

УДК 504 : 551. 4 (477. 83 : 292. 485)

ЯКІСНА ОЦІНКА ГЕОМОРФОЛОГІЧНИХ І ЛІТОЛОГІЧНИХ УМОВ В АГРОЛАНДШАФТАХ ПІВДЕННОЇ ЧАСТИНИ ГОРОДОЦЬКОГО ПРИРОДНО-СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО РАЙОНУ

І. Папіш

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. П. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000, Україна*

Розглянуто можливість агроекологічної класифікації земель на підставі єдиного інтегрального показника якості геоморфологічних умов. Виконано якісну оцінку рельєфу і визначено шляхи оптимізації просторової структури агроландшафтів у межах природно-сільськогосподарського району.

Ключові слова: рельєф, ґрунтовий покрив, агроландшафт, геоморфологічні умови, літологічні умови, ерозія, схили, угіддя, тип рельєфу, природно-сільськогосподарський район.

За умов, коли можливості підвищення продуктивності сільськогосподарського виробництва завдяки розширенню земельних площ, нарощуванню застосування добрив, проведенню меліорації і високому рівню механізації робіт обмежені, суттєво зростає роль максимального використання адаптивного потенціалу рослин та едафічних умов, ефективного територіального розміщення сільськогосподарських культур згідно з їхніми екологічними вимогами до умов росту і вирощування (світло, тепло, волога, родючість ґрунтів, якість рельєфу). Посилюється значення диференціації просторової структури угідь і формування якісно вищого рівня природно-антропогенної організації агроландшафтів, адаптації агротехнологій до місцевих ґрунтово-кліматичних і геоморфолого-літологічних умов.

Природно-ресурсний потенціал агроландшафтів складається з поєднання агрономічної якості рельєфу, клімату і ґрунтів. За якістю земель (ґрунт, рельєф) відмінності спостерігають уже на рівні робочих ділянок і полів, за якістю клімату – на рівні природно-сільськогосподарських районів (мікроклімату – на рівні форм і елементів рельєфу). Кожен з цих ресурсів характеризують не одним, а комплексом важливих в агрономічному плані показників. У сукупності вони визначають доцільну структуру земельних угідь і посівних площ, розміри виробничих ділянок (полів сівозмін) і спеціалізацію господарства.

У межах рівнинних місцевостей у разі оцінювання агрономічної придатності території для вирощування тих чи інших сільськогосподарських культур традиційно головну увагу звертають на її ґрунтово-кліматичні ресурси. Геоморфолого-літологічні умови території враховують хіба що під час складання агротехнологічних карт для кожної культури. Водночас роль геологічних засад землекористування для організації еколого-безпечного, адаптивно-ландшафтного землеробства є надзвичайно важливою. Оцінка геоморфологічних і літологічних умов території – важлива й обов'язкова передпроектна дія на всіх етапах створення екологічно збалансованої агроландшафтно організації території. Вона не передбачає глибокого геолого-геоморфологічного аналізу території

на рівні дослідження генетичних типів і форм рельєфу. Достатньо використати загальні безпосередні й опосередковані просторові морфометричні параметри рельєфу, які є важливими з погляду ефективності вирощування сільськогосподарських культур, адаптації агротехнологій до умов пластики рельєфу, можливостей розвитку деградаційних процесів тощо. У випадку інтегральної оцінки агроекологічної якості рельєфу необхідно враховувати кут нахилу поверхні, ступінь еродованості та експозицію схилів.

Базисом управління земельними ресурсами має стати реалізація державної політики, спрямованої на формування адаптивно-ландшафтної системи землеробства, організацію науково-прикладних досліджень у галузі високотехнологічного екологічнобезпечного землекористування. Такі дослідження повинні бути спрямовані на пошук оптимального співвідношення угідь і посівних площ, раціональної організації території через диференційоване використання її природно-ресурсного потенціалу, що забезпечить збереження і відтворення родючості ґрунтів, відновлення продуктивності еродованих та інших деградованих земель, сприятиме формуванню естетичного природно-антропогенного ландшафту. Земля чекає новітніх підходів до подолання негативних тенденцій у сільськогосподарському землекористуванні, на пошуки резервів збільшення обсягів виробництва сільськогосподарської продукції та поліпшення її якості без шкоди для довкілля.

В Україні темі екологічнобезпечного землекористування присвячено небагато спеціальних досліджень, а ще менше новітніх ідей і пропозицій реалізують на практиці. Заради справедливості зазначимо, що останніми роками в українських фахових виданнях, таких як «Ґрунтознавство», «Агрохімія і ґрунтознавство», «Землеустрій і кадастр», гостро порушували питання раціонального землекористування. Цікавий аналіз сучасного стану і перспектив розвитку землекористування в Україні виконав С. Ю. Булигін [1]. Наведені ним статистичні дані щодо сільськогосподарського використання земель в Україні є прямим свідченням деструктивного ставлення держави, окремих її суб'єктів господарювання до підконтрольних їм земельних ресурсів. С. Ю. Булигін запропонував суттєво змінити структуру земельних ресурсів країни й окремих регіонів шляхом зменшення площ ріллі завдяки виведенню з неї деградованих і малопродуктивних земель. Утримати, навіть суттєво збільшити валовий збір рослинницької продукції на значно меншій площі ріллі запропоновано шляхом ефективнішого використання фотосинтетичної активної радіації, хоча б на рівні 2–3% ФАР. Скорочення площі ріллі не призведе до зменшення обсягів товарної рослинницької продукції, якщо буде наведено елементарний порядок у використанні земель, що залишаться в інтенсивному обробітку. Виведення з інтенсивного сільськогосподарського використання малопродуктивних земель (деградованих, низькотехнологічних тощо) зумовлює не лише зменшення екологічного ризику, а й припинення розпорошень коштів, ресурсів і праці. Світовий досвід свідчить, що підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва можливе лише за умов інтенсивного використання високородючих ґрунтів і зменшення вкладень у малопродуктивні землі.

Зниження питомої частки ріллі в структурі земельних угідь необхідно компенсувати збільшенням частки в структурі агроландшафтів природних або наближених (за екостабілізаційними функціями) до них угідь. С. В. Зонн і А. П. Травлеєв вважають, що в лісостеповій і лісовій зонах важливим є збереження або доведення лісистості, відповідно, до 30 і 40% загальної площі, а рівномірний розподіл лісів за територією матиме теплорегулювальний вплив на ґрунти і посіви [2]. На таких принципах ґрунтується система біоцентрично-сітьової структури агроландшафтів.

Організації адаптивно-ландшафтної системи землеробства з елементами біоцентрично-сітьової структури агроландшафтів мають передувати детальні дослідження геоморфолого-літологічних умов сільськогосподарської території. Оцінка якості рельєфу важлива в разі виявлення оптимальних адаптивних екологічних ніш для різних груп сільськогосподарських культур (поряд з кліматичними та едафічними умовами), а також каркасних поверхонь та ліній рельєфу, які стануть базовими характеристиками просторового розташування виробничих ділянок і полів, біоцентрів і біокоридорів, інтерактивних елементів.

Якісна оцінка геоморфологічних умов агроландшафтів виконана для південної частини Городоцького природно-сільськогосподарського району Західного Лісостепу України. Для оцінки якості геоморфологічних умов вибрано два репрезентативні полігони площею 1,08 і 3,48 тис. га у межах Городоцького природно-сільськогосподарського району Сянсько-Дністерської моренно-водно-льодовикової хвилястої слабкорозчленованої височини. Досліджувана територія безпосередньо межує з Верхньодністерсько-Стрийською алювіальною (терасною) рівниною, з огляду на що має певні генетичні, літологічні та морфоскульптурні особливості в зоні переходу височини в алювіальну рівнину. Адміністративно територія досліджень є в межах Самбірського р-ну Львівської обл. На меншій за розмірами ключовій ділянці (1,08 тис. га), що територіально приурочена до землекористування Луківської сільської ради, задіяно весь спектр оцінки природно-ресурсного потенціалу агроландшафтів, а в межах другої – лише оцінка якості рельєфу за показниками крутості й еродованості схилів. Необхідність використання другого полігона полягала в тому, щоб перевірити адекватність оцінних суджень на полігонах, розмір яких сумірний з середніми розмірами землекористувань (1,0–1,5 тис. га) цього природно-сільськогосподарського району.

Літологічною основою агроландшафтів Городоцького природно-сільськогосподарського району є елювіально-делювіальні, водно-льодовикові, алювіальні та делювіальні суглинки. Вони покривають вододільні плато і прилеглі до нього схили, днища схилів улоговин і широких заболочених балок. Лесово-грунтова товща на вододілах і схилах безкарбонатна, нижче гумусового горизонту щільна з брилисто-блоковою структурою, розбита глибокими тріщинами, а ґрунтоутворна порода сильно оглеєна і пластична. Материнські породи переважно легко- і середньосуглинкового гранулометричного складу, з переважанням у їхньому складі лесової фракції (50–65%). Незважаючи на порівняно низький вміст фізичної глини (25–36%), ґрунти оглеєні майже на всю їхню потужність. Причиною цього є не тільки складна дочетвертинна і четвертинна геологія височини, в основі якої залягають водонепроникні щільні породи і глини верхнього неогену, а також слабка водопроникність і щільність ґрунтів та ґрунтоутворних порід. Наприклад, у темно-сірих лісових ґрунтах і чорноземах опідзолених на лесоподібних суглинках, що домінують на території полігонів, виявлено вкрай несприятливі агрофізичні характеристики в ілювійованій частині профілю і материнській породі. Щільність будови в серединних горизонтах і породі незвично, як для таких ґрунтів, висока – 1,52–1,67 г/см³. Відповідно, за загальної пористості 38–40% простежено таку ж незвично низьку активну пористість в ілювіальних горизонтах – 15–10%, а в слабоілювійованій материнській породі цей показник зменшується навіть до 7–3%. Поряд з надлишковою зволоженістю ґрунтово-підґрунтової товщі, ця особливість профілю стимулює активізацію відновних процесів у ґрунтах.

На розчленованих терасоподібних відрогах Сянсько-Дністерської височини (з абсолютними висотами 280–300 м) в ділянці контакту її з алювіальною рівниною зафіксова-

но літологічну строкатість ґрунтотворних порід. Літологічний профіль ґрунтів має виразно флювіальне походження. Зокрема, у двометровій товщі сірих лісових ґрунтів на південному макросхилі височини є три горизонти посиленої акумуляції добре обкатаного середнього і дрібного піску на глибині 0–20, 80–100 і 150–180 см (24–35%). У проміжку між ними опіщаненість профілю різко знижена до 6–12%, натомість, абсолютно домінує лесова фракція (61–68%), літологічні прошарки з якою за фізико-механічними властивостями можна віднести до лесоподібних суглинків [3].

Ґрунти на елювіально-делювіальних лесоподібних суглинках в ілювіальній частині профілю виразно оглинені (за винятком ґрунтів на літологічно неоднорідних суглинках). Отже, літологічні особливості ґрунтово-підґрунтової товщі в поєднанні з високою зволоженістю території (ГТК=1,6), сприяють значній обводненості агроландшафтів і профільному перезволоженню ґрунтів.

Глибина вертикального розчленування території агроландшафтів – 35–40 м. Горизонтальна відстань між транзитними тальвегами широких заболочених балок в середньому – 800–1 200 м. Розчленованість території зумовлює високий рівень залягання ґрунтових вод (2–4 м) на вододілах і їхнє вклинювання на схилах (0,8–1,5 м). Гідрогеологічні умови височини сприяли повсюдному перезволоженню ґрунтів, унаслідок чого для їхнього ефективного використання була потрібна докорінна меліорація земель. Широкомасштабні меліоративні роботи проведено у 70-х роках ХХ ст. Вони охопили не тільки балки і прибалкові схили, а навіть привододільні масиви. Меліорацію проведено майже на всій природно-антропогенній місцевості. Це призвело до зниження базису ерозії та активізації на спадистих і крутих схилах ерозійних процесів. На багатьох ділянках полів з випуклими спадистими схилами, які тривалий час використовували під монокультурою (картопля), на денну поверхню вийшов ілювіальний горизонт темно-сірих лісових ґрунтів. Місцева назва таких земельних ділянок з найнижчою агрономічною якістю – “глинка”.

Рельєф території агроландшафтів належить до хвилясто-рівнинного. Це постійний природний ресурс, який у багатьох випадках визначає спеціалізацію виробництва і його структуру, розміщення культур, систему сівозмін, конфігурацію виробничих ділянок, вибір агротехнологій, застосування меліорації, а також витрати виробництва. Головними, з господарського погляду значимими, його ознаками є рівень залягання ґрунтових вод, кут нахилу поверхні та експозиція схилів, а також ступінь ерозійного розчленування території ярково-балковою мережею. Кожен з них накладає певне обмеження на використання земель. Наприклад, чим більша в агроландшафтах площа схилів і чим вони крутіші, тим менше можливостей для розміщення просапних культур. З ускладненням рельєфу ярково-балковою мережею, виникає дрібноконтурність робочих ділянок і, природно, зменшується довжина гону під час їхнього обробітку, тобто виникають матеріальні затрати на вирощування культур. Тому з посиленням просторової неоднорідності території за умовами рельєфу агрономічна якість земель погіршується.

На рівні природно-сільськогосподарського району зроблено узагальнену оцінку якості рельєфу за одним сумарним показником з використанням методики Г. І. Бахірева [4].

Складовими частинами методики були показники вирівняності рельєфу (ПВР, за розподілом площ з різною крутістю) і показник еродованості схилівих земель (ПЕС, за розподілом площ з ґрунтами різного ступеня змиву), які пронормовано від 0 до 1 відповідно до такого виразу:

$$\text{ПВР} = (S_1 + 0,98 S_2 + 0,92 S_3 + 0,73 S_4 + 0,45 S_5 + 0,2 S_6) / S_x,$$

де $S_1, S_2, S_3, S_4, S_5, S_6$ і S_x – відповідно, площі ріллі з нахилом поверхні до 1, 1–2, 2–3, 3–5, 5–7, 7–10⁰ і загальна площа ріллі;

$$\text{ПЕС} = (S_x - 0,14 S_1 - 0,32 S_2 - 0,54 S_3) / S_x,$$

де S_x, S_1, S_2 і S_3 – відповідно, загальна площа земель, слабо-, середньо- і сильнозмитих ґрунтів.

Узагальнений показник якості рельєфу (ПЯР) обчислюють як середньогармонійне значення з показників вирівняності й еродованості сільськогосподарської території:

$$\text{ПЯР} = \frac{2 \cdot \text{ПВР} \cdot \text{ПЕС}}{\text{ПВР} + \text{ПЕС}}.$$

Загальна площа оцінного полігону становить 1 084 га, з яких 81% припадає на ріллю. Для оцінки якості рельєфу використано дані великомасштабних ґрунтових обстежень на площі 3 487 тис. га сільськогосподарських угідь, що проведені 1977 року на території землекористування колгоспу ім. Калініна Самбірського р-ну Львівської обл. (у його межах є полігон у 1 084 га), звідки взяли детальну інформацію щодо розподілу земель за крутістю, експозицією і еродованістю схилів.

Результати оцінки якості рельєфу в умовах розчленованої Сянсько-Дністерської височини (полігон №1 загальною площею 1 084 га) наведені в таблиці.

Характеристика якості рельєфу в агроландшафтах Городоцького природно-сільськогосподарського району

Крутість схилу, градуси	Площа		Площа схилів за експозицією, га				ПВР	ПЕС	ПЯР
	га	% від S_x	S	N	W	I			
0–1	61,4	5,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,69	0,94	0,79
1–2	210,8	19,4	82,4	93,5	5,5	29,4			
2–3	239,5	22,1	86,6	100,4	21,4	31,1			
3–5	280,4	25,8	83,5	102,3	24,6	70,0			
5–7	79,9	7,4	20,7	21,8	21,0	16,4			
7–10	121,8	11,2	38,0	0,00	52,0	31,2			

П р и м і т к и: S, N, W, I – відповідно, схили південної, північної, західної і східної експозицій; S_x – загальна площа полігону.

На підтвердження того, що полігон №1 площею 1 084 га є репрезентативним стосовно оцінки геоморфологічних умов агроландшафтів Городоцького природно-сільськогосподарського району, наводимо дані досліджень якості рельєфу на значно більшій території, що охоплює кілька міжгорбастих межиріч, – площею 3 487 га. Згідно з одержаними даними, ПВР становить 0,57, ПЕС – 0,95, ПЯР – 0,71. Як бачимо, параметри, розраховані для полігону №1 і для втричі більшої території, є в межах однозначних показників. Це свідчить про доцільність використання методу невеликих полігонів для оцінки природно-ресурсного потенціалу території землекористувань і природно-сільськогосподарських районів, розташованих в однотипних геоморфолого-літологічних умовах.

У структурі ґрунтового покриву досліджуваного полігону, як і загалом по геоморфологічному районі, поширені майже винятково (крім південного макросхилу височини) темно-сірі лісові ґрунти і чорноземи опідзолені з досить високою протиерозійною стійкістю. Саме цим можна пояснити таке явище: на досить спадистих схилістих землях

крутістю 3–5 і 5–7° з темно-сірими опідзоленими ґрунтами і чорноземами опідзоленими на площі 854 га виразних морфологічних ознак розвитку водно-ерозійних процесів нема. Такі результати зафіксовані даними ґрунтово-картографічних обстежень.

Сьогодні класифікація територій за показниками якості рельєфу ще не розроблена. Це досить важко реалізувати на практиці, оскільки навіть за умови розчленованого рельєфу показник еродованості схилів не є прямо пропорційний до питомої маси схилових земель з певним кутом нахилу поверхні. Він залежатиме від характеру земної поверхні (тип угіддя) та інших складових агроландшафту, зокрема, від ґрунтового покриву. З огляду на це пропонуємо агроекологічну класифікацію земель на підставі інтегрального показника якості рельєфу. Зрозуміло, що вона є дискусійною, проте дає змогу проранжувати сільськогосподарські землі інтенсивного використання за цим важливим агроландшафтним геокомпонентом.

Агроекологічна класифікація земель за якістю рельєфу:

- 1) землі відмінної агроекологічної якості (ПЯР – 1–0,90);
- 2) землі високої агроекологічної якості (ПЯР – 0,90–0,75);
- 3) землі задовільної агроекологічної якості (ПЯР – 0,75–0,50);
- 4) землі незадовільної агроекологічної якості (ПЯР – 0,50–0,35);
- 5) землі, непридатні для інтенсивного сільськогосподарського використання (ПЯР – до 0,35).

Наукове обґрунтування кожного класифікаційного виділу і діапазону коливання кількісних параметрів якості рельєфу полягає в такому. Виконано низку експериментальних розрахунків для різних типів рівнинного макрорельєфу. Для ранжування показника вирівняності рельєфу взято давно перевірену на практиці класифікацію типів макрорельєфу за характером поєднання в ньому вододільних і схилових елементів мезорельєфу. Плоскорівнинний рельєф має максимальні значення показника вирівняності рельєфу, що становлять 1. Для широкохвилястого рівнинного типу рельєфу характерне переважання вододільних (плакорних) вирівняних поверхонь над площами схилів. За таких умов показник вирівняності рельєфу становить від 0,75 до 0,90. У разі розчленованого вузькохвилястого рельєфу площі схилових земель переважають над вододільними поверхнями і показник вирівняності рельєфу коливається від 0,50 до 0,75. В умовах хвилясто-горбистого рельєфу простежено розриви в суцільності вододільних поверхонь і абсолютне домінування спадистих схилів. До речі, ознаки такого типу рельєфу притаманні південній частині досліджуваної місцевості, яка прилягає до Верхньодністерсько-Стрийської алювіальної (терасної) рівнини. За таких геоморфологічних умов показники вирівняності рельєфу не перевищують 0,50. У випадку виразно горбистого рельєфу нема вододільних поверхонь і зафіксовано виняткове домінування спадистих схилів. За таких обставин частка крутих схилів переважає в структурі земельних масивів і показник вирівняності не перевищує третини від масової частки спадистих схилів.

Отже, високі значення ПЕС, зумовлені великою часткою чорноземів опідзолених і темно-сірих лісових ґрунтів у структурі ґрунтового покриву місцевості, поліпшили загальною задовільною в агрономічному значенні картину якості рельєфу.

Диференційоване використання ріллі в системі різних видів сівозмін дасть змогу органічно поєднати структуру посівних площ і сівозмін, зберегти і підвищити родючість ґрунтів, уберегти їх від ерозії. ПЯР і урожайність польових культур мають високий ступінь взаємної кореляції. Для раціонального землекористування землі ділять на категорії інтенсивного, помірного й обмеженого використання. Під інтенсивне використання

відводять незмиті й слабкозмиті чорноземи і темно-сірі лісові ґрунти з нахилом поверхні до 3⁰, світло-сірі і сірі лісові ґрунти – до 2⁰. Для помірного використання на зазначених ґрунтах виділяють орні землі з нахилом поверхні, відповідно, на схилах 3–5 і 2–4⁰. Інтенсивне використання ріллі допускають на незмитих ґрунтах з нахилом до 1⁰. Тут вирощують усі районувані сільськогосподарські культури без обмежень у застосуванні агротехніки. На ріллі з нахилом поверхні понад 1⁰ технологія вирощування культур передбачає протиерозійні прийоми обробітку ґрунту та інші агротехнічні протиерозійні заходи. На ріллі помірного використання в сівозмінах різко зменшують частку просапних культур, уводять ефективніші, зокрема, гідромеліоративні протиерозійні заходи. На ріллі обмеженого використання запроваджують ґрунтозахисні сівозміни.

В агроландшафтах із високою і задовільною агроекологічною якістю рельєфу на різних його елементах застосовують диференційовану систему обробітку ґрунту – як у сівозмінах, так і у разі вирощування окремих культур. Системи обробітку ґрунтів в умовах території досліджень визначені ПЯР, ґрунтово-агрофізичними умовами, потенціалом розвитку деградаційних процесів (ерозія, переущільнення, перезволоження тощо), вимогами сільськогосподарських культур до властивостей ґрунтів, фітосанітарною ситуацією в агрокосистемах. Для збереження і підвищення протиерозійного потенціалу чорноземів і темно-сірих лісових ґрунтів вносять збалансовані норми органічних і мінеральних добрив.

На обласному і районному рівнях ухвалення рішень щодо використання земель є зміст виконувати узагальнену оцінку якості рельєфу єдиним показником. Наші розрахунки засвідчують, що за геоморфологічними і літологічними умовами агроландшафти Городоцького природно-сільськогосподарського району – це землі високої агроекологічної якості. Одночасно за характером і умовами мезорельєфу агроландшафтна організація території землекористувань і землеволодінь потребує диференційованого підходу до планування просторової агровиробничої інфраструктури, системи угідь і посівних площ, використання агротехнологій і обов'язкового впровадження біоцентрично-сітрової структури агроландшафтів.

-
1. Булигін С.Ю., Ачасова А.О. Рациональное землекористування: стан та перспективи // Землеустрій і кадастр. – 2005. – № 3. – С. 36–47.
 2. Зонн С.В., Травлев А.П. Неографо-генетические аспекты почвообразования, эволюции и охраны почв. – Киев: Наук. думка, 1989. – 216 с.
 3. Краев В.Ф. Инженерно-геологическая характеристика пород лессовой формации Украины. – Киев: Наук. думка, 1971. – 227 с.
 4. Методическое пособие и нормативные материалы для разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия. – Курск; Тверь: Чудо, 2001. – С. 11–12.

**QUALITATIVE MAKING OF THE GEOMORPHOLOGIC AND
LITOLOGIC CONDITIONS AT AGROLANDSCAPES OF THE SOUTHERN PART OF
THE HORODOK NATURE-AGRICULTURAL REGION**

I. Papish

*Ivan Franko National University of Lviv,
P. Doroshenko Sr., 41, UA – 79000 Lviv, Ukraine*

In the article considering possibility of the agroecological differentiation of lands on the base only index of quality of the geomorphological conditions. Had carrying-out of appraise of the relief and had determined of the ways optimization of space agrolandshaft structure within the limits of nature-agricultural region.

Key words: soil cover, relief, geomorphological conditions, litological conditions, agrolandshaft, erosion, slopes, land use, type of relief, nature-agricultural region.

Стаття надійшла до редколегії 19.07.2007

Прийнята до друку 27.09.2007