

УДК 550.4:631.445:477

ЛАНДШАФТНЕ РІЗНОМАНІТТЯ СЕРЕДНЬО-СУХОСТЕПОВОГО ПЕДОЕКОТОНУ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я

Мороз Г. Б.

Одеський державний аграрний університет, Одеса, grishamoroz@mail.ru

Проведено оцінку ландшафтного різноманіття середньо-сухостепового педоекотону Північно-Західного Причорномор'я. Визначено, що педоекотон між сухим та середнім степом характеризується типовим ландшафтним різноманіттям в цілому, з наявністю ареалів із високим значенням даного показника.

Ключові слова: педоекотон, ландшафтне різноманіття, матриця, Північно-Західне Причорномор'я.

ВСТУП

У Північно-Західному Причорномор'ї виразною перехідною смугою є смуга переходу від середнього до сухого (південного) Степу, яка являє собою зону нестійкої кліматичної рівноваги між цими фізико-географічними одиницями. У цій смузі коливання кліматичної обстановки призводили до помітної зміни ґрунтових режимів та інтенсивності ґрунтоутворюючих процесів. Протягом голоцену такі зміни проходили неодноразово, причому протяжність змін клімату була достатньою для суттєвої перебудови ґрунтового профілю. Наслідки флуктуації клімату в досліджуваних ґрунтах проявилися у вигляді своєрідних реліктових морфологічних ознак і неоднозначних хімічних, фізичних та фізико-хімічних властивостей.

Перехідна смуга між середнім та сухим Степом у Північно-Західному Причорномор'ї є зоною динамічної рівноваги і відзначається специфічною географічною обстановкою, у тому числі завдяки активному впливу на процеси ґрунтоутворення Чорного моря і Причорноморських лиманів. Цю територію слід виділяти як мезоекотон між середнім та сухим Степом, який в умовах антропогенної зміни природних ландшафтів можна виразно спостерігати тільки в межах педосфери. Таким чином, перехідна (буферна) смуга між середнім та сухим Степом у Північно-Західному Причорномор'ї, як територія зі специфічною структурою ґрунтового покриву, де домінують чорноземи південні залишково- і слабосолонцюваті з реліктовими ознаками сухостепового ґрунтоутворення, є середньо-сухостеповим педоекотоном – ґрунтово-географічною одиницею між чорноземами південними і темно-каштановими ґрунтами.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Об'єктом досліджень є перехідна смуга (педоекотон) між чорноземами південними і темно-каштановими ґрунтами в Північно-Західному Причорномор'ї. Предмет дослідження – ландшафтне різноманіття середньо-сухостепового педоекотону.

З метою вивчення ґрунтового покриву на досліджуваній території нами було закладено 6 репрезентативних ключових ділянок, на яких було проведено детальне дослідження ґрунтів (54 ґрунтових розрізи). При виборі ділянок враховано їх географічне положення, площу та геоморфологічні характеристики. Так, ключові ділянки охоплюють усі форми рельєфу – вододіли, схили різної довжини і форми, улоговини, балки та яри. Такий підхід дає змогу з'ясувати наявність геохімічних потоків речовини та енергії, а також виявити їх напрямки і дослідити ґрунти у зонах формування, транзиту та акумуляції. У межах ключів поширені всі типи та роди ґрунтів властиві для перехідної смуги між середнім та сухим Степом і їх репрезентативність дозволяє поширити отримані результати на всю територію досліджень.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Функціонально-динамічний аспект вивчення просторової диференціації екотонів (педоекотонів), як систем, вимагає дослідження їх ландшафтного різноманіття. З точки зору географії ґрунтів ландшафтне різноманіття розглядається нами як організуюча структуроформуюча система для реалізації формування структури ґрунтового покриву, зв'язок між елементами якої підтримується потоками речовини і енергії [1, стор. 137–141].

Показники гумусового стану та фізико-хімічні властивості ґрунтів є одними з найважливіших факторів забезпечення існування живих організмів у межах ландшафту, і тому характер їх перерозподілу може виступати в якості основи для вивчення ландшафтного різноманіття педоекотону. Нами розглядаються наступні аспекти ландшафтного різноманіття – структурний і функціональний. Структурне різноманіття характеризує співвідношення властивостей ґрунтів у просторово-часовому розрізі, а функціональне – процеси міграції, акумуляції і перевідкладення речовини (ерозія, дефляція, сорбція). Просторово-часова варіабельність цих аспектів визначає різноманіття педоекотону в цілому.

При аналізі зміни властивостей ґрунтів у межах педоекотону важливим є вивчення ґрунтових катен, які являють собою поєднання суміжних елементарних ландшафтів. У межах цих педотопокатен проходять однонаправлені потоки речовини з автономних ландшафтів місцевих вододілів до підпорядкованих ландшафтів місцевих депресій. Одним із ключових понять при вивченні таких катенарних систем є їх структура, що складається з радіальної (вертикальної) і латеральної (горизонтальної).

Виділення видів латеральної структури базується на закономірностях варіації властивостей ґрунтів у межах педотопокатен у верхніх горизонтах ґрунтових профілів і визначається за аналогічними видами структур у ландшафтознавстві [1, стор. 137–141] (табл. 1).

У свою чергу, видам радіальних структур даються назви в залежності від специфіки розподілу речовини в ґрунтовому профілі (табл. 2).

На рівні елементарної ландшафтної одиниці структуру можна розглядати двояко: з одного боку – виявлення характеру структури за окремими показниками (наприклад, за вмістом гумусу), а з іншого – за домінуючим видом структури, яка

властива ландшафту взагалі (наприклад, гумусово-ілювіальна), а також за сукупністю індивідуальних структур. Іншими словами, різноманіття на рівні елементарних ландшафтних одиниць є функцією кількості неоднакових видів структур або їх сукупностей.

Таблиця 1

Види латеральних структур

Структурний індекс	Вид структури	Особливості розподілу елементів (вміст)
1	Асцендіальна (висхідна)	Збільшення від елювіального ландшафту до супераквального
2	Дисцендіальна (низхідна)	Зменшення від елювіального ландшафту до супераквального
3	Депресійна	Зменшення від елювіального ландшафту до транселювіального і збільшення до супераквального
4	Піковидна	Збільшення від елювіального ландшафту до транселювіального і зменшення до супераквального
5	Рівномірна	Практично однаковий в межах катени

Таблиця 2

Види радіальних структур

Структурний індекс	Види структури	Особливості розподілу елементів (вміст)
1	Невиражена (рівномірна)	Однаковий у всіх горизонтах
2	Гумусо-аккумулятивна	Підвищений в горизонті Н _{ор} (Н)
3	Елювіальна	Підвищений в горизонті Н _е
4	Ілювіальна	Підвищений в горизонті Н _р (Н _Р)
5	Гумусово-ілювіальна	Підвищений в горизонтах Н і Н _р
6	Гумусово-елювіальна	Підвищений в горизонтах Н _{ор} (Н) і Н _е
7	Елювіально-ілювіальна	Підвищений в горизонтах Н _р і Н _н
8	Лесєвована	Підвищений в нижніх горизонтах

Різнманіття структур є високим (В) коли в педоекотоні виділяється велика кількість індивідуальних структур. Типовим (Т) різноманіття є тоді, коли домінують одна або кілька структур при великій кількості інших. Низьким (Н) різноманіття можна вважати тоді, коли серед усіх структур домінує одна при незначній кількості інших [1, стор. 137–141].

Використовуючи показники властивостей ґрунтів, встановлюють види латеральної та радіальної структури за якими будуються оціночні матриці. При вивченні різноманіття латеральних структур одному показнику в межах катени відповідає одна геохімічна структура. Після побудови оціночної матриці різноманіття латеральних структур (табл. 3) визначається частота зустрічання різних видів структури і рівень різноманіття для педоекотону в цілому.

Таблиця 3

Оціночна матриця різноманіття елементарних латеральних структур педоекотону

Показник	Структурний індекс за ключ-ділянками						Підсумковий тип структури
	Кубанка	Красносілка	Фонтанка	Візирка	Южне	Лугове	
Гумус, %	2	5	1	1	1	1	1
$C_{гк}, \%$	2	5	1	1	1	1	1
$C_{фк}, \%$	2	1	1	1	1	1	1
$C_{гк} \cdot C_{фк}$	1	2	2	2	1	2	2
pH	1	2	2	2	2	2	2
БЄ	2	1	1	1	1	1	1
Сс	2	1	2	3	2	2	2
E_{485}	2	1	1	1	1	1	1
E_{690}	2	1	4	1	1	1	1
E_4/E_6	2	2	3	2	2	2	2
$K_{ст}$	1	1	4	1	1	1	1
Коаг. $CaCl_2$, мл	1	2	2	2	2	2	2
Частота зустрічання	1 = 7; 2 = 5						
Різнманіття	Типове						

У процесі оцінки різноманіття радіальних структур слід враховувати розподіл кожного показника в ґрунтових профілях, що закладені в межах катен. В оціночній матриці різноманіття елементарних радіальних структур (табл. 4) (як і для латеральних структур) у комірки вводяться структурні індекси виявлених структур для кожного n -го показника в кожному n -ому розрізі. Частота зустрічання визначається як для кожної катени (стовпчик), так і для кожного розрізу (рядок). Внаслідок цього можна оцінити різноманіття радіальних структур у катенах, а також загальне елементарне різноманіття для всього педоекотону.

Для врахування частоти зустрічання різних видів радіальних структур будується оціночна матриця частоти зустрічання радіальних структур в катенах і їх різноманіття (табл. 5). В її рядках розміщені розрізи, а в стовпчиках – структурні індекси радіальних структур. Для кожного n -го розрізу в певній комірці вказано скільки разів зустрічається певний n -ий тип структури. Оцінка різноманіття структур проводиться як для катени (по стовпчиках), так і для окремих розрізів (по рядках). Ступінь різноманіття радіальних структур для педоекотону в цілому дається за сумарним різноманіттям індивідуальних структур розрізів і сумарному різноманіттю в катенах [1, с. 137–141].

На основі аналітичних даних нами встановлено види латеральної і радіальної структур педотопокатен, за якими побудовані матриці оцінки ландшафтного різноманіття педоекотону. Були отримані індекс різноманіття латеральних структур і три індекси різноманіття радіальних структур: індекс різноманіття елементних структур для окремих показників, індекс різноманіття індивідуальних структур

**ЛАНДШАФТНЕ РІЗНОМАНІТТЯ СЕРЕДНЬО-СУХОСТЕПОВОГО ПЕДОЕКОТОНУ
ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я**

Таблиця 4

Оціночна матриця різноманіття елементарних радіальних структур
в педотопокатенах

К-д	№ роз-різу	Умови залягання	Показник/структурний індекс								
			Гумус, %	C _{ГК} , %	C _{ФК} , %	C _{ГК} :C _{ФК}	БЭ	Cс	E ₄₈₅	E ₆₉₀	E ₄ /E ₆
Ку-банка	1	Рівнина	2	2	2	2	2	2	2	2	8
	2	Нчс	2	2	2	2	2	2	2	2	8
Красносілка	1.12	Рівнина	2	2	2	2	2	5	2	2	8
	1.8	Вчс	2	2	2	2	2	2	2	5	8
	2.15	Вчс	2	2	2	2	5	2	2	2	8
	2.17	Нчс	5	2	2	2	2	2	5	5	8
	2.5	Вчс	2	2	2	2	5	2	2	2	4
	2.4	Нчс	2	5	4	2	2	2	2	2	8
Фонтанка	3.7	Рівнина	6	2	2	2	3	2	2	2	8
	3.3	Вчс	5	5	5	2	5	5	2	2	8
	3.4	Нчс	6	6	6	6	5	3	2	2	8
	3.6	Тальвег	2	2	2	2	2	5	2	2	8
Візирка	2.1	Вчс	2	2	2	2	2	2	2	2	8
	2.2	Тальвег	2	2	2	2	3	2	2	2	8
	2.3	Рівнина	2	2	2	2	5	2	2	2	4
	2.4	Нчс	2	2	2	2	5	3	2	2	8
Южне	2	Рівнина	3	2	2	2	5	5	2	2	8
	4	Вчс	3	2	2	2	5	2	2	2	4
Лугове	1	Нчс	2	2	2	2	2	2	2	2	8
	2	Вчс	2	2	5	2	2	2	2	5	8
	3	Рівнина	2	2	2	2	2	2	2	2	8
Кількість структур			4	3	4	2	3	3	2	2	2
Елементарне різноманіття			Т	Т	Т	Н	Т	Т	Н	Н	Н
Сумарне елементарне різноманіття			Низьке (Н7Т5)								

Таблиця 5

Оціночна матриця частоти зустрічання елементарних радіальних структур
в педотопокатенах і їх різноманіття

К-д	№ роз-різу	Умови залягання	Тип структури/частота зустрічання						Різнноманіття індивідуальних структур розрізів
			2	3	4	5	6	8	
Ку-банка	1	Рівнина	9					3	Низьке
	2	Нчс	9					3	Низьке
Красносілка	1.12	Рівнина	8			1		3	Низьке
	1.8	Вчс	8			1		3	Низьке
	2.15	Вчс	8			1		3	Низьке

Закінчення таблиці 5

К-д	№ розрізу	Умови залягання	Тип структури/частота зустрічання						Різноманіття індивідуальних структур розрізів
			2	3	4	5	6	8	
Красносілка	2.17	Нчс	6			3		3	Типове
	2.5	Вчс	8		1	1		2	Типове
	2.4	Нчс	7		1	1		3	Типове
Фонтанка	3.7	Рівнина	7	1			1	3	Типове
	3.3	Вчс	4			5		3	Високе
	3.4	Нчс	3	1		1	4	3	Високе
	3.6	Тальвег	8			1		3	Низьке
Візирка	2.1	Вчс	9					3	Низьке
	2.2	Тальвег	8	1				3	Низьке
	2.3	Рівнина	8		1	1		2	Типове
	2.4	Нчс	7	1		1		3	Типове
Южне	2	Рівнина	6	1		2		3	Високе
	4	Вчс	7	1	1	1		2	Високе
Лугове	1	Нчс	9					3	Низьке
	2	Вчс	7			2		3	Типове
	3	Рівнина	9					3	Низьке
Сумарне різноманіття для розрізів									Типове (Н10Т7В4)
Сума частот і їх різноманіття			155	6	4	22	5	60	Типове

грунтових розрізів, підсумковий індекс різноманіття частот зустрічання структур [2, с. 139-142]. На основі наведених індексів визначається інтегральний показник різноманіття радіальних структур, а також підсумковий індекс ландшафтного різноманіття всього педоекотону (табл. 6).

Таблиця 6

Ландшафтне різноманіття середньо-сухостепового педоекотону

Різноманіття латеральних структур	Різноманіття радіальних структур				Підсумковий індекс ландшафтного різноманіття
	Елементних структур	Структур ґрунтових розрізів	Частот зустрічання структур	Інтегральний показник різноманіття структур	
Т	Н	Т	Т	НТТ	Т/НТТ

Отже, педоекотон між середнім та сухим Степом характеризується типовим ландшафтним різноманіттям. Це підтверджує те, що ландшафтна організованість екотонів є вищою, ніж в екотоноутворюючих структур і доводить існування педоекотону між чорноземами південними і темно-каштановими ґрунтами, так як ландшафтне різноманіття чорноземів південних і темно-каштанових ґрунтів є більш низьким [2, стор. 139–142]. З іншого боку, типове ландшафтне різноманіття позиціонує розуміння педоекотону як самостійної цілісної системи, яка

характеризується певними властивостями, структурою і функціонуванням. Також на основі цього, вслід за В.В. Нероновим та Т.В. Боброю [3, стор. 35–45], можна визнати існування в екотонах відмінного від ядерних систем типу цілісності – функціональної, або цілісності взаємодії.

Проте в катенах деяких ключ-ділянок ландшафтне різноманіття є високим, що вможлиблює їх виділення як певних активних центрів, що відіграють роль своєрідних сполучних територій (екокоридорів) між екотоноформуючими системами. Це є підтвердженням дискретності педоекотону між сухим та середнім Степом, що разом з явищем континуальності сприяє утворенню його поліморфної природи.

Також однією з характерних ознак досліджуваного педоекотону є індикативні ґрунти, що поширені на його території – чорноземи південні слабо- і залишково-солонцюваті. Вони характеризуються наявністю комплексу чорноземних ґрунтових показників, а також деякими реліктовими показниками сухостепоного ґрунтоутворення, що властиві темно-каштановим ґрунтам. Це також підтверджує перехідний (екотональний) статус досліджуваної території [2, стор. 139–142].

Отже, ареали поширення чорноземів південних залишково- і слабосолонцюватих варто виділяти як педоекотон між середнім та сухим Степом (чорноземами південними несолонцюватими і слабосолонцюватими та темно-каштановими ґрунтами).

Власне, педоекотон слід визначати як динамічну просторово-часову ґрунтово-географічну систему, що формується в зоні контакту окремих типів (підтипів ґрунтів) і характеризується відносно високими градієнтами властивостей та параметрів, внутрішньою неоднорідністю і функціональною зв'язаністю елементів структури, серед яких зустрічаються як об'єкти суміжних педоектоноформуючих тіл так і специфічні для даного педоекотону утворення.

ВИСНОВКИ

1. Смугу переходу від темно-каштанових ґрунтів до чорноземів південних в Північно-Західному Причорномор'ї, яку займають чорноземи південні залишково- і слабосолонцюваті, варто визначити як середньо-сухостеповий педоекотон – своєрідну ґрунтово-географічну одиницю.

2. Середньо-сухостеповий педоекотон у Північно-Західному Причорномор'ї характеризується континуальністю та дискретністю своєї структури. Континуальність педоекотону виражається в його фрактальності, тобто поділі на схожі за властивостями педотопокатени. Дискретність визначається наявністю певних активних центрів, що відіграють роль своєрідних сполучних територій (екокоридорів) між екотоноформуючими системами.

3. Педоекотон між сухим та середнім степом в Північно-Західному Причорномор'ї характеризується типовим ландшафтним різноманіттям, що позиціонує розуміння педоекотону як самостійної цілісної системи, яка характеризується певними властивостями, структурою і функціонуванням.

Список літератури

1. Чертко Н.К. Геохимическая структура как основа оценки ландшафтного разнообразия / Н.К. Чертко, А.А. Карпиченко, П.В. Жумарь, Т.А. Сергиеня // География и природные ресурсы. – Новосибирск: АИ «ГЕО», 2006. – № 3. – С. 137–141.
2. Мороз Г.Б. Ґрунти середньо-сухостепового педоекотону Північно-Західного Причорномор'я: монографія / Г.Б. Мороз, В.І. Михайлюк. – Львів : ЗУКЦ, 2011. – 184 с.
3. Бобра Т.В. Проблема изучения геоекотонів и экотонизации геопространства в современной географии / Т.В. Бобра // Ученые записки Таврической национальной университета им. В. И. Вернадского. Серия «География». – 2004. – Том 17 (56). – № 3. – С. 35–45.

Мороз Г. Б. Ландшафтне різноманітність середнь-сухостепного педоекотона Северо-Западного Причорномор'я // Екосистеми, їх оптимізація і охорона. Симферополь: ТНУ, 2012. Вип. 7. С. 275–282.

Проведена оцінка ландшафтного різноманітності середнь-сухостепного педоекотона Северо-Западного Причорномор'я. Визначено, що педоекотон між сухою і середньою Степ'ю характеризується типовим ландшафтним різноманітністю в цілому, з наявністю ареалів з високим значенням даного показателя.

Ключеві слова: педоекотон, ландшафтне різноманітність, матриця, Северо-Западне Причорномор'є.

Moroz G. B. Landscape diversity of medium-dry steppe pedoeckoton of North-Western Prichernomor'ya // Optimization and Protection of Ecosystems. Simferopol: TNU, 2012. Iss. 7. P. 275–282.

The assessment of landscape diversity of medium-dry steppe pedoeckoton of North-Western Prichernomor'ya has been done. It was determined that pedoeckoton between dry and medium Steppe is characterized by a typical landscape diversity in general, the presence of areas with a high value of this indicator.

Keywords: pedoeckoton, landscape diversity, the matrix, the North-Western Prichernomor'ya.