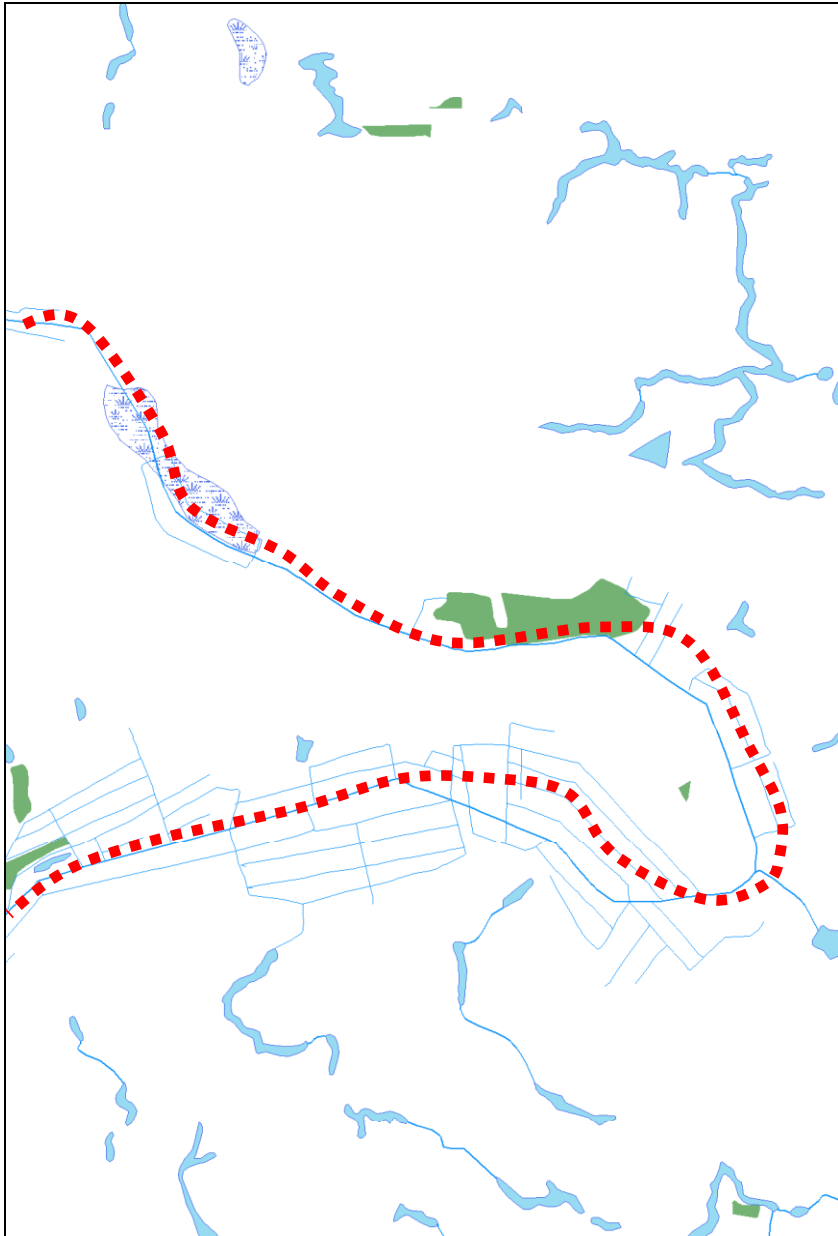
Топографічна карта



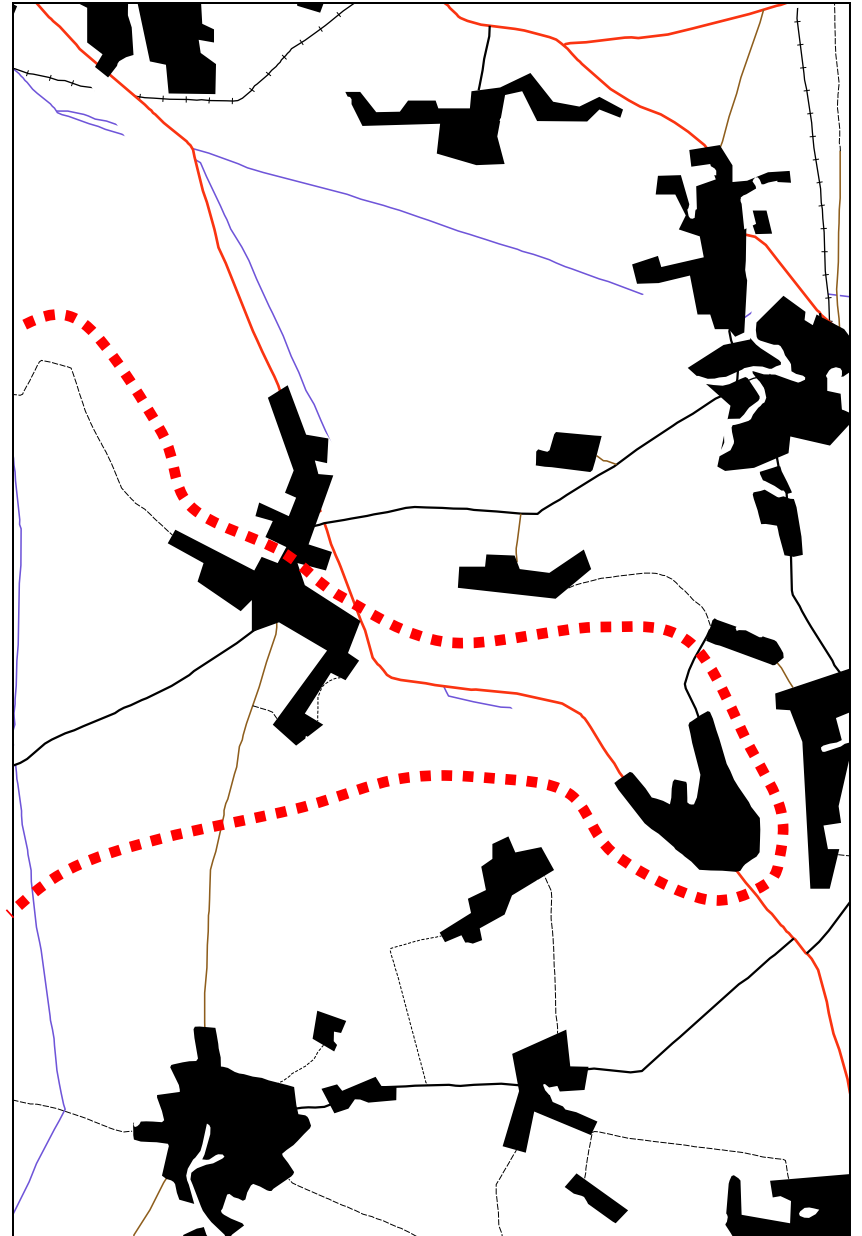
Космічний знімок



Природні

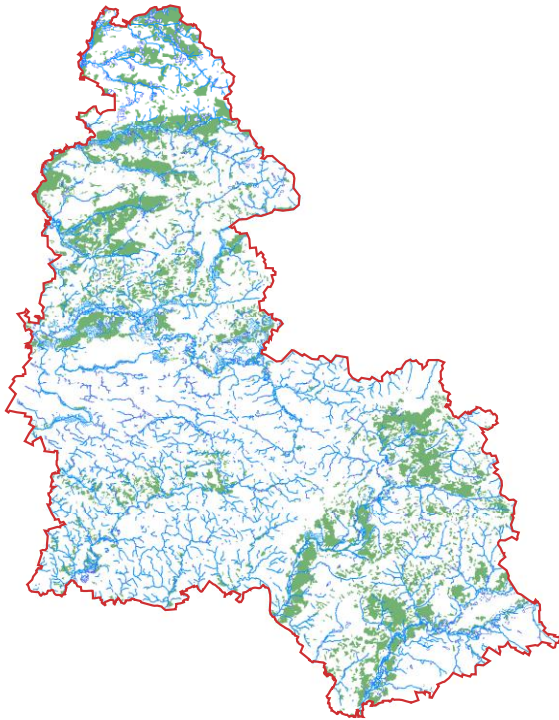


Антропогенні



Географічні дані відображають:

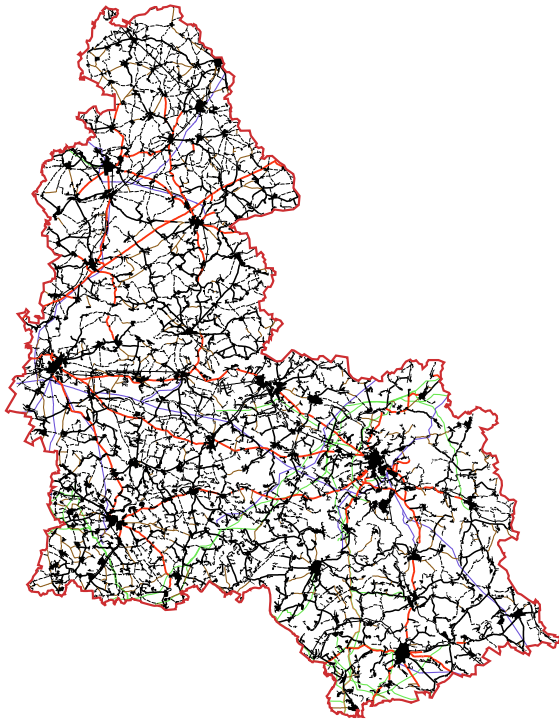
Природні елементи ландшафту



- Річкова мережа
- Озера
- Болота
- Деревна рослинність
- Луки

Географічні дані відображають:

Антропогенні елементи



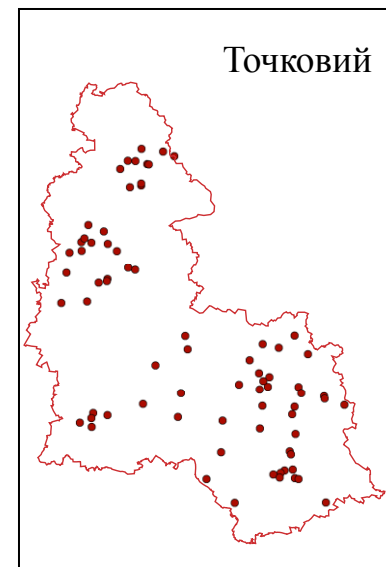
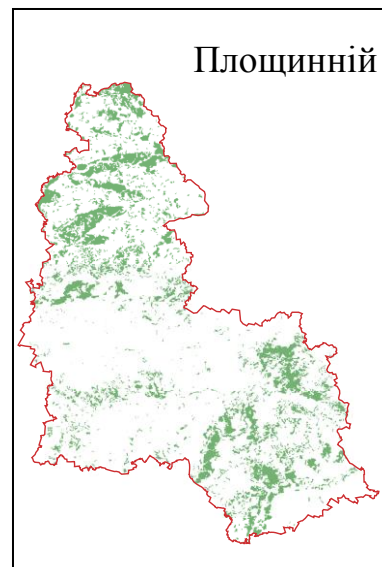
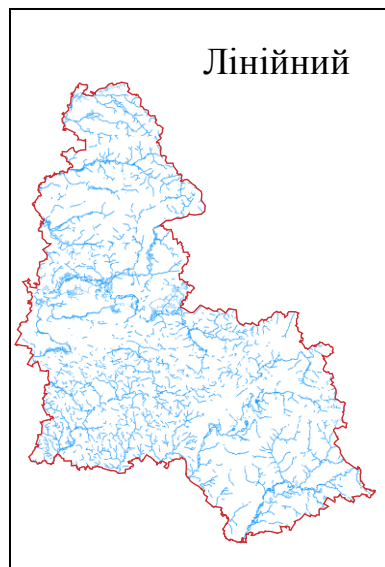
- Населені пункти
- Автошляхи з покриттям
- Залізничні шляхи
- Нафто- та газопроводи
- Підприємства

Гідрографія

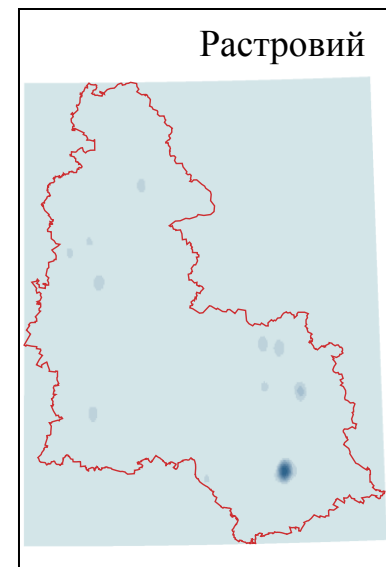
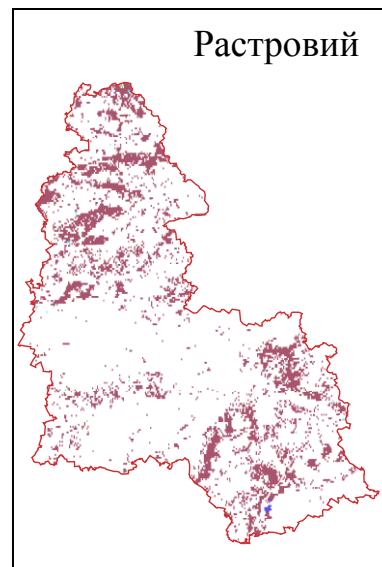
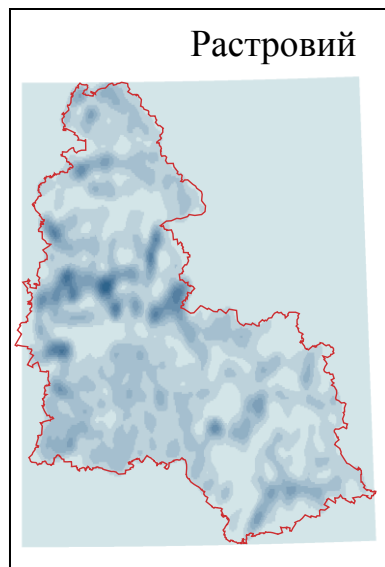
Ліси

Об'єкти ПЗФ

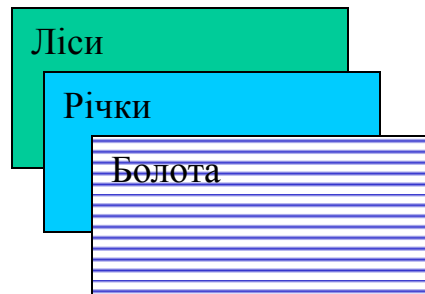
Вихідні
дані



Растрова
модель



Інтеграція растрових даних



Можна проводити
будь які арифметичні,
або алгебраїчні операції

**Кожна комірка має значення
щільності**

А) Розраховується за
алгоритмом (лінійні, точкові
об'єкти) і перекласифікується в
бали від 1 до 9

Б) Присвоюється вручну
(площинні об'єкти) і найчастіше
є середнім балом (5)

Позитивні та негативні растри



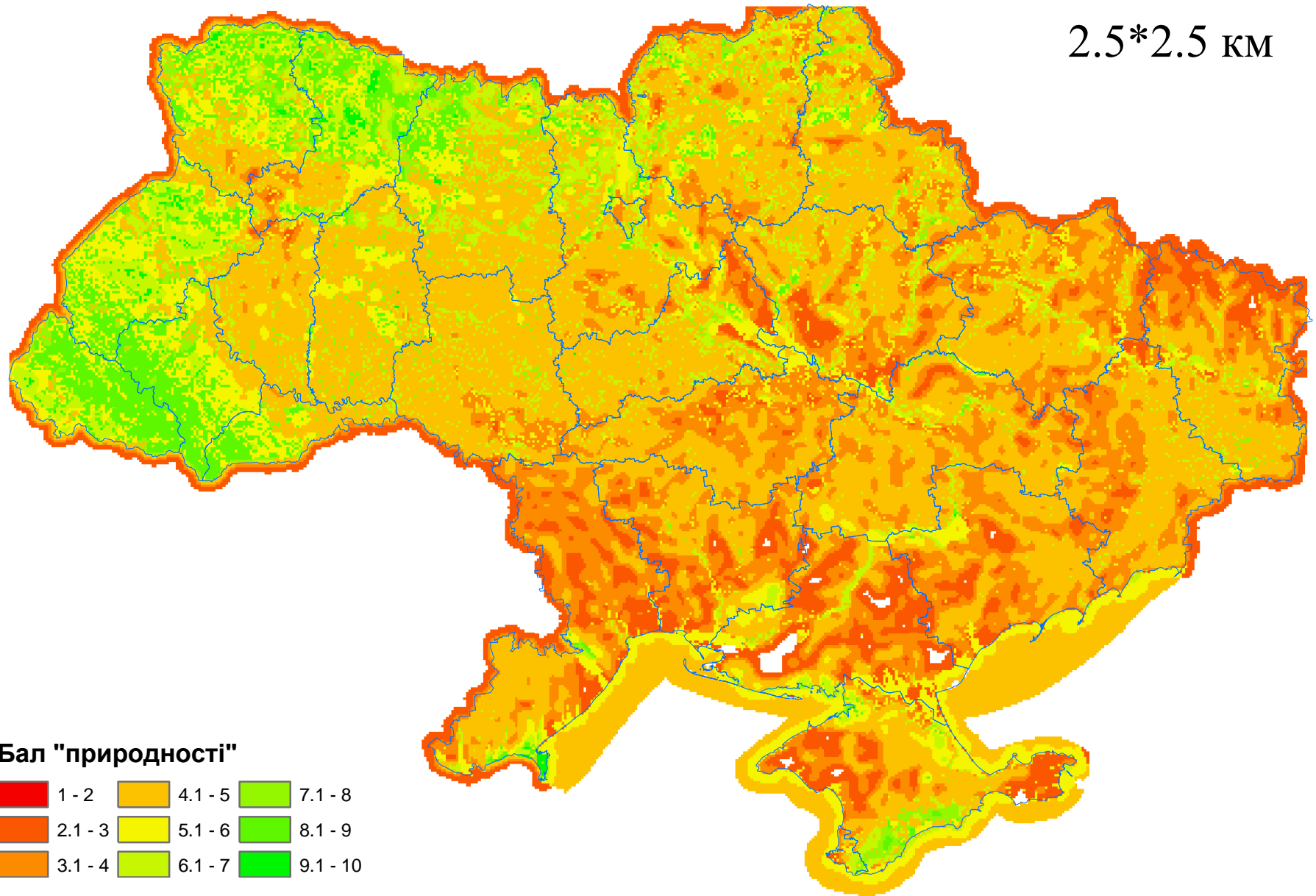
- Річки
- Водні об'єкти
- Ліси
- Болота
- Луки



- Населені пункти
- Автошляхи з твердим покриттям
- Залізничні шляхи
- Нафто – та газопроводи
- Підприємства

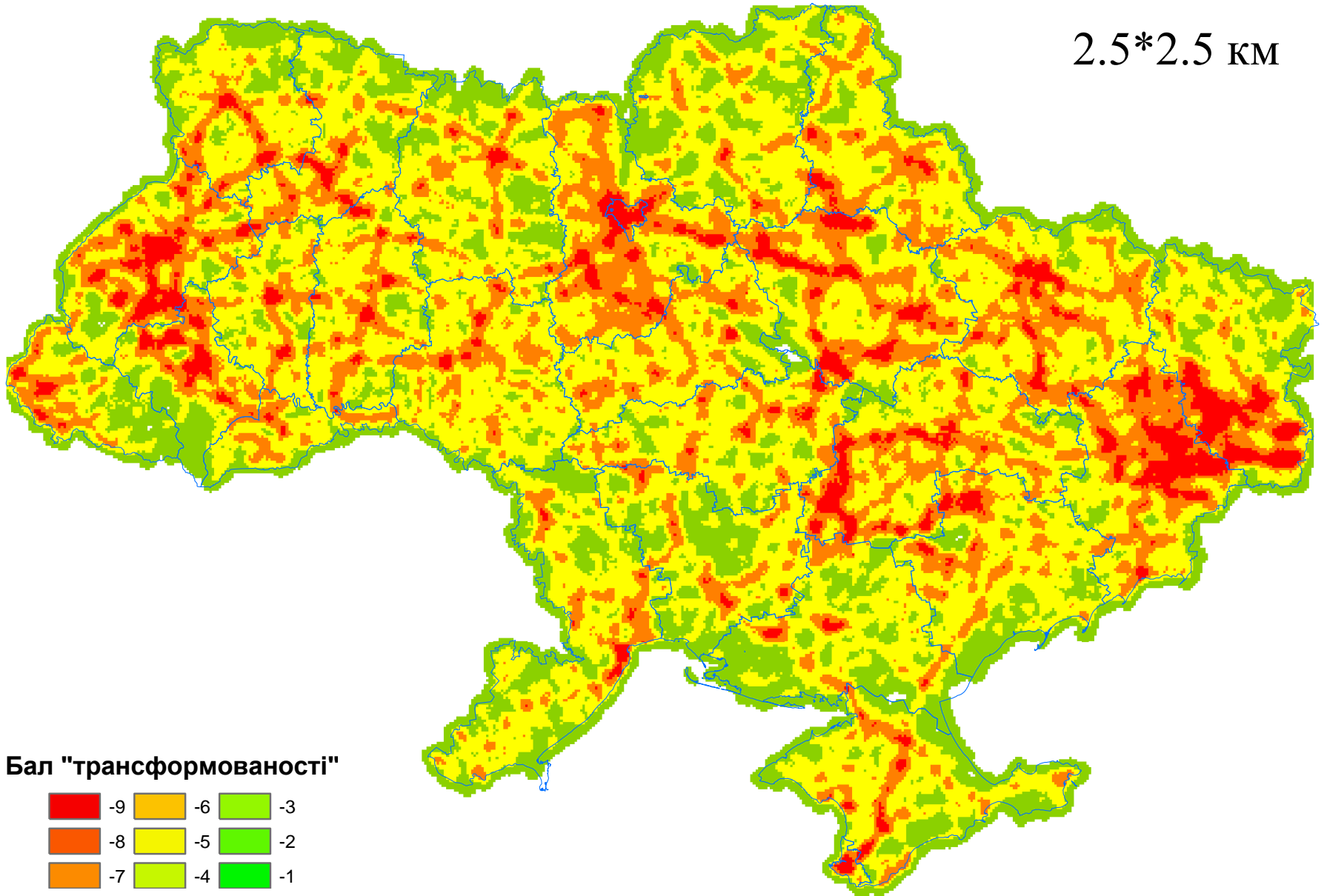
Усереднений позитивний растр

2.5*2.5 км



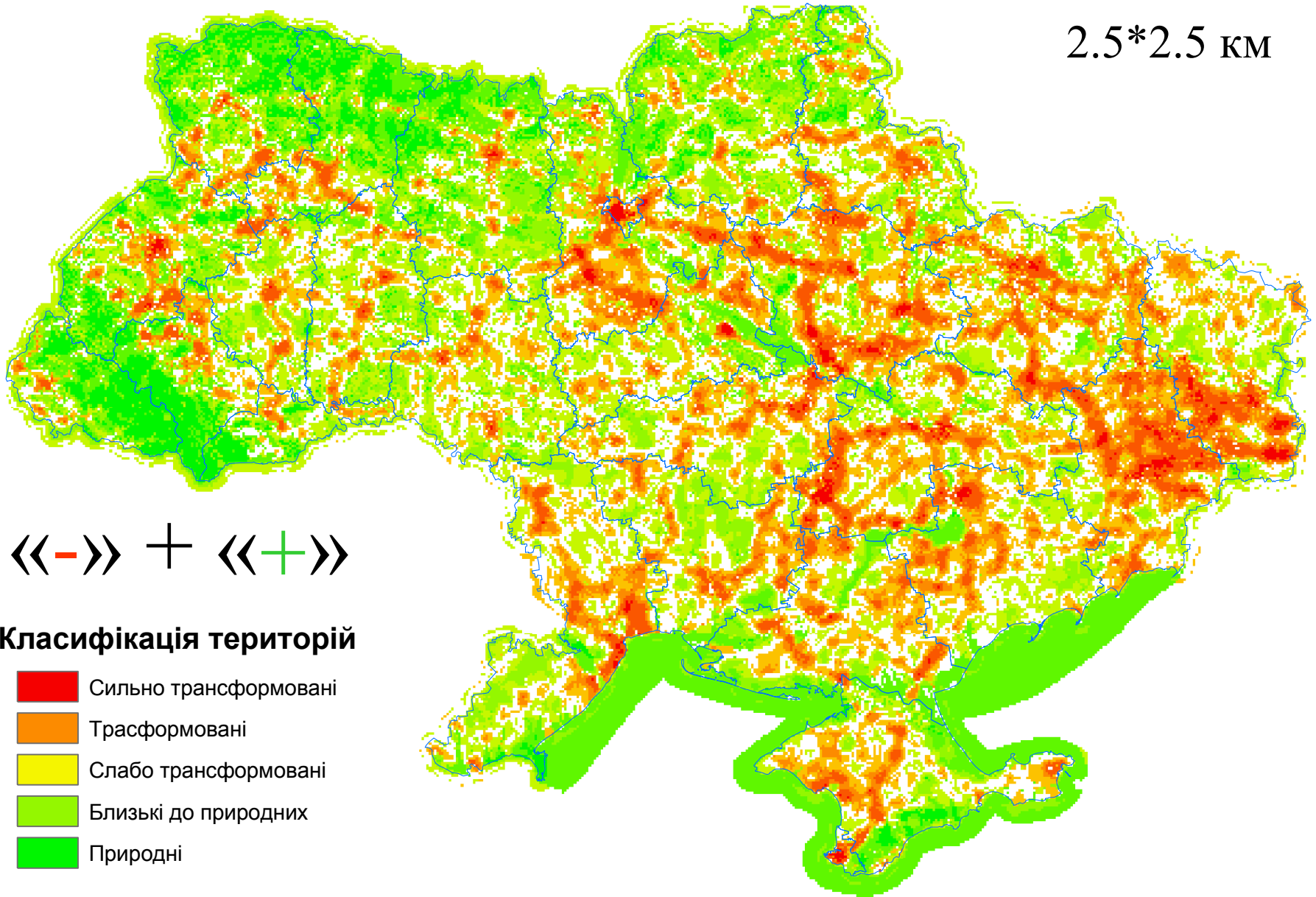
Усереднений негативний растр

2.5*2.5 км



Інтегрований растр – дані для аналізу

2.5*2.5 км



Призначення екомережі

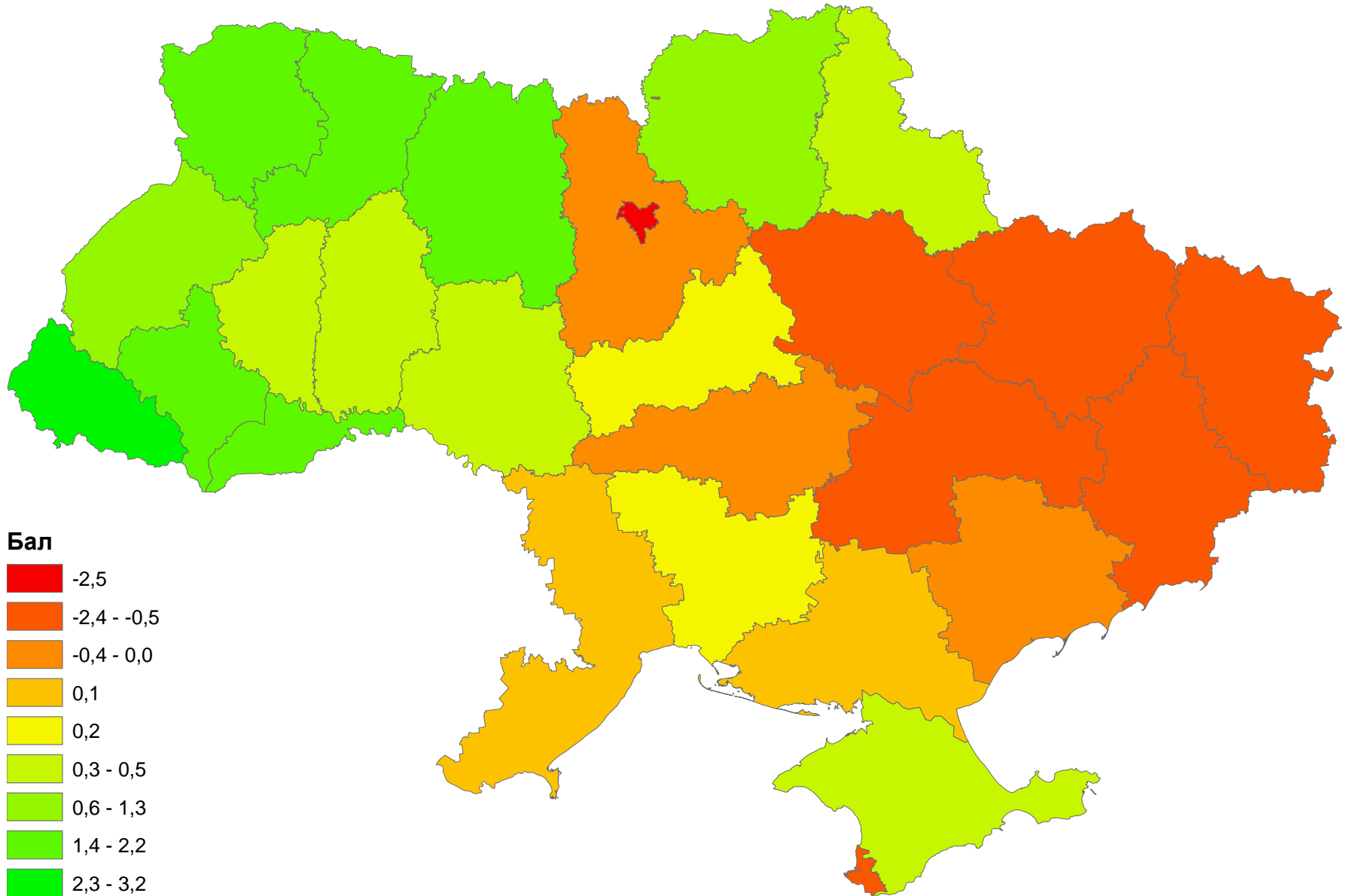
Запобігати фрагментації природних
ландшафтів

Сприяти поєднанню
залишків природних територій у цілісну
систему

Завдання подальшого аналізу

1. Оцінити трансформованість ландшафту
2. Виділити ядра екомережі
3. Порівняти ядра між собою
4. Визначити найзначиміші ядра
5. Спрямувати коридори
6. Виявити буферні зони
7. Перевірити модель

Трансформованість ландшафту



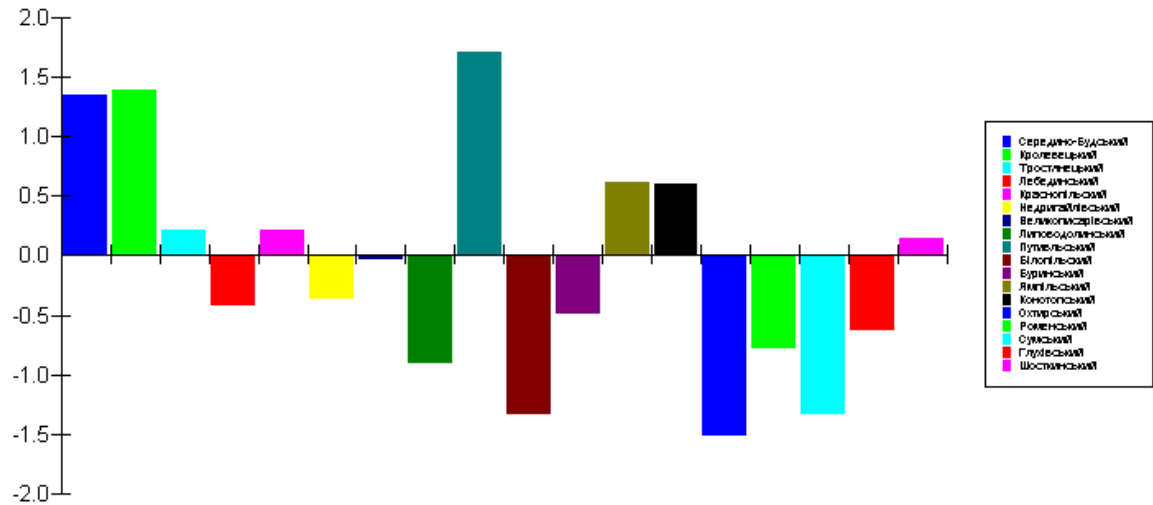
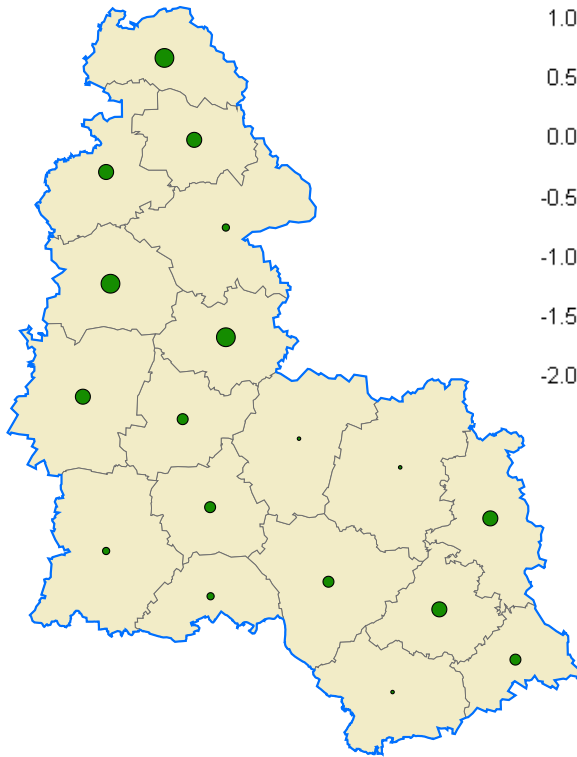
Ступінь трансформованості ландшафту по областях

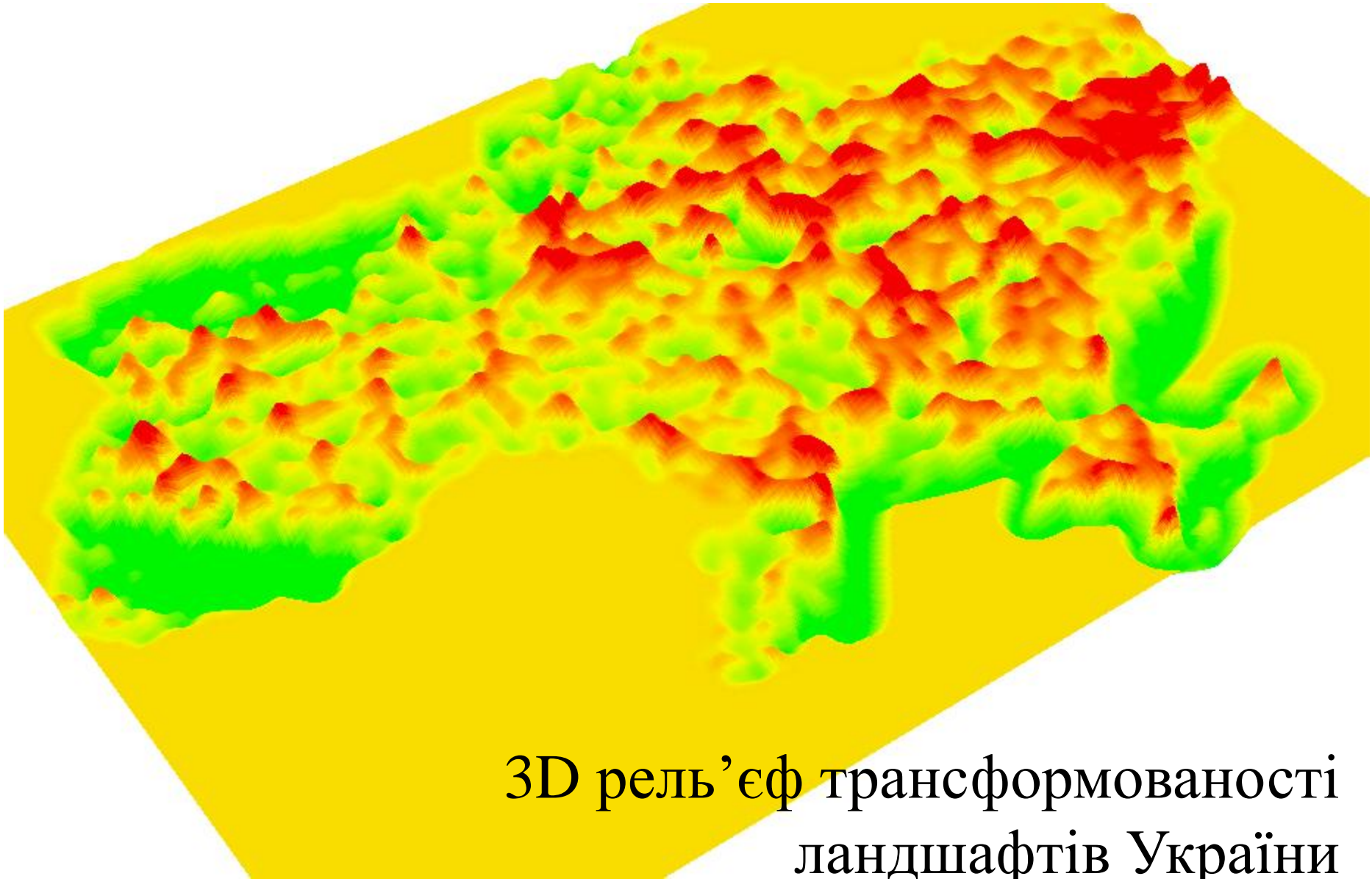
Нижче середнього (17)	
Область	Бал "природності"
Київ (міськрада)	-2,48
Донецька	-1,27
Севастополь (міськрада)	-0,78
Полтавська	-0,71
Луганська	-0,65
Дніпропетровська	-0,52
Харківська	-0,48
Київська	-0,20
Запорізька	-0,20
Кіровоградська	-0,05
Херсонська	0,10
Одеська	0,11
Миколаївська	0,17
Черкаська	0,22
Сумська	0,32
Вінницька	0,35
Автономна республіка Крим	0,38

Вище середнього (10)	
Область	Бал "природності"
Тернопільська	0,45
Хмельницька	0,52
Львівська	1,21
Чернігівська	1,32
Чернівецька	1,72
Житомирська	1,73
Волинська	2,13
Івано-Франківська	2,13
Рівненська	2,19
Закарпатська	3,19

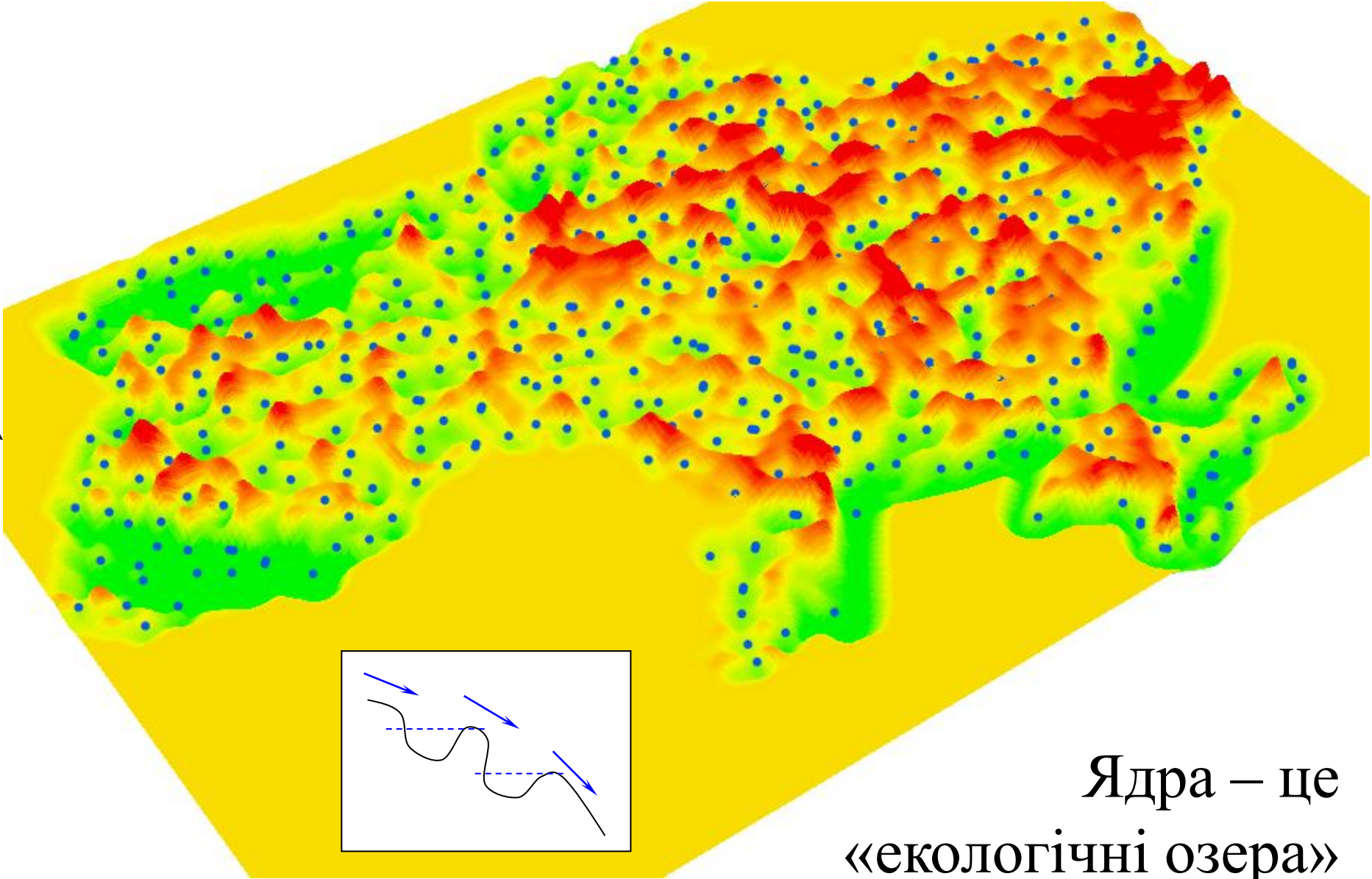
Сумська область

Природність/трансформованість



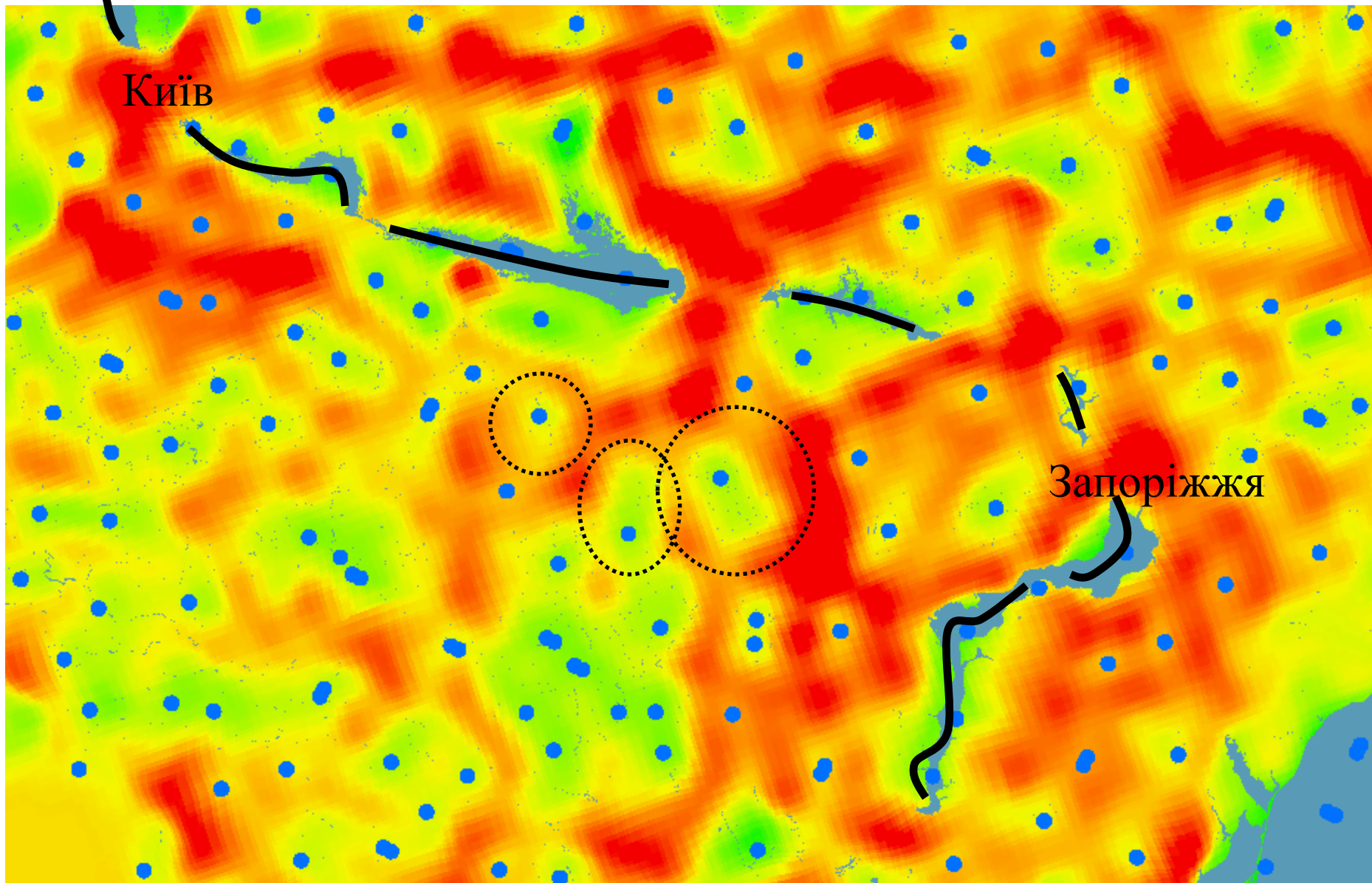


3D рель'єф трансформованості
ландшафтів України

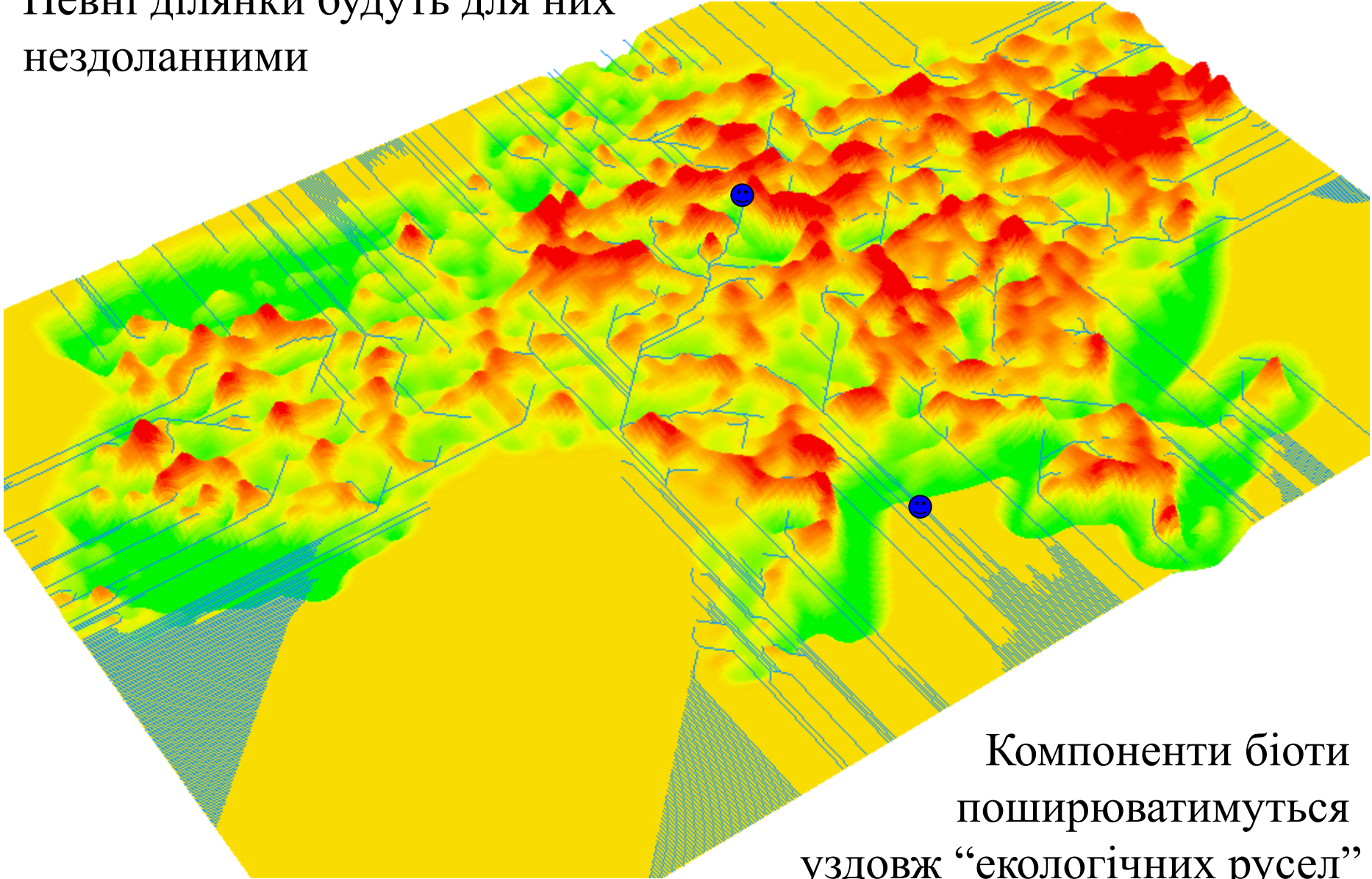


Ядра – це
«екологічні озера»

Ядра – «екологічні озера» та «Дніпровський коридор»

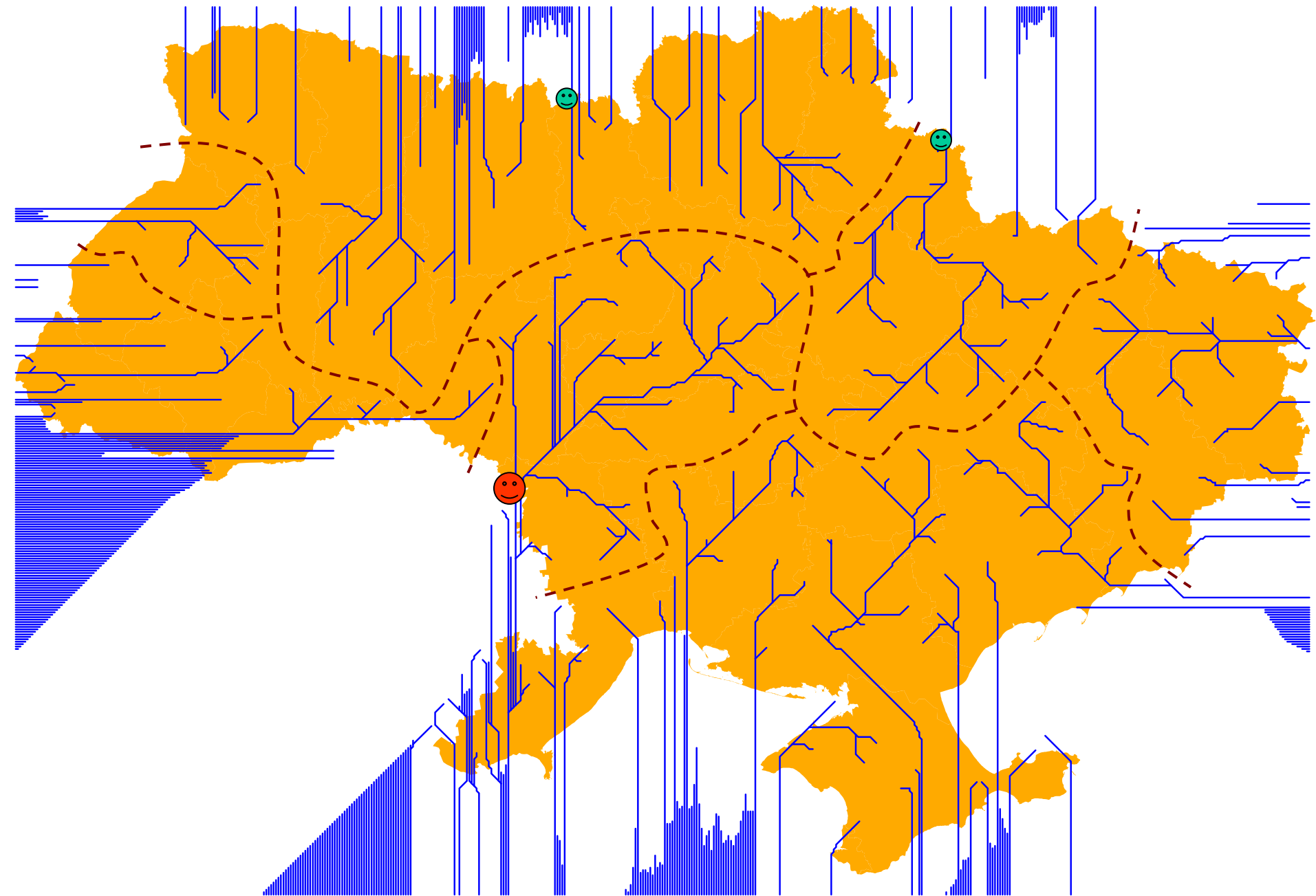


Певні ділянки будуть для них
нездоланими



Компоненти біоти
поширюватимуться
уздовж “екологічних русел”

Екологічні «басейни» та «водорозділи»

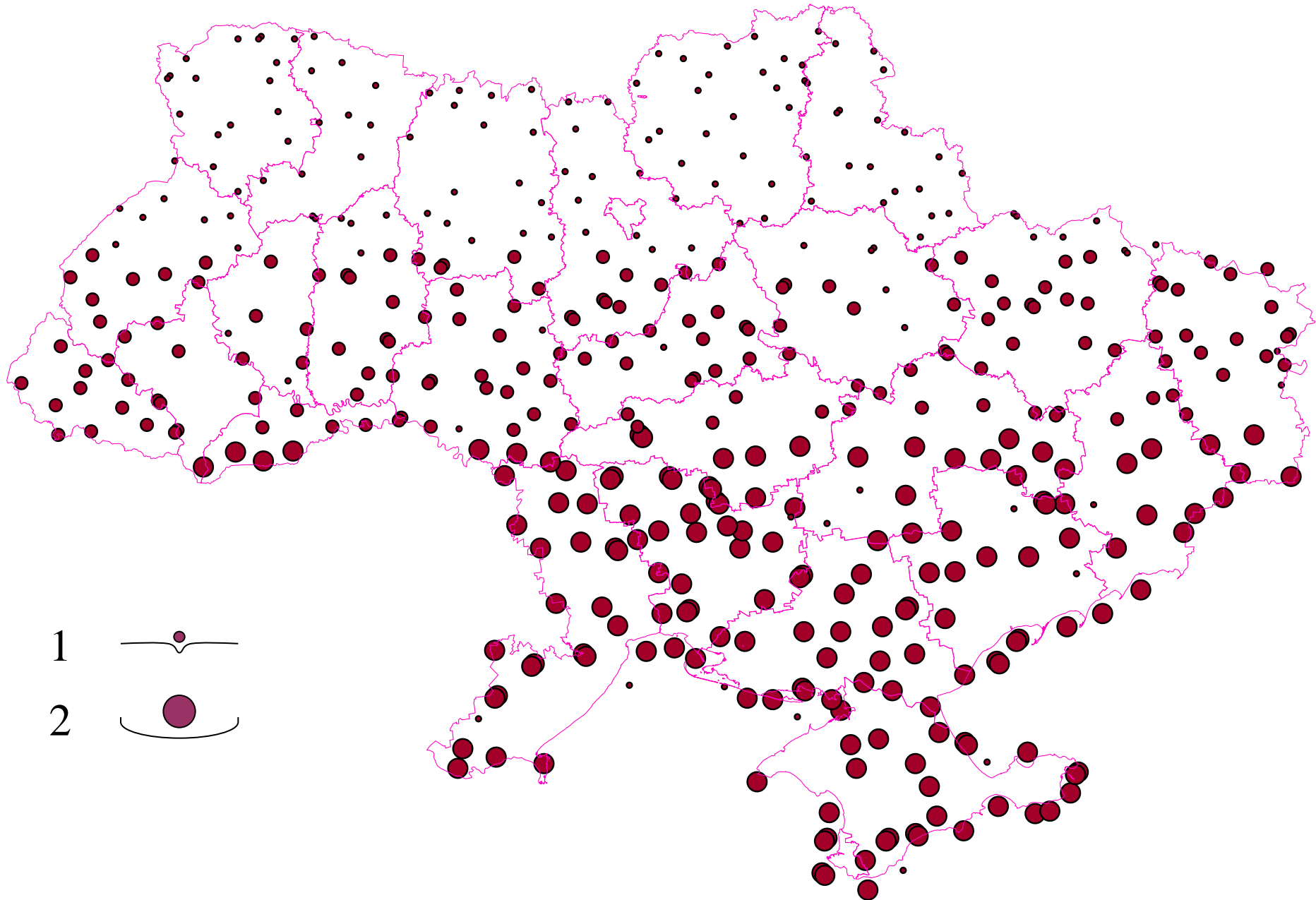


Ми побудували коридори, але незрозуміло:
ЩО з ЧИМ вони пов'язують

Нам потрібні коридори, які пов'язують
між собою ЯДРА

Але ЯКІ ядра та за ЯКИМ принципом
поєднувати коридорами?

Ранжування «екологічних озер» за площею



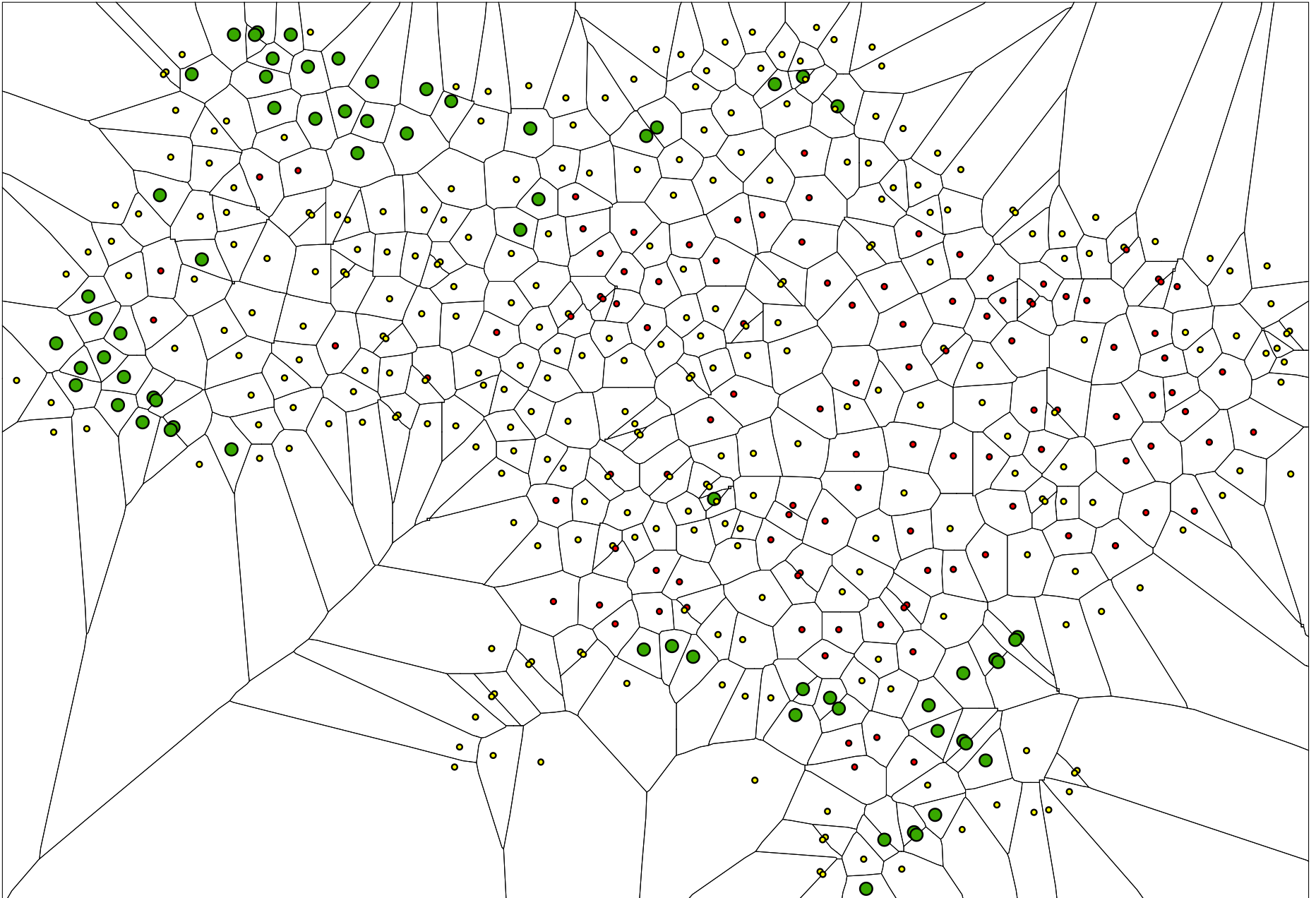
1



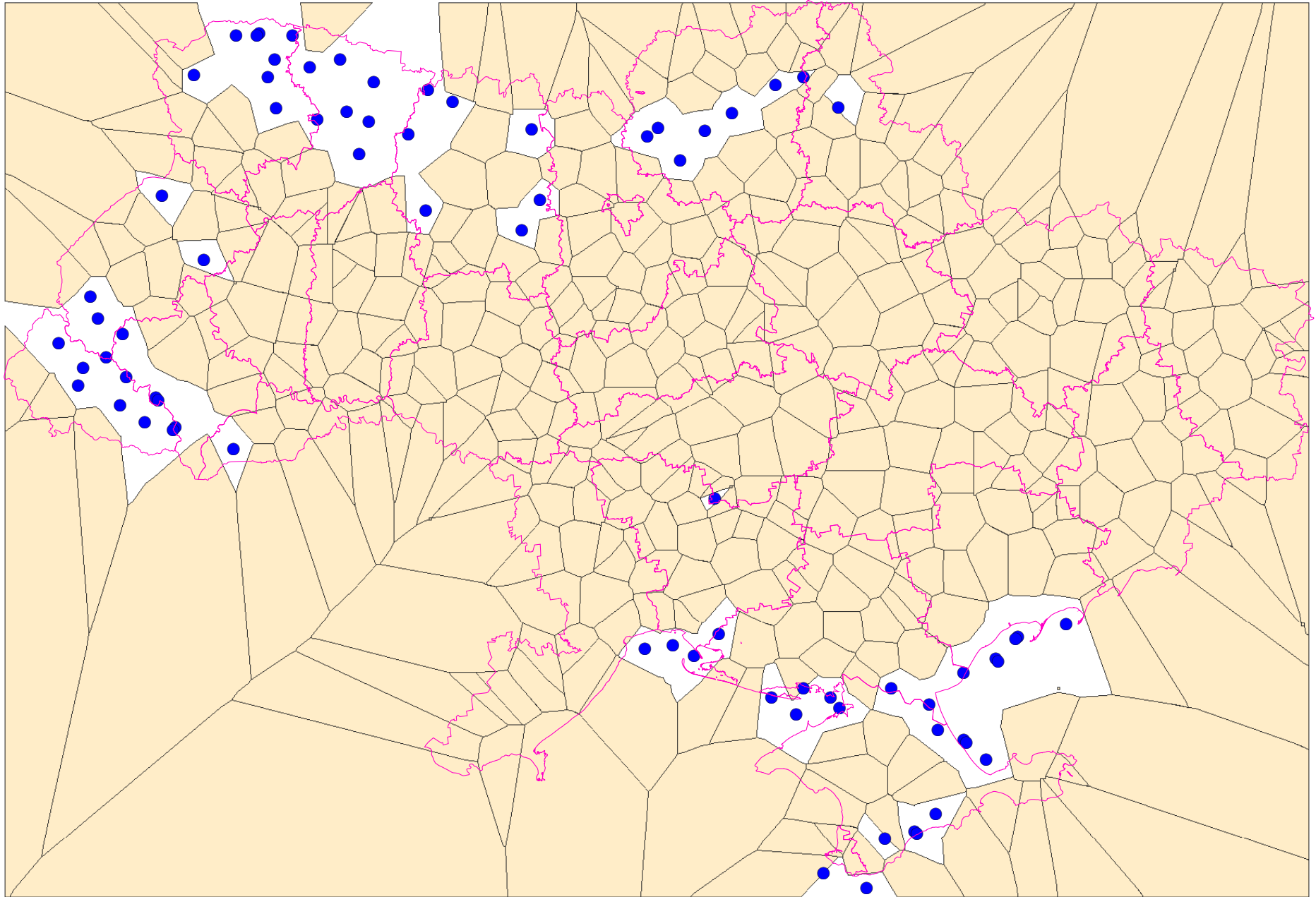
2



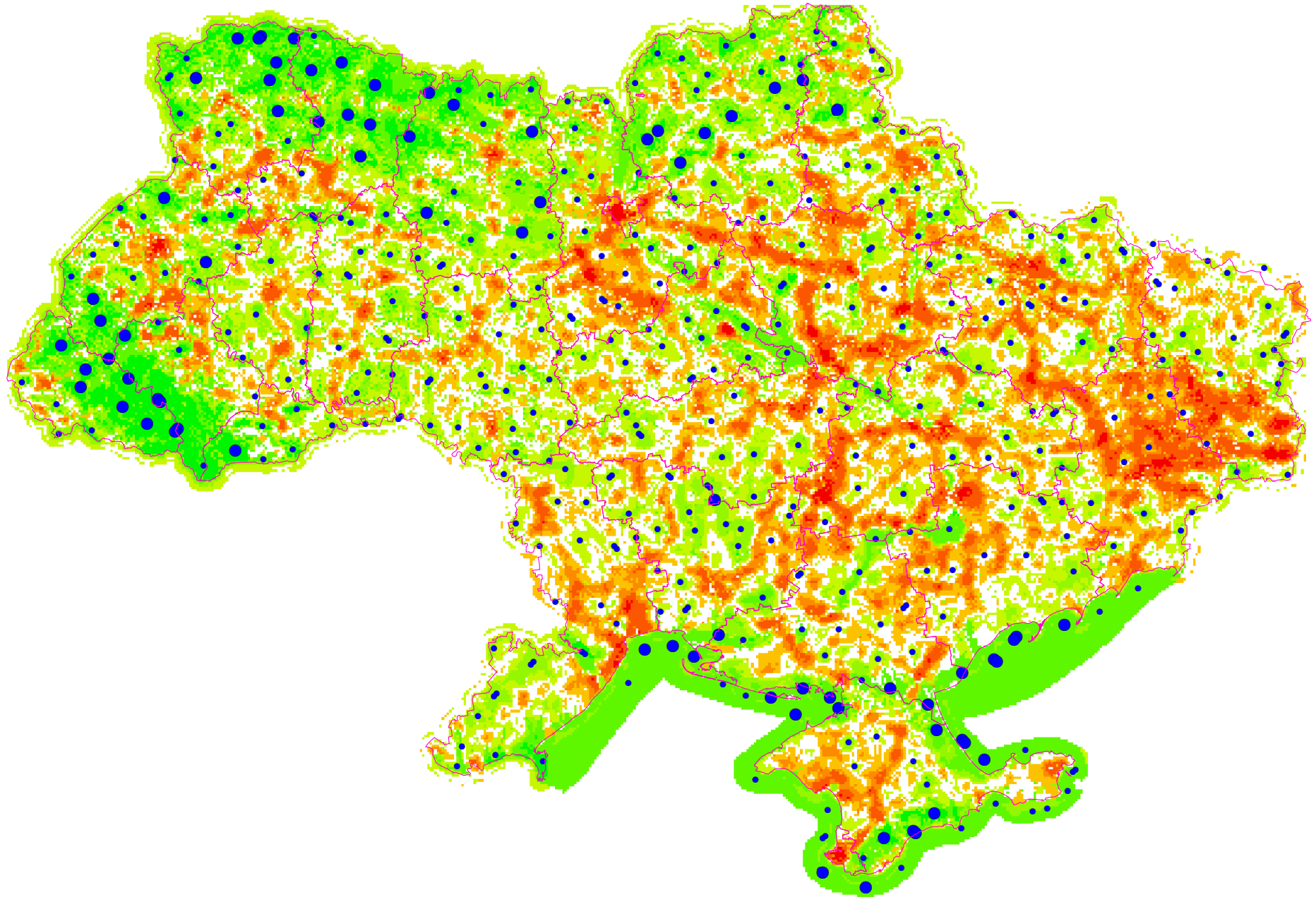
Критерій - середнє значення трансформованості навколо ядра



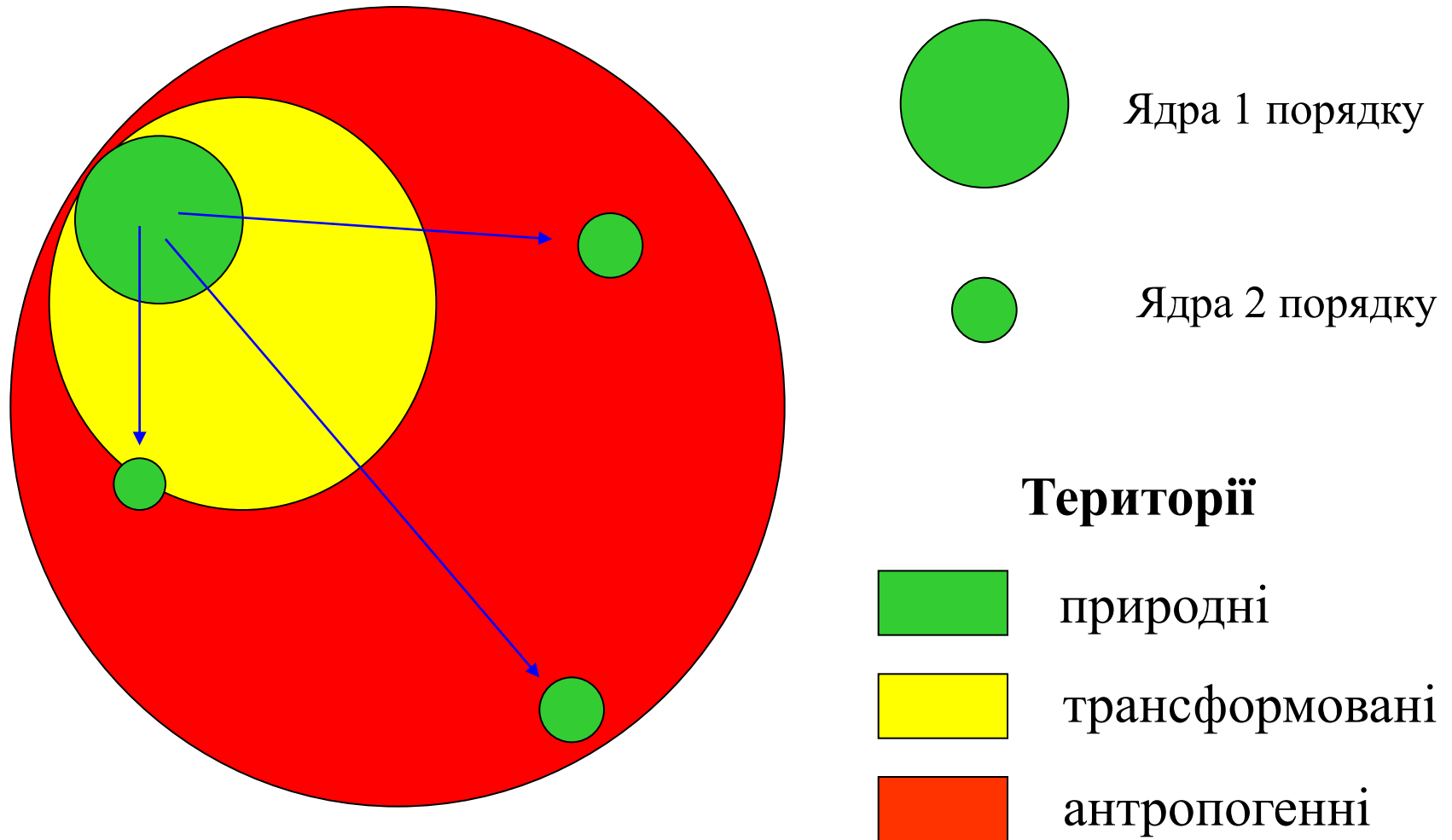
Ядра, що оточені мінімально трансформованими ландшафтами



Ступінь «природності» = придатність для створення коридору



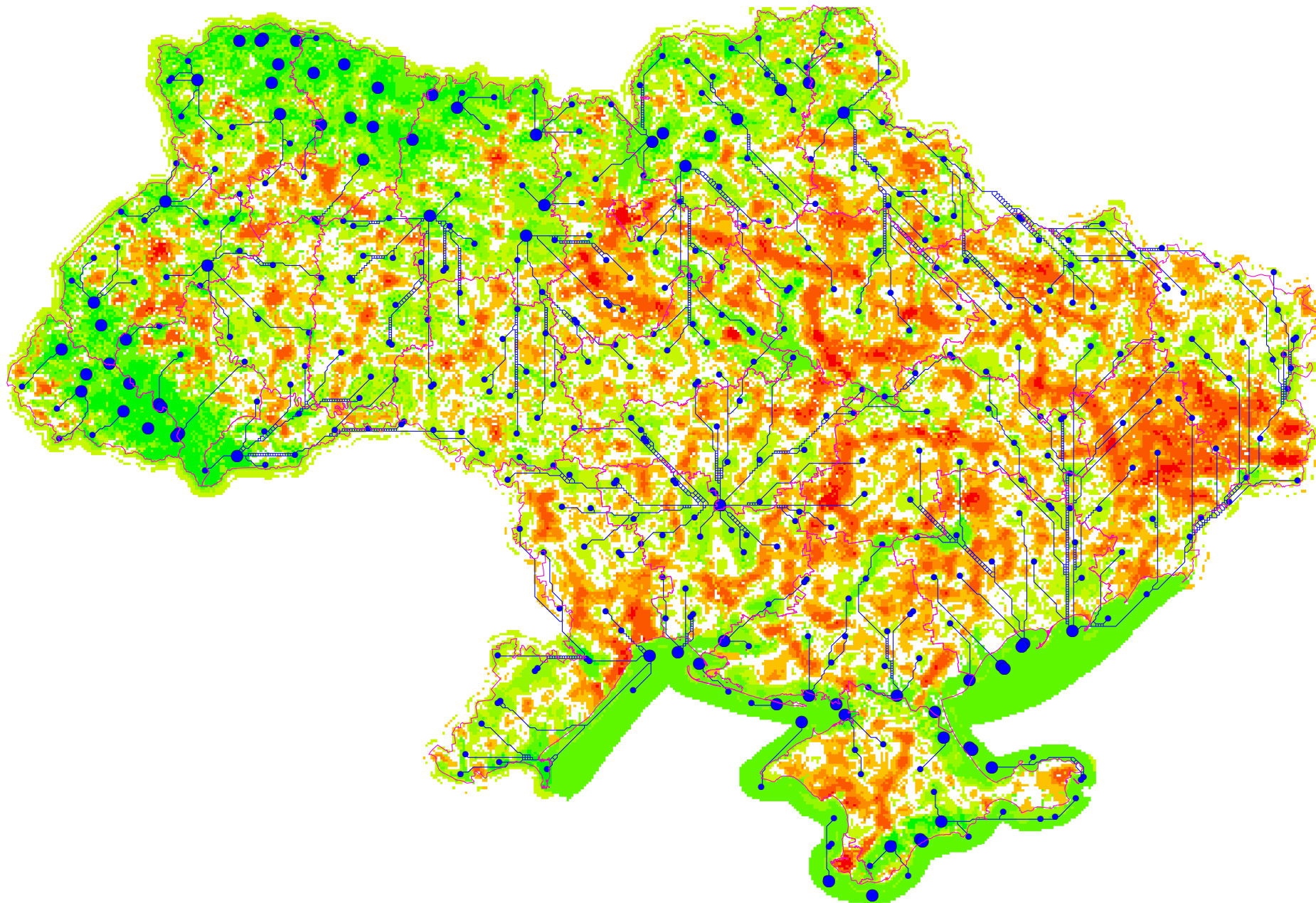
Коридори мають полегшувати поширення компонентів біоти з ядер 1 порядку до ядер 2 порядку



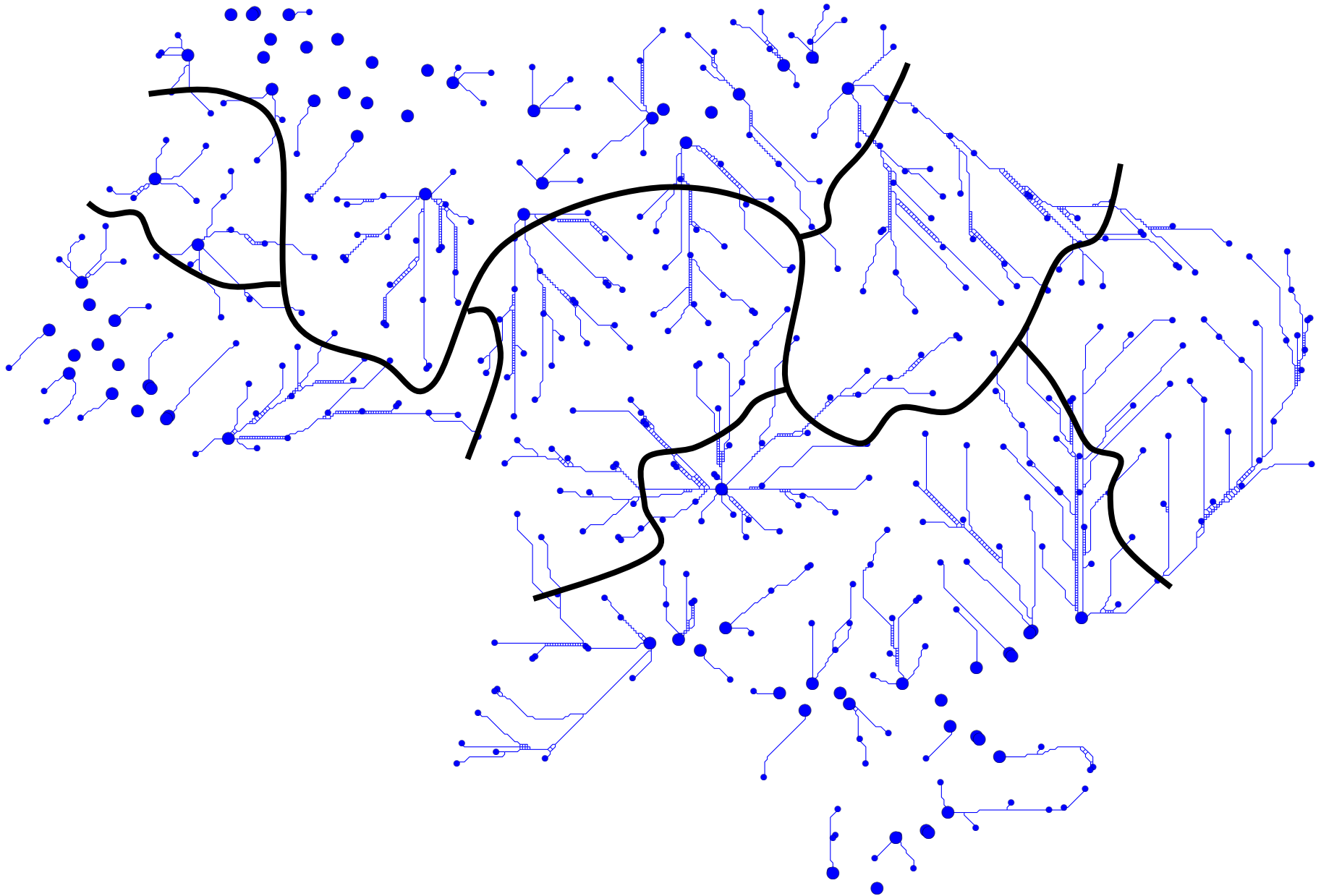
Якщо поверхню трансформованості розглядати як
поверхню СУПРОТИВУ, що його зазнаватимуть
компоненти біоти при поширенні ...

... тоді можна скористатися алгоритмом пошуку
найкоротшого (найменш витратного) шляху від ядер
1-го рангу до ядер 2-го рангу

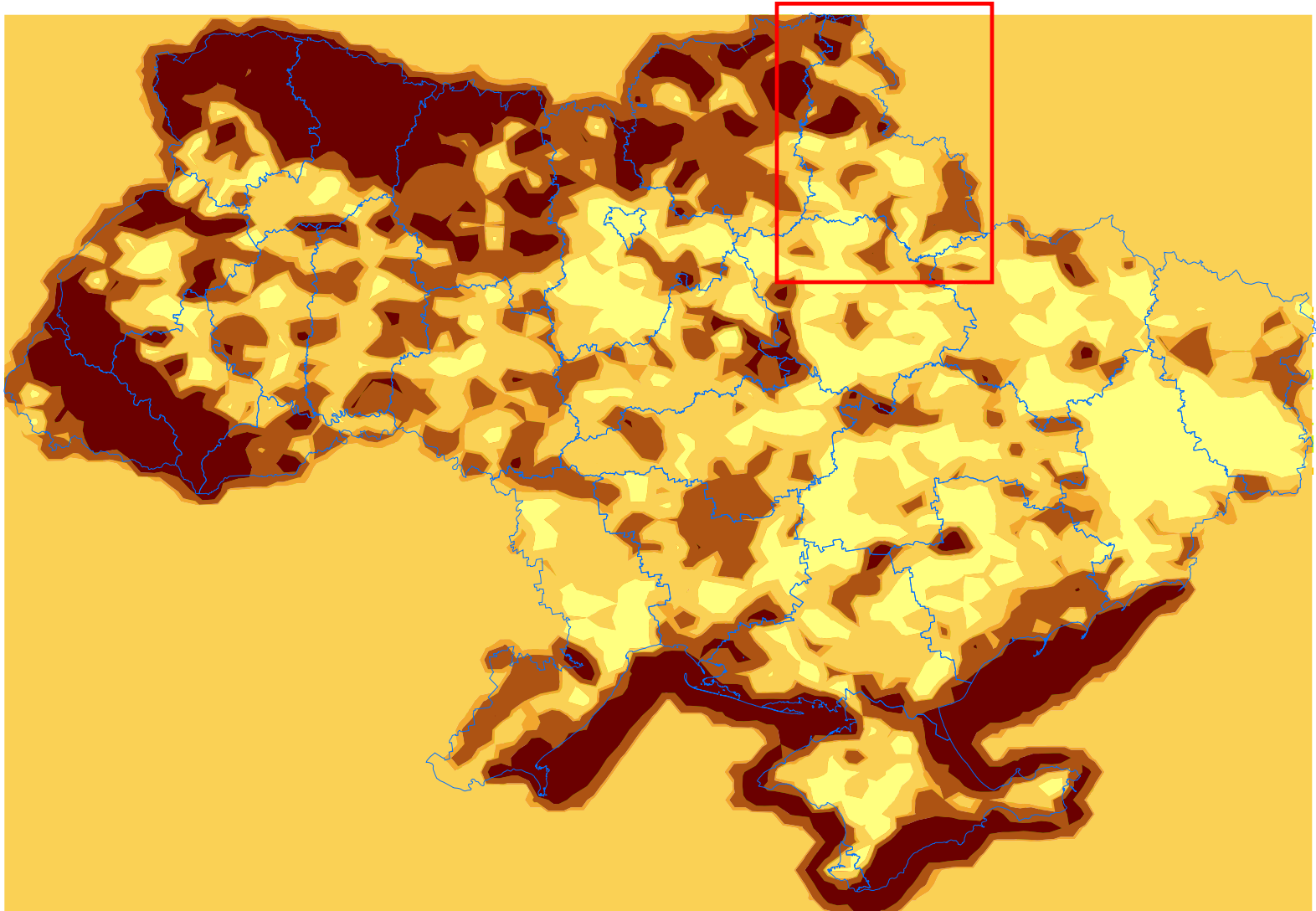
Екомережа пов'язує ядра по маршрутах мінімального супротиву



Індикативна схема екомережі України



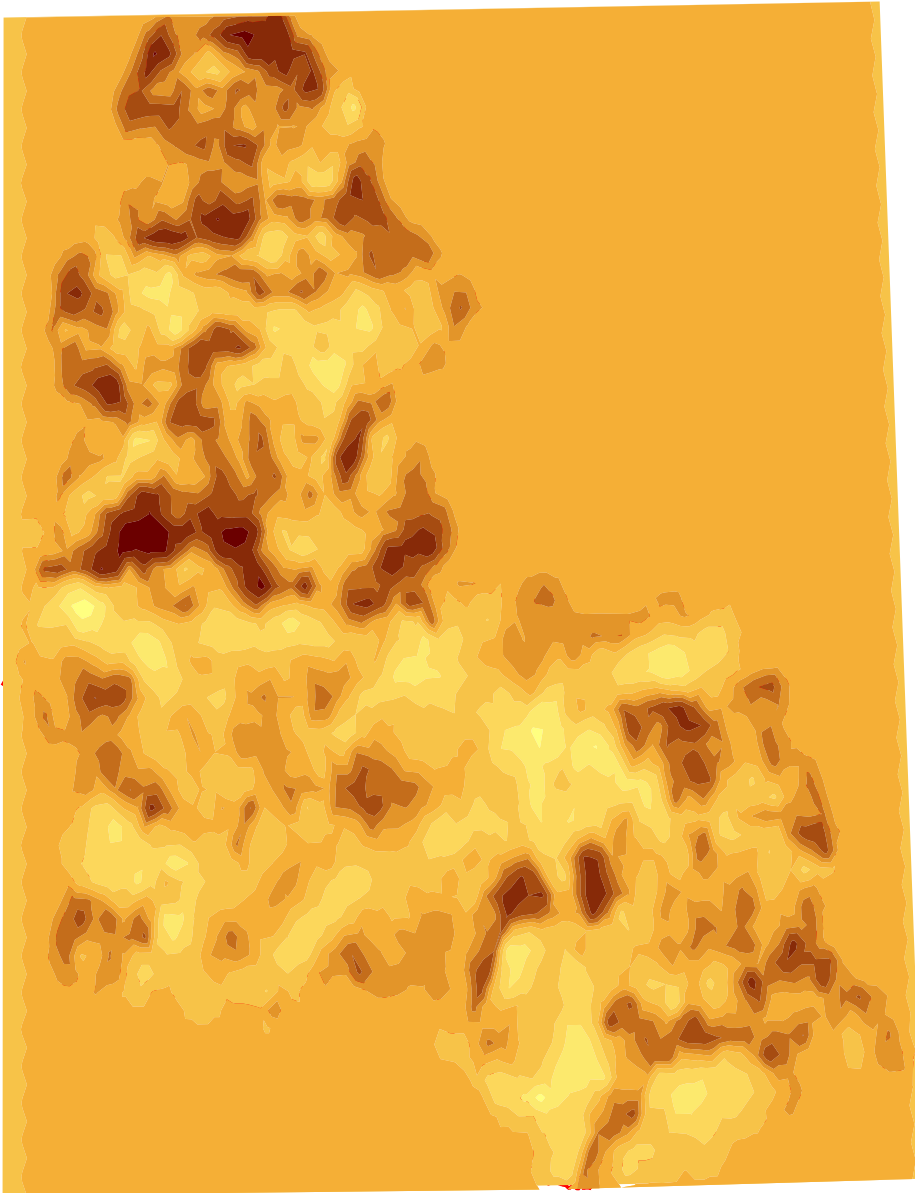
Епілог: від растру до вектору



Сумська область

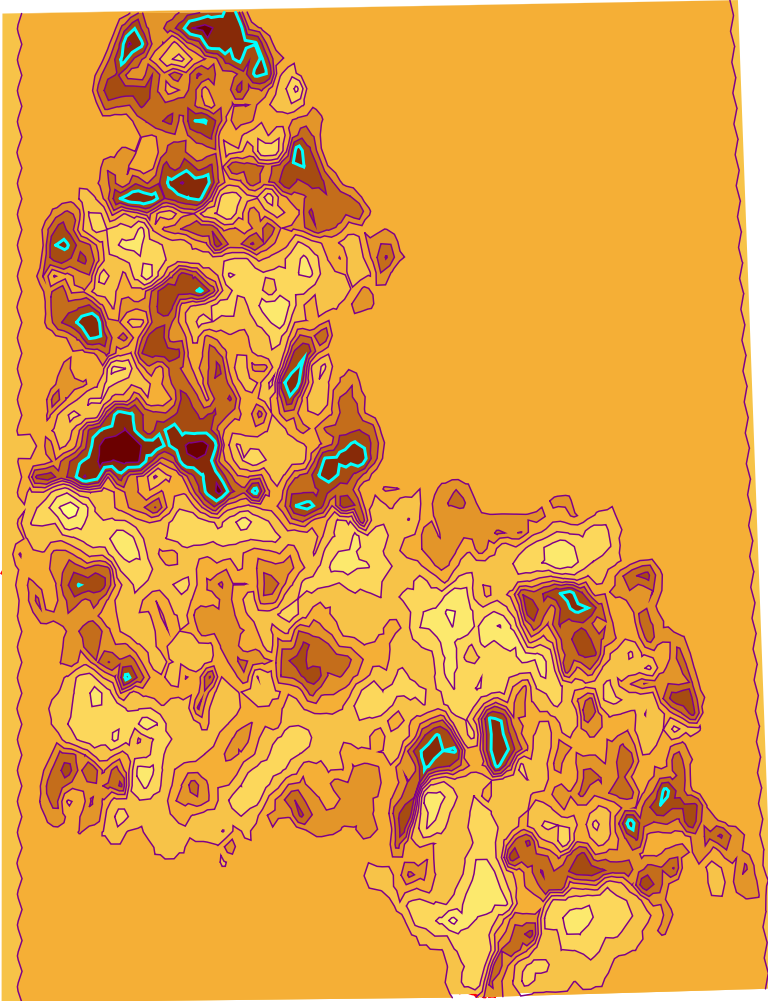
Простий Крігінг

500*500 м

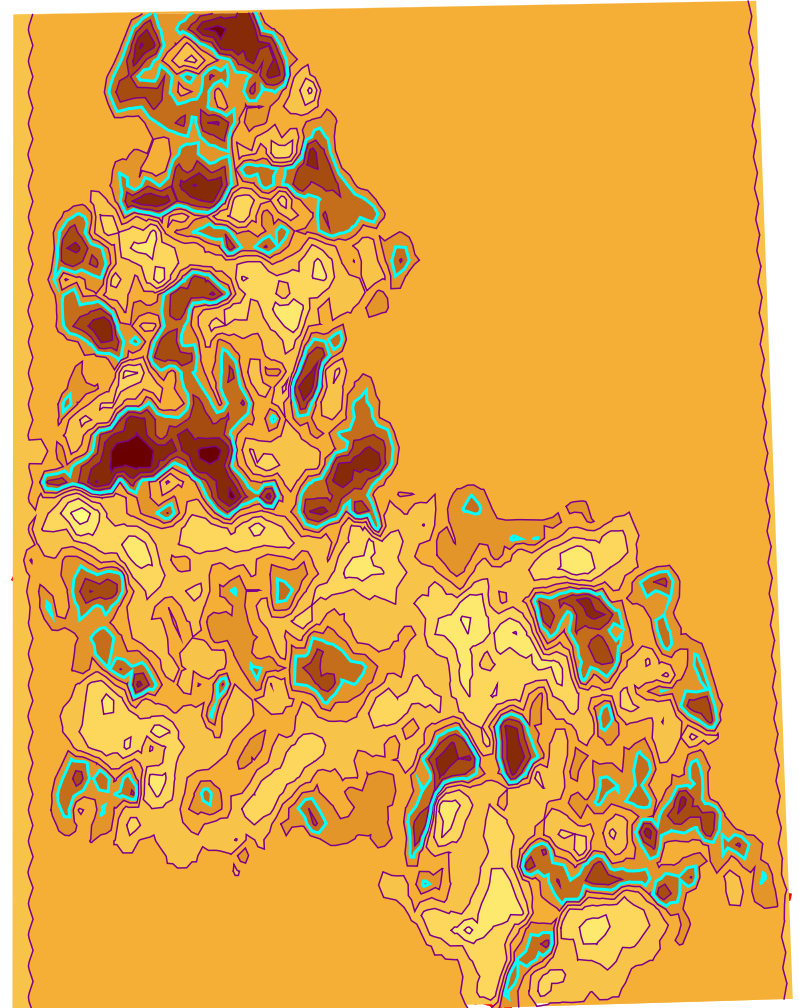


Поверхня ймовірного
поширення природних
територій – кандидатів на
включення до екомережі

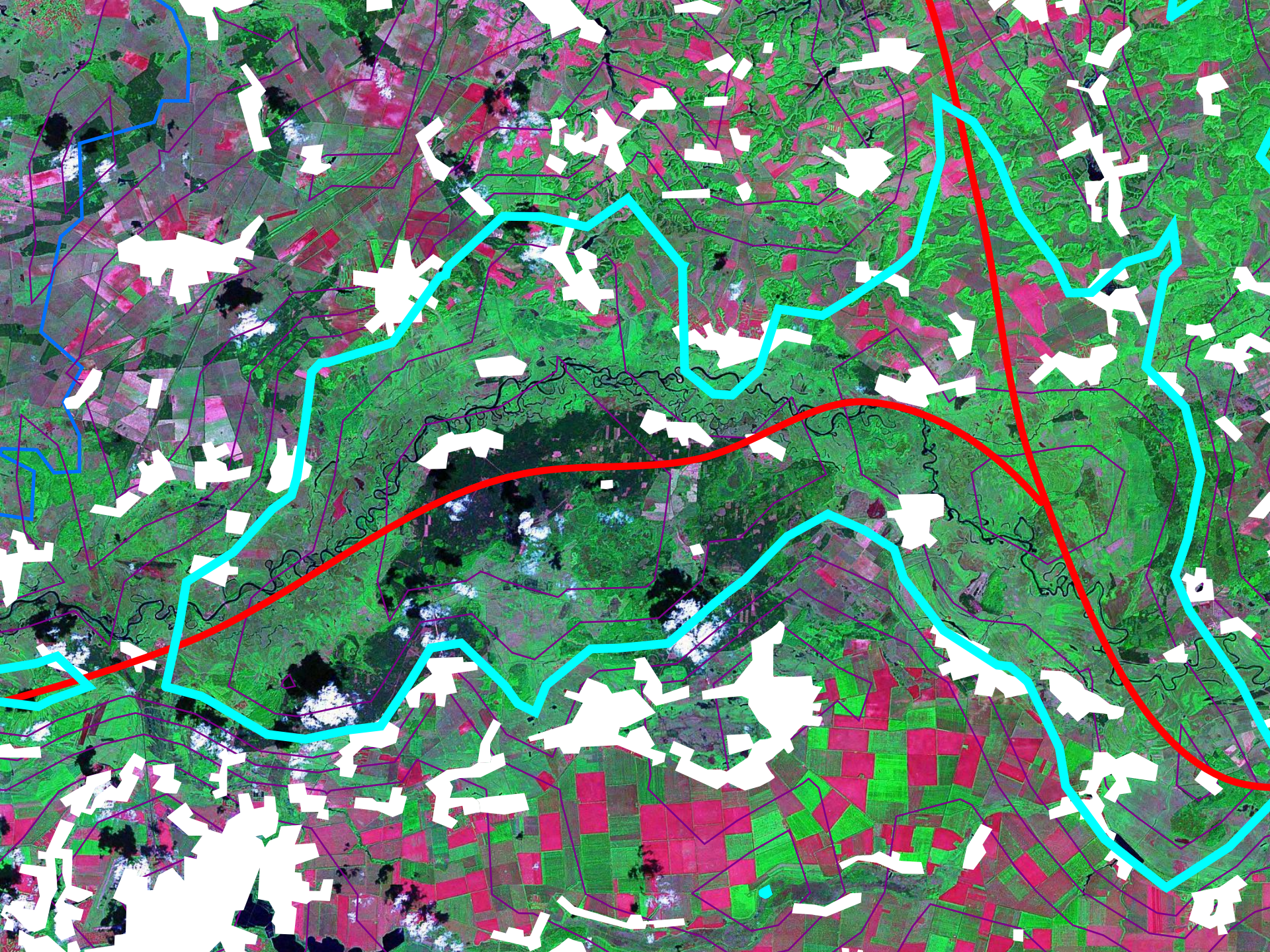
Векторизація та визначення меж елементів екомережі



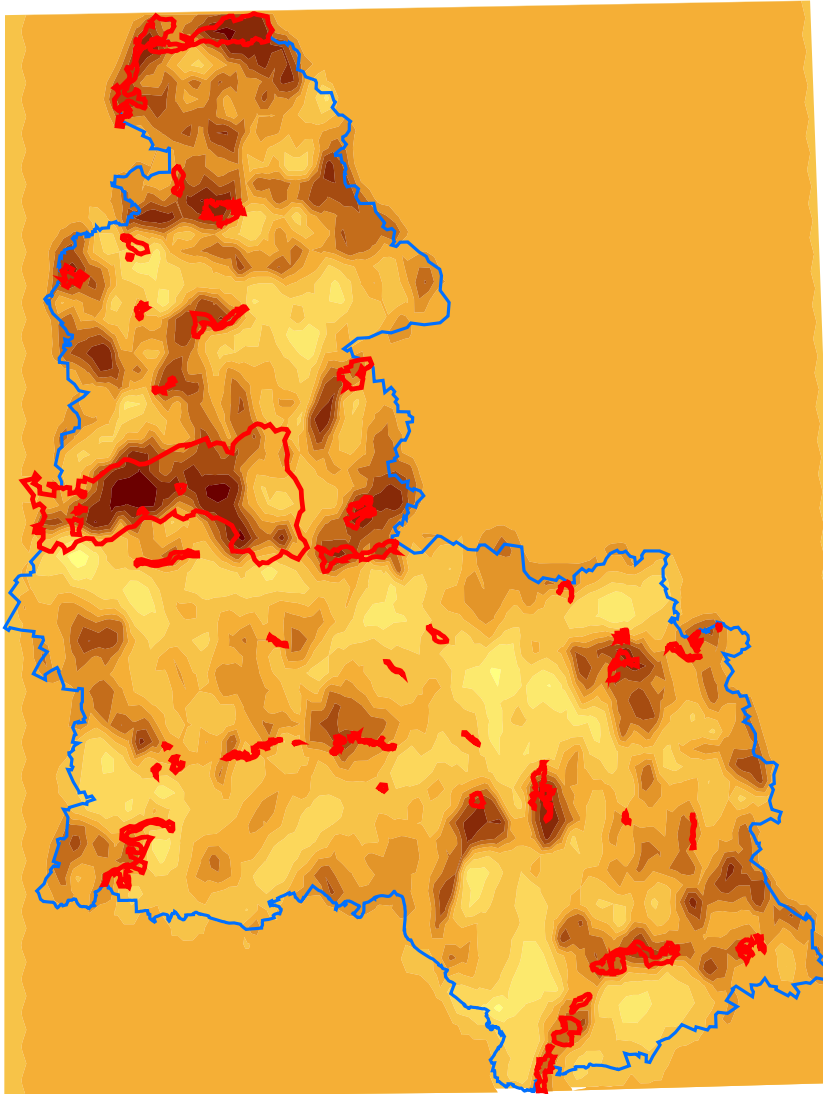
Ядра



Буферні зони



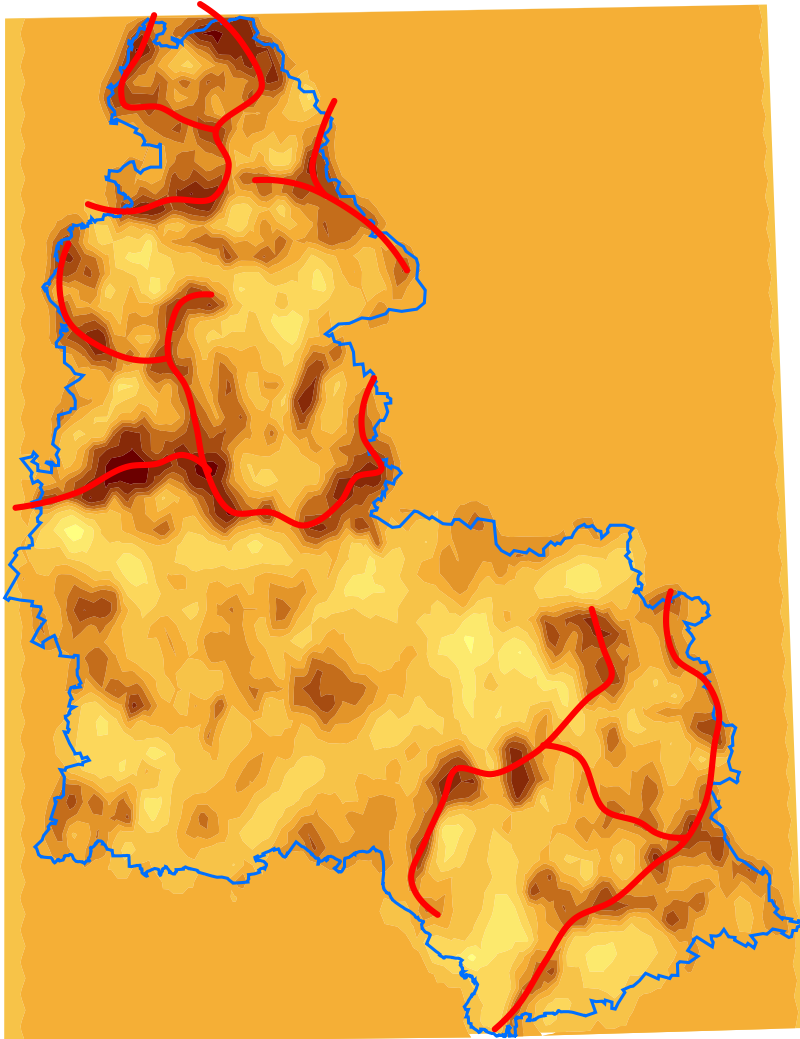
Природні зони і об'єкти ПЗФ



Контури об'єктів ПЗФ
значною мірою
перекриваються зі
змодельованими зонами
“природності”

Це підтверджує
достовірність моделі і
дозволяє використовувати
для оптимізації ПЗФ

З коридорами знову проблеми



Куди їх спрямовувать?

Вихід

Повторення процедури
растрових розрахунків і
моделювання поверхонь
стоку та супротиву

Але в іншому масштабі та
з більшою розільною здатністю

Що дає растрова ГІС:

- Уніфікована система побудови мережі та чіткі статистичні критерії виділення ядер або коридорів
- Можливість враховувати в моделі природні особливості регіону та потреби окремих компонентів біоти
- Можливість розвинення, уточнення та удосконалення моделі

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

Відділ моніторингу та охорони тваринного світу

ДЯКУЮ

ЗА УВАГУ!