

УДК 631.44.06

НЕОДНОРІДНІСТЬ ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ АГРОЛАНДШАФТІВ ПАСМОВОГО ПОБУЖЖЯ

Оксана Гаськевич 

*Львівський національний аграрний університет,
вул. В. Великого, 1, 80381, м. Дубляни, Україна,
e-mail: siania2012@ukr.net*

Пасмове Побужжя належить до територій тривалого сільськогосподарського освоєння. Розорювання схилених земель сукупно зі сприятливими природними чинниками спричиняє розвиток процесів водної ерозії та формування ареалів ґрунтів різного ступеня змитості, що посилює неоднорідність ґрунтового покриття. Проаналізовано прояв неоднорідності ґрунтового покриття на рівні елементарних ґрунтових ареалів темно-сірих опідзолених ґрунтів. Наслідком ерозійних процесів є виокремлення ареалів ґрунтів різного ступеня змитості. Для характеристики ґрунтових ареалів наведено показники площ, коефіцієнтів розчленування меж ареалів, ступеня їхньої диференціації за розміром (СДГК), а також проаналізовано характер суміжності з ареалами інших ґрунтів. Порівняння розмірів ареалів темно-сірих опідзолених ґрунтів різного ступеня змитості засвідчує зменшення їхніх середніх площ від незмитих (65,7 га) до сильнозмитих ґрунтів (6,1 га). Водночас аналогічно зменшується і диференціація ґрунтів за розміром, тобто ступінь відхилення максимальних та мінімальних площ від середніх значень є найвищим для незмитих ґрунтів (СДГК = 1,2). Середній коефіцієнт розчленування меж ареалів не залежить від ступеня еродованості та становить 2,2. З'ясовано, що максимальні значення, яких досягає коефіцієнт розчленування, є вищими для ареалів незмитих відмін ґрунтів (5,5) та знижуються зі збільшенням ступеня еродованості. Це свідчить, що сформовані ареали еродованих ґрунтів мають, зазвичай, невеликі розміри та прості нерозгалужені форми (округлу, овальну, витягнуту вздовж схилу). Доведено, що ареали нееродованих ґрунтів мають більшу кількість суміжних елементарних ґрунтових ареалів, частка суміжних ґрунтів, які відрізняються на типовому та підтиповому рівнях, є вищою. Суміжні ареали середньо- та сильнозмитих ґрунтів відрізняються ступенем еродованості або належать до мікрокатен улоговин стоку і балок.

Ключові слова: Пасмове Побужжя, структура ґрунтового покриття, елементарні ґрунтові ареали, темно-сірі опідзолені ґрунти, водна ерозія.

Сільське господарство сьогодні є однією з пріоритетних галузей економіки України, яка стрімко розвивається та постачає на світовий ринок конкурентоспроможну продукцію. Для отримання високого врожаю культур належної якості важливе значення мають ґрунтово-кліматичні умови. Людина, залучаючи землі в сільськогосподарське використання, створює агроландшафти, компоненти якого зазнають різноманітних трансформацій. Вплив на ґрунт виявляється у вигляді механічних навантажень, внесення добрив та хімічних меліорантів, зміни водно-повітряного, окисно-відновного режимів тощо. Ці процеси

© Гаськевич О., 2019

 Open Access



Ця стаття поширюється на умовах публічної ліцензії Creative Commons "Із зазначенням авторства – 4.0 міжнародна"

супроводжуються зміною як властивостей ґрунту, так і посиленням неоднорідності ґрунтового покриву території. Наявність контрастних ґрунтів у межах поля потребує диференційованого підходу щодо їхнього обробітку, удобрення тощо, а це, відповідно, – залучення додаткових капіталовкладень, що підвищує вартість вирощеної продукції [4]. Водночас однотипний обробіток полів з неоднорідним ґрунтовым покривом супроводжується зниженням врожайності сільськогосподарських культур [7]. Тому питання ролі сільськогосподарської діяльності у формуванні неоднорідності ґрунтового покриву агроландшафтів є актуальним.

Дослідження структури ґрунтового покриву (СґП) в межах України охоплюють території лісостепової та степової зон, дещо менше – території Полісся. У публікаціях наведено характеристику структури ґрунтового покриву різноманітних територій на рівні як елементарних одиниць, так і ґрунтових комбінацій [2, 6, 8]. Важливим аспектом дослідження СґП є впровадження дистанційних методів діагностики ґрунтового покриву, застосування ГІС-технологій для створення цифрових карт СґП [1, 3]. На окрему увагу заслуговують публікації, присвячені питанням трансформації елементів структури ґрунтового покриву під впливом ерозійних процесів, інтенсифікованих сільськогосподарським використанням територій, а також впливу тривалого використання на строкатість ґрунтового покриву [2].

Пасмове Побужжя простягається на північ від Львова та, згідно з агроґрунтовим районуванням, належить до Львівського східного агроґрунтового району провінції Західного Лісостепу [5, с. 22]. Сприятливі ґрунтово-кліматичні умови та давнє заселення регіону визначили тривалу історію сільськогосподарського освоєння території Пасмового Побужжя. Відповідно, вплив сільськогосподарської діяльності на формування неоднорідності ґрунтового покриву агроландшафтів виявляється починаючи з найнижчих рівнів його просторової організації, що засвідчує актуальність обраного напрямку досліджень. Наша мета – проаналізувати вплив ерозійних процесів на елементарні одиниці структури ґрунтового покриву агроландшафтів досліджуваної території. Об'єкт досліджень – елементарні ґрунтові ареали (ЕґА) темно-сірих опідзолених ґрунтів. Предмет досліджень – геометричні параметри, показники суміжності ЕґА темно-сірих опідзолених ґрунтів та зміна цих характеристик залежно від інтенсивності розвитку процесів водної ерозії. Неоднорідність ґрунтового покриву вивчали в межах Надичівської сільської ради Жовківського р-ну Львівської обл.

ґрунтовий покрив дослідної ділянки сформований сірими лісовими та темно-сірими опідзоленими, дерново-карбонатними ґрунтами, а також дерновими, лучно-болотними ґрунтами та торфовищами. Сірі лісові та темно-сірі опідзолені ґрунти приурочені до вододільних та схилових територій. Напівгідроморфні та гідроморфні ґрунти формуються в долинах улоговин стоку, балок, міжпасмових зниженнях, на шлейфах схилів. Таке поширення ґрунтів є загалом характерним для значної частини Пасмового Побужжя [5, с. 22–28], що забезпечує репрезентативність ґрунтового покриву обраної ділянки.

Поєднання ґрунтів зонального, напівгідроморфного та гідроморфного ряду є передумовою виникнення неоднорідності ґрунтового покриву, яку посилюють як природні, так і антропогенні чинники. До природних належить літологічний чинник, що виявляється локально в місцях близького до поверхні залягання щільних карбонатних порід. Важливим антропогенним чинником, що призводить до посилення неоднорідності ґрунтового покриву, є сільськогосподарське використання, яке зумовлює активізацію ерозійних процесів на схилах. Водночас для розвитку водної ерозії сприятливі також природні умови, зокрема, значна кількість опадів та схиловий рельєф.

Темно-сірі опідзолені ґрунти займають 45,5 % площі дослідної ділянки. Їхня площа приблизно втричі більша, ніж сірих лісових ґрунтів. Ареали досліджуваних ґрунтів приурочені до вододільних і схилових територій з абсолютними висотами 220–280 м [5, с. 24]. Розташування ґрунтів на схилах створює передумови для розвитку процесів водної ерозії, тому частка темно-сірих опідзолених ґрунтів різного ступеня еродованості становить 21,7 % від усієї площі ділянки (47,8 % загальної площі цього підтипу). Серед еродованих відмін найбільшу площу займають слабозмиті (14,6 % площі ділянки). Частка середньо- та сильнозмитих відмін становить, відповідно, 5,3 % та 1,8 % (див. таблицю). Співвідношення між площами темно-сірих опідзолених незмитих та еродованих відмін становить 1,1, тобто площа незмитих ґрунтів несуттєво перевищує сумарну площу темно-сірих опідзолених ґрунтів різного ступеня змитості. Це загалом свідчить про охоплення значної території ерозійними процесами, що посилює неоднорідність ґрунтового покриву.

Неоднорідність ґрунтового покриву виявляється на різних рівнях організації СГП. Якщо йдеться про елементарні ґрунтові ареали – найнижчий рівень організації ґрунтового покриву, то показниками неоднорідності можна вважати площу ЕГА, ступінь диференціації ґрунтових контурів за розміром (СДГК), ступінь розчленування меж, кількість суміжних ареалів та рівень контрастності між сусідніми ареалами. Ці параметри характеризують конфігурацію ґрунтових ареалів, свідчать про частоту їхньої зміни в просторі, описують ступінь відмінності між суміжними контурами.

Характеристика елементарних ареалів темно-сірих опідзолених ґрунтів Пасмового Побужжя
Characteristic of elementary ranges of dark gray podzolized soils of Pasmove Pobuzhzhia

Темно-сірі опідзолені ґрунти	Кількість ЕГА	% площі ¹	S ² , га	KP ²	СДГК
Незмиті	16	<u>23,8</u> 52,2	<u>65,7</u> 604,2-1,5	<u>2,2</u> 5,5-1,1	1,2
Слабкозмиті	37	<u>14,6</u> 32,2	<u>17,5</u> 98,9-1,0	<u>2,2</u> 5,3-1,1	0,8
Середньозмиті	33	<u>5,3</u> 11,6	<u>7,1</u> 30,6-1,2	<u>2,2</u> 3,9-1,4	0,7
Сильнозмиті	14	<u>1,8</u> 4,1	<u>6,1</u> 12,6-0,7	<u>2,2</u> 3,5-1,3	0,5

Примітка. ¹ Чисельник – відсоток від площі досліджуваної ділянки, знаменник – відсоток від сумарної площі темно-сірих опідзолених ґрунтів ділянки; ² чисельник – середнє значення показника, знаменник – максимальні та мінімальні значення показника.

Площа ареалів темно-сірих опідзолених ґрунтів Пасмового Побужжя змінюється залежно від ступеня еродованості. Найбільшими розмірами вирізняються ареали незмитих відмін ґрунтів: середня площа становить 65,7 га. Для ареалів еродованих ґрунтів середні площі коливаються від 17,5 га у слабкозмитих відмінах до 6,1 га у сильнозмитих. Максимальні та мінімальні розміри можуть суттєво відхилятися від середніх значень. Серед темно-сірих опідзолених незмитих ґрунтів переважають ареали середнього розміру та невеликі (5–15 та 15–50 га), дещо менша кількість дуже великих ЕГА (понад 75 га), тоді як частка дуже малих ЕГА (до 5 га) є незначною. Зі зростанням ступеня еродованості кількість великих за розміром ареалів зменшується, а малих – зростає (наприклад, для сильнозмитих

відмін виділено лише дуже малі та малі ареали). Загалом у межах досліджуваної території можна простежити закономірне зменшення середньої площі ареалів еродованих ґрунтів з одночасним зростанням їхньої кількості. Тобто внаслідок ерозійних процесів, пришвидшених сільськогосподарським використанням, від однорідних великих ґрунтових ареалів поступово відмежуються ареали ґрунтів різного ступеня змитості невеликого розміру. Така тенденція загалом характерна для агроландшафтів, охоплених розвитком ерозійних процесів, що описано в науковій літературі [2].

Коливання площ елементарних ґрунтових ареалів темно-сірих опідзолених ґрунтів також схарактеризовано ступенем диференціації ґрунтових контурів. Найвищий показник диференціації контурів за розміром зафіксовано в незмитих відмін досліджуваних ґрунтів (1,2). Зі зростанням ступеня еродованості СДГК зменшується, що свідчить про звуження діапазону коливання площ елементарних ареалів ґрунтів.

Характер меж ареалів темно-сірих опідзолених ґрунтів також змінюється залежно від ступеня еродованості. Співвідношення між довжиною меж та площами ґрунтових ареалів визначає їхню форму та є показником неоднорідності ґрунтового покриття, оскільки ареали складної форми утруднюють використання земельних ділянок.

Аналіз показників розчленування меж ареалів темно-сірих опідзолених ґрунтів досліджуваної території свідчить, що більшість ареалів за коефіцієнтом розчленування можна класифікувати як нерозчленовані та слабкорозчленовані (відповідно, 51 % та 46 % від загальної кількості ареалів досліджуваного ґрунту). Серед незмитих і слабкозмитих відмін ґрунтів виділено середньорозчленовані ареали, проте їхня частка в загальній кількості є незначною (3 %). Невисокий коефіцієнт розчленування меж ареалів свідчить про переважання округлих, овальних, витягнутих форм.

Середні значення коефіцієнтів розчленування меж для ареалів темно-сірих опідзолених ґрунтів різного ступеня змитості є однаковими – 2,2. Проте максимальні та мінімальні відхилення від середнього значення більші для ареалів незмитих і слабкозмитих відмін ґрунтів. Зокрема, максимальне значення КР для темно-сірих опідзолених незмитих ґрунтів становить 5,5 (середньорозчленований ЕГА), мінімальне – 1,1 (нерозчленований ЕГА). Аналогічно коливається ступінь розчленування меж і в ареалах слабкозмитих ґрунтів (5,3–1,1). Значення коефіцієнтів розчленування ареалів середньо- та сильнозмитих відмін ґрунтів змінюються від 3,9 до 1,3.

Ареали, які мають високий ступінь розчленування меж, вирізняються складною формою, у них глибоко вриваються мікрокатени змитих та намитих ґрунтів улоговин і балок. Такі ареали, зазвичай, мають велику площу. Ареали змитих ґрунтів формуються в різних частинах схилів. Переважно вони витягнуті вздовж схилу, часто розділені на окремі масиви мікрокатенами змитих і намитих ґрунтів лінійної форми.

Про неоднорідність ґрунтового покриття свідчать показники не лише геометричної будови елементарних ґрунтових ареалів, а й суміжності їхніх меж – зі скількома ареалами межують ті чи інші ґрунти та наскільки відмінними за генезисом є суміжні ареали. Кількість суміжних ареалів залежить від площі та довжини меж ареалів.

У межах досліджуваної території темно-сірі опідзолені незмиті ґрунти мають, здебільшого, понад сім суміжних ареалів. Трапляються ЕГА незмитих ґрунтів, які оточені ареалом слабкозмитого ґрунту (тобто розгашовані у вигляді плями). Значну кількість суміжних ареалів пояснюють передусім великими площами контурів незмитих ґрунтів. Близько половини суміжних ареалів становлять також темно-сірі опідзолені ґрунти різного ступеня змитості, тобто сусідні контури різняться на найнижчих рівнях ґрунтової

класифікації. Решта припадає на ареали сірих лісових ґрунтів (незмитих та еродованих), мікрокатени змитих і намитих ґрунтів днищ балок, дерново-карбонатні ґрунти. Такі межі є чіткішими, контрастнішими, оскільки розмежовують генетично відмінні ґрунти.

ЕґА темно-сірих опідзолених слабкозмитих ґрунтів межують у середньому з двома-трьома або п'ятьма ареалами. Серед суміжних ареалів найвищою є частка темно-сірих опідзолених ґрунтів (переважно незмиті та середньозмиті). Кількість ареалів інших типів ґрунтів, які межують з незмитими відмінами темно-сірих опідзолених слабкозмитих ґрунтів, є меншою, ніж у незмитих відмін. Для середньозмитих ґрунтів кількість суміжних ареалів коливається від двох до шести (найчастіше вони мають два або чотири суміжні ЕґА). Для сильнозмитих відмін ґрунтів кількість суміжних ареалів зменшується та становить переважно два-чотири. Максимальна кількість суміжних ареалів для середньо- та сильнозмитих відмін не перевищує шести. У цьому разі зростає частка меж, що припадають на мікрокатени змитих і намитих ґрунтів.

Неоднорідність ґрунтового покриву Пасмового Побужжя значно пов'язана з наявністю ґрунтів різного ступеня еродованості та виявляється в таких показниках:

1) кількісному переважанні елементарних ареалів ґрунтів різного ступеня змитості порівняно з ареалами незмитих ґрунтів;

2) зменшенні середніх площ ЕґА зі зростанням ступеня змитості темно-сірих опідзолених ґрунтів за одночасного звуження діапазону коливань розмірів ареалів;

3) ускладненні форми ареалів незмитих відмін ґрунтів унаслідок відокремлення від них дрібніших ЕґА різного ступеня еродованості, що пояснює наявність ареалів з вищим коефіцієнтом розчленування меж;

4) більшій кількості суміжних ареалів для незмитих відмін темно-сірих опідзолених ґрунтів. У цьому разі значна кількість ареалів відрізняється за ступенем еродованості.

Отже, для забезпечення сталого розвитку сільського господарства в регіоні важливо проводити моніторингові спостереження за просторовими та часовими змінами показників неоднорідності ґрунтового покриву з метою виявлення ареалів її посилення. На ділянках зі строкатим ґрунтовым покривом необхідне застосування диференційованого підходу до обробітку ґрунту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Биндич Т. Ю. Використання ГІС-технологій для аналізу неоднорідності локальних структур ґрунтового покриву у степовій зоні // *Агрохімія і ґрунтознавство*. 2013. Вип. 80. С. 17–26.
2. Гаськевич В. Г., Гаськевич О. В. Роль сірих лісових ґрунтів у формуванні ґрунтових комбінацій Пасмового Побужжя // *Вісник Одес. ун-ту. Серія: Географічні та геологічні науки*. 2015. Т. 20. Вип. 3. С. 59–71. doi:10.18524/2303-9914.2015.3(26).63565
3. Красеха С., Цуркан О. Ґрунтово-географічні матеріали як основа при розробці землеробсько-меліоративних заходів на масивах зрошення та їхнє оцінювання // *Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр.* 2017. Вип. 51. С. 167–178. doi:10.30970/vgg.2017.51.8856
4. Медведев В. В., Пліско І. В. Параметризація просторової неоднорідності ґрунтового покриву в межах малих ареалів (теоретичні і прикладні аспекти) // *Вісник ХНАУ. Серія: Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство, екологія ґрунтів*. 2017. № 2. С. 5–21.

5. Підвальна Г. С., Позняк С. П. Гумусовий стан автоморфних ґрунтів Пасмового Побужжя. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. 192 с.
6. Радзій В. Ф. Кількісна характеристика спектрів структури ґрунтового покриву Волинської височини // Агрохімія і ґрунтознавство. Міжвідомчий темат. наук. зб. 2010. Кн. 2. С. 62–64.
7. Стародубцев В. М., Власенко І. С., Комарчук Д. С. Вплив просторової неоднорідності водного режиму агроландшафтів на їх продуктивність // Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2017. № 3. doi:10.31548/dopovidi2017.03.006
8. Федотіков М., Ямелинець Т. Структура ґрунтового покриву і елементарні ґрунтові ареали Опілля // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. 2017. Вип. 51. С. 390–399. doi:10.30970/vgg.2017.51.8905

REFERENCES

1. Byndych, T. (2013). Using GIS technology to analyze the heterogeneity of local structures of soil in the steppe zone. *Agricultural Chemistry and Soil Science*, 80, 17–26 (in Ukrainian).
2. Haskevych, V., & Haskevych, O. (2015). The role of gray forest soils in formation of soil combinations of Pasmove Pobuzhzhia. *Bulletin of the Odesa Univ. Ser. Geogr. and Geolog. Science*, 3, 59–71. doi:10.18524/2303-9914.2015.3(26).63565 (in Ukrainian).
3. Kraseha, E., & Tsurkan, O. (2017). Soil-cartographic materials as basis for development of agricultural-meliorative measures on irrigation massif and their evaluation. *Visn. Lviv Univ. Ser. Geogr.*, 51, 167–178. doi:10.30970/vgg.2017.51.8856 (in Ukrainian).
4. Medvedev, V. V., & Plisko, I. V. (2017). Parametrization of spatial heterogeneity of a soil cover within the limits of small areas (theoretical and applied aspects). *Bulletin of Kharkiv National Agrarian University*, 2, 5–21 (in Ukrainian).
5. Pidvalna, G., & Poznjak, S. (2004). *Humus Condition of Pasmove Pobuzhzhia automorphic soils*. Lviv. 192 pp. (in Ukrainian).
6. Radzij, V. (2009). Quantitative characteristic of the spectra of soil cover structure of Volyn height. *Agricultural Chemistry and Soil Science. Collected papers. Special edition*, 2, 62–64 (in Ukrainian).
7. Starodubtsev, V. M., Vlasenko, I. S., & Komarchuk, D. S. (2017). Impact of the spatial heterogeneity of water regime of agrolandscapes on its productivity. *Scientific reports NULES of Ukraine*, 3. doi:10.31548/dopovidi2017.03.006 (in Ukrainian).
8. Fedotikov, M., & Yamelynets, T. (2017). The soil cover structure and elementary soil areas of the Opillia. *Visn. Lviv Univ. Ser. Geogr.*, 51, 390–399. doi:10.30970/vgg.2017.51.8905 (in Ukrainian).

Стаття: надійшла до редакції 08.09.2019
доопрацьована 05.10.2019
прийнята до друку 29.10.2019

PASMOVE POBUZHZHIA AGRICULTURAL LANDSCAPE SOIL HETEROGENEITY

Oksana Haskevych

*Lviv National Agrarian University,
Volodymyr Velykyi St., 1, UA – 80381 Dubliany, Ukraine,
e-mail: siania2012@ukr.net*

Pasmove Pobuzhzhia belongs to the territories of long agricultural development. Plowing of the slope lands, combined with favorable natural factors, leads to the development of processes of water erosion and the formation of soil ranges of various degrees of erosion, which increases soil heterogeneity. The article analyzes the manifestation of the soil heterogeneity at the level of elemental soil ranges (ESR) of dark gray podzolized soils. The consequence of erosion processes is the isolation of soil ranges of various degrees of erosion. To describe soil ranges, the article gives their area, distribution coefficients of range boundaries, degree of their differentiation by size (DDS), and also analyzes the nature of adjacency with the ranges of other soils. Comparison of the size of the ranges of dark gray podzolized soils of varying degree of erosion confirms the decrease in their average areas from the non-eroded (65.7 hectares) to heavily eroded soils (6.1 hectares). At the same time, the differentiation of soils by size decreases, i.e., the degree of deviation of the maximum and minimum areas from the mean values is the highest for the non-eroded soils (DDS = 1.2). The average coefficient of dismemberment of the range limits does not depend on the degree of erosion and is 2.2. It has been found out that the maximum values achieved by the dismemberment coefficient are higher for the ranges of non-eroded soil (5.5) and decrease with increase of erosion degree. This indicates that the formed ranges of eroded soils are usually of small and simple unbranched forms (round, oval, elongated along the slope). It has been established that the ranges of non-eroded soils have a large number of adjacent ESRs, the proportion of adjacent soils that differ on the type and subtype levels are higher. The neighboring ranges of medium and heavily eroded soils differ in the degree of erosion or belong to the microcatenas of drainage lines and arroyos.

Key words: Pasmove Pobuzhzhia, structure of soil cover, elemental soil ranges, dark gray podzolized soils, water erosion.