

Панасенко Б.Д.

### **Аналіз впливу геотопу на стан польових ландшафтів Вінниччини**

Стаття про проблеми функціонування і розвитку сільськогосподарських антропогенних ландшафтів Вінницької області. Розглянуто причини їх трансформації, запропоновано конкретні кроки щодо оптимізації сільськогосподарських ландшафтів. Ключові слова: польові ландшафти, геотоп, мікрорельєф, Вінницька область.

Панасенко Б.Д. Анализ влияния геотопа на состояние полевых ландшафтов Винниччины. Статья о проблемах функционирования и развития сельскохозяйственных антропогенных ландшафтов Винничской области. Рассмотрены причины их трансформации, предложены конкретные шаги по оптимизации сельскохозяйственных ландшафтов. Ключевые слова: полевые ландшафты, геотоп, микрорельеф, Винничская область.

9

Наукові записки Вінницького педуніверситету. Сер. Географія. – 2011. – Вип. 22.

Panasenko B. Analysis of the impact on the state geotop field landscapes of Vinnitsya region. The article is about problems of functioning and development of agricultural anthropogenous landscapes of Vinnitsya region. Defines reasons of their transformation, offers concrete propositions on optimization of landscapes agricultural. Keywords: field landscape, geotop, microrelief, Vinnytsia region.

Актуальність проблеми. Проблема збереження родючості ґрунтів, раціонального використання сільськогосподарських ландшафтів набула в Україні особливої актуальності, зокрема на Вінниччині. За характером основних видів виробничої діяльності сільськогосподарські ландшафти (за Г.І.Денисиком) поділяють на три класи: польові, лучно-пасовищні та садові. Польові ландшафти особливо потребують поглибленого дослідження, адже розораність в межах області досягає майже 90%. Конструктивне вирішення багатьох проблем цього класу ландшафтів неможливе без всебічного вивчення міжкомпонентних і міжкомплексних ландшафтних зв'язків, встановлення тенденцій природних і подальших антропогенних змін польових ландшафтів.

Для прогнозу реакції польових ландшафтів на значний і тривалий антропогенний вплив необхідно провести комплексний багатофакторний аналіз

складної системи прямих і опосередкованих ландшафтних зв'язків з врахуванням просторово-часової ієрархії геосистем. Дослідження ґрунту як однієї з основних підсистем ландшафтного комплексу має вирішальне значення для діагностики стану польового ландшафту. Досі численні питання структурно-функціонального стану польових ландшафтів залишаються маловивченими. При дослідженні цих ландшафтів необхідно передусім встановити різнопорядкові показники зв'язків в системі «ґрунт – польовий ландшафт» в різних просторових масштабах, які відповідають певним таксономічним рангам ландшафтних комплексів.

Аналіз досліджень і публікацій. Теоретичною базою дослідження антропогенних змін ландшафтних комплексів, вивчення антропогенної трансформації геосистем є концепція антропогенних модифікацій природних ландшафтів А.Г. Ісаченка; теорія антропогенного ландшафтознавства, розроблена в працях Ф.М. Мількова і Г.І. Денисика; антропогенної трансформації ландшафтів Л.І. Куракової, Л.Л. Малишевої. Одним з перших проблему дослідження і класифікації сільськогосподарських ландшафтів почав розробляти Г.І. Денисик [2, 3]. Дослідженням антропогенних ландшафтів присвячені колективні монографії «Середнє Побужжя» (2002) і «Середнє Придністров'я» (2008), видані географами Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського під керівництвом Г.І. Денисика. З 1998 року польові ландшафти Поділля вивчаються автором статті [5, 6].

Постановка завдання. Дослідити особливості функціонування польових ландшафтів Вінницької області, встановити, порівняти і оцінити міжкомпонентні зв'язки в ґрунтах польових ландшафтів з метою діагностики стану цих ландшафтних комплексів і з урахуванням їхньої просторово-часової ієрархії.

Результати досліджень. За умов докорінної зміни рослинного світу, значного і тривалого антропогенного впливу на їхній ґрунтовий покрив і мікрорельєф фізико-географічні процеси в польових ландшафтах значною мірою зумовлені типом місцеположення (геотопом). Будь-яку територію можна представити як сукупність ділянок, що розрізняються за ступенем акумулюючого або, навпаки, розсіюваного впливу на системоформуючі геопотоки – водні, повітряні, ґрунтові, геохімічні, біогенні.

В межах польових ландшафтів Вінницької області виділені такі форми мікрорельєфу і відповідні їм геотопи: 1) балкоподібні улоговини і напівзамкнуті западини; 2) підніжжя терас і уступів з рівним поперечним профілем; 3) рівні ділянки схилу (в поздовжньому і поперечному напрямках), в тому числі субгоризонтальні поверхні; 4) бровки терас і уступів з рівним поперечним профілем; 5) гребені з рівним поздовжнім профілем; 6) гребені з випуклим профілем, в тому числі горби і вершини. Виділені геотопи в своїх територіальних поєднаннях утворюють наступний, більш високий ієрархічний рівень локальних геосистем – частину водозбору в водотоках 1-го порядку (за класифікацією Хортон-Штралера). Ця частина водозбору відповідає комплексу схилових урочищ. Елементарний водозбір складається з декількох схилів, що мають різну солярну експозицію.

Елементарні типи місцеположень оцінюються передусім за їхнім місцем в системі характерних для регіону локальних спряжень (парагенезу). З цією метою перераховані геотопи розподілені за певними категоріями парагенетичних ланок парагенетичного ряду. Парагенетичний ряд включає такі елементарні ландшафти: елювіальний, або автономний, транселювіальний, трансаккумулятивний, аккумулятивний і супераквальний, або надводний. Польові ландшафти вододілів, вершин горбів відносяться до елювіальних, бровки терас і уступів, а також верхні ділянки схилів – до транселювіальних, середні і нижні слабоспадисті частини схилів – до трансаккумулятивних, а підніжжя терас і днища улоговин – до аккумулятивних ландшафтів. Зустрічаються також аккумулятивно-елювіальні ландшафти, що приурочені до замкнутих і напівзамкнутих западин на місцевих вододілах та трансаквально-супераквальні (заплавні) комплекси, що виділяються різкими сезонними змінами водного режиму. Кожний тип елементарного ландшафту розділяється на підтипи і види на основі врахування висоти місцевості, експозиції і спадистості схилу, положення геотопа в системі різнопорядкових водотоків, літології і механічного складу ґрунтоутворюючих порід. Всі ці ознаки мають визначальне значення в територіальній диференціації

польових ландшафтів.

Регіональні елементарні польові ландшафти Поділля відповідають трьом основним групам типів рельєфу: 1) елювіальні – позитивним морфоструктурам, зокрема плакорам, височинам і високим рівнинам; 2) акумулятивні – низовинам, долинам тощо; 3) транселювіальні і трансакумулятивні займають схили височин та долин. Всі види ландшафтів утворюють групи за типами місцеположень – від елювіального вододільного до акумулятивного долинного. Такі факторально-динамічні ряди в межах Вінницької області мають певну особливість, бо тут досить часто випадає одна з верхніх ланок ландшафтного спряження (елювіальна або транселювіальна), а дві нижні ланки (трансакумулятивну і акумулятивну) в умовах рівнинного рельєфу часто важко розрізнити, бо вони просто накладаються одна на одну.

В межах Вінниччини зазвичай найрізноманітніші види польових ландшафтів характерні для слабохвилястих і горбистих вододілів з ерозійним і ерозійно-денудаційним рельєфом. Значне, хоча і помітно менше ландшафтно-видове різноманіття властиве середнім ділянкам слабохвилястих схилів межиріч, які займають транзитне місцеположення. Трансакумулятивні і акумулятивні елементарні ландшафти передусім формуються за особливостями літологічного складу генетичних типів ґрунтоутворюючих порід і особливостей рельєфу. Для

11

Наукові записки Вінницького педуніверситету. Сер. Географія. – 2011. – Вип. 22.

області характерний тривалий прояв ерозійно-денудаційних процесів з утворенням на межиріччях різноманітних форм рельєфу «пластового» типу (К. Марков, 1986) і різноманітного за механічним складом і товщиною чохла схилових відкладів.

В межах Вінницької області за переважанням видів польових ландшафтів за типами місцеположення виділяється три території: 1) північно-східна ерозійно-денудаційна з переважанням елювіально-транселювіальних (52% площі) та трансакумулятивних (26%) елементарних ландшафтів в межах слабоспадистих схилів Придніпровської височини; 2) внутрішня (долина Південного Бугу) з розвитком флювіальних процесів, акумуляції і долинних комплексів; в її межах

переважають трансаккумулятивні і аккумулятивні елементарні ландшафти (42% площі), які разом з транселювіальними займають 82% території; 3) південно-західна з переважанням транселювіальних (58% площі) та трансаккумулятивних (28%) елементарних ландшафтів в межах Подільської височини.

Північно-східна частина за типами ґрунтів майже однорідна – 60% орних земель займають чорноземи типові і сильнореградовані, 24% – чорноземи опідзолені і слабореградовані. Аккумулятивних і трансаккумулятивних елементарних ландшафтів більше на північному заході цієї частини, а елювіальних і транселювіальних – на північному сході. Долина Південного Бугу виділяється пануванням сірих опідзолених ґрунтів з низькими запасами гумусу. На окраїнах долини переважають транселювіальні елементарні ландшафти. Південно-західна частина області характеризується значним поєднанням чорноземів типових і опідзолених, а також темно-сірих опідзолених ґрунтів. Площа транселювіальних елементарних ландшафтів зменшується тут з заходу на схід, а трансаккумулятивних збільшується в цьому ж напрямку.

З типами місцеположень безпосередньо пов'язана така важлива ознака польових ландшафтів, яку вони набули в результаті антропогенного освоєння. Вона визначає таку їхню властивість як ступінь гідроморфності. При цьому важливе значення має зміна вмісту в верхніх горизонтах ґрунту мулісто-пилуватих фракцій, які надходять з латерально-речовинними потоками з сусідніх відносно вищих територій. Збільшення таких фракцій робить механічний склад важчим і водночас збільшує вологість орного шару за рахунок вмісту зв'язаної води. При цьому, проте, значно погіршується водно-повітряний режим орного шару і знижується родючість ґрунтів. Винесення дрібних часток помітне на добре дренованих, особливо розчленованих височинах, тому гідроморфізація властива низовинно-долинним геотопам, де спостерігається накопичення тонко-дисперсного матеріалу.

Для багатовимірної ландшафтно-екологічного аналізу види польових ландшафтів Вінниччини було об'єднано в групи видів з врахуванням типів місцеположення, генетичної єдності видів, літології та механічного складу орного шару та едафічного зволоження, які визначають потенціальну родючість ґрунтів. Просторова неоднорідність польових ландшафтів вказує на те, що існує

певна контрастність (дисиметрія) географічних полів з відповідними горизонтальними градієнтами і саме геотопи значною мірою визначають величину і напрямок руху геопотоків (водних, речовинних, повітряних тощо). Ці речовинно-енергетичні потоки намагаються зрівелювати контрасти, розмити градієнти. Проте стійке тривале існування горизонтальних контрастів, самої ландшафтної мозаїки в межах польових ландшафтів, незважаючи на тривалий антропогенний

21  
Наукові записки Вінницького педуніверситету. Сер. Географія. – 2011. – Вип. 22.

вплив, вказує на те, що ці контрасти постійно підтримуються стійкою неоднорідністю вертикальних зв'язків між різним геотопами, постійними просторовими спряженнями елементарних ландшафтів. Отже, горизонтальна контрастність польових ландшафтів опосередковано зберігає внутрішню просторову неоднорідність процесів перетворення сонячної енергії, руху вологи і мінеральних речовин, а також біотичних процесів в системі вертикальних зв'язків між ландшафтами сусідніх геотопів, які були сформовані до початку розорювання цих територій. Горизонтальна контрастність в залежності від того чи іншого геотопу характеризує, таким чином, територіальну неоднорідність фонових речовинно-енергетичних ресурсів в межах елементарних польових ландшафтів. Чим менший перепад по висоті між геотопами, тим менша горизонтальна контрастність і навпаки.

Кількісна оцінка антропогенного впливу на польові ландшафти було проведено шляхом порівняльного аналізу інформаційних моделей польових ландшафтів-аналогів, що знаходяться в межах одного геотопу і на різних стадіях зміни в залежності від інтенсивності і тривалості господарської діяльності людини. Основна увага була звернута на особливості геоекотону, що роз'єднує елементарні польові ландшафти. Встановлено, що реакція цієї перехідної смуги на зовнішні впливи залежить від того, в якій стадії формування він знаходиться. Спочатку перебудова усієї системи ландшафтних зв'язків в межах екотону спричинена дією геопотоків, які недавно змінили свої кількісні показники або взагалі виникли (чи зникли). За таких умов вертикальні зв'язки між компонентами ландшафту вже зазнали суттєвих змін, тоді як горизонтальні ще зберігають

залишки колишньої взаємодії з сусідніми геосистемами. В цій ситуації імпульс зовнішнього впливу передається зазвичай латеральними горизонтальними геопотоками, внаслідок чого в одних ланках катени (на вододілах, у верхній частині схилів) спостерігається зниження показників антропогенного навантаження, а інші, зокрема нижня частина схилів, заплави, їх в собі накопичують. Друга стадія характеризується відсутністю просторової впорядкованості екотону між видами ландшафту, нестабільністю меж в результаті злиття ландшафтних ознак – порушення вертикальних і горизонтальних зв'язків при цьому максимальне. На цій стадії екотон, що роз'єднує види польових ландшафтів різних геотопів, найбільше індиферентний, стійкий до зовнішнього впливу, бо вертикальні і горизонтальні зв'язки виражені слабо. Під час третьої стадії починає спостерігатися початок формування і стійка тенденція розвитку нової структури, формуються стабільні вертикальні і горизонтальні зв'язки, набувають чіткості межі між елементарними ландшафтами парагенетичного ряду. Надмірні антропогенні зміни (навантаження) в цій ситуації здатні досить швидко зруйнувати міжкомпонентні зв'язки в зоні впливу – тому елементарні польові ландшафти дуже чутливі і здатність до відновлення зв'язків у них мінімальні. І лише потім настає стадія зрілості екотону, що роз'єднує елементарні польові ландшафти, його структурно-функціональний оптимум; в ньому спостерігається чітка ієрархія, стійкі міжкомпонентні і міжкомплексні зв'язки.

Для оцінки тієї чи іншої антропогенної зміни в елементарних польових ландшафтах необхідна інформація по геосистемах-аналогах, які зазнають техногенної трансформації в неоднаковій мірі, але знаходяться в схожих регіональних біокліматичних умовах, на одних і тих же формах мезо- і мікрорельєфу, в однакових типах місцеположень (геотопах). Особливо важливо

13

Наукові записки Вінницького педуніверситету. Сер. Географія. – 2011. – Вип. 22.

мати інформацію від аналізу ґрунтового блоку систем топологічного рівня.

За допомогою коефіцієнту варіації ( $V$ ) була проведена оцінка просторової мінливості різних властивостей ґрунтів польових ландшафтів. Аналіз ступеню варіювання ґрунтових характеристик в польових ландшафтах Вінницької області

дозволив виділити 4 групи показників: 1) практично не варіюють ( $V$  до 10%); 2) слабозмінні ( $V = 10,1-20\%$ ); 3) середньоваріюючі ( $V = 20,1-40\%$ ); 4) дуже варіабельні ( $V = 40,1-60\%$ ). До останньої групи найбільш нестійких показників з найбільшим коефіцієнтом варіації відносяться морфологічні показники ґрунту. Вони не можуть бути використані безпосередньо як індикатори діагностичної оцінки стану ландшафтних комплексів. Вміст гумусу в поверхневому горизонті, реакцію ґрунтового середовища (рН) можна вважати істотними діагностичними критеріями польових ландшафтів і вони можуть розглядатися як певні фонові діагностичні показники загального стану польових ландшафтів. Отже, коефіцієнт варіації кожної ознаки як кількісний показник її мінливості, може бути мірилом оцінки її ландшафтно-таксономічної значимості, тобто просторової однорідності ознаки ґрунту в межах ареалу геосистем даного таксономічного рівня: чим нижча варіабельність, тим вища ландшафтно-таксономічна значимість цієї ознаки. Досить низький комплексний коефіцієнт варіації польових ландшафтів на місці колишніх луків показує, що ґрунтовий покрив цих геосистем є найбільш гомогенним в області. Антропогенні впливи помітно збільшують гетерогенність ґрунтового покриву цих геосистем (до 35%). Гомогенність сірих лісових ґрунтів порівняно з лучними ґрунтами менша на 25%. Розмір польових геосистем також має значення при визначенні однорідності ґрунтового покриву.

Аналіз просторової спряженості геокомпонентів польових ландшафтів дозволяє виділити ті з них, роль яких у формуванні властивостей ґрунтового блоку найбільша. Для інтегральної оцінки інформаційного зв'язку між складовими системи було просумовано всі показники парних зв'язків кожного елемента (вологість ґрунту в шарі 30 см; товщина горизонту А і всього ґрунтового профілю; реакція ґрунтового середовища горизонту А; вміст в горизонті А: гумусу, калію, фосфору, фізичної глини; питома вага горизонту А; температура на межі орного шару з неорним). Такий показник може слугувати мірилом оцінки відносної ролі кожного елемента в системі, а загальна сума показників парного зв'язку кожного елемента є характеристикою відносної складності польового ландшафту. Найхарактернішими індикаторами зміни властивостей ґрунту при зміні геоморфологічної, літогенної обстановки, культурної рослинності на топологічному рівні геосистеми є показники з незначним характерним часом (рН,



вміст гумуса, вологість). Найменш зв'язаними виявилися зазвичай властивості ґрунту зі значним характерним часом, які можуть бути визначені як інваріантні показники ґрунтового блоку польових топогеосистем. Кожний структурний рівень ландшафтного комплексу має свій певний набір властивостей-індикаторів та інваріантів, а також свої ведучі чинники зовнішнього середовища.

Інтенсивність антропогенного впливу призводить до зменшення просторової спряженості між показниками стану геосистеми на 40-50%, тобто до значного «розхитування» ландшафтних систем. Але по мірі своєї антропогенної трансформації опір геосистем зовнішньому впливу помітно зростає – збільшується її пасивна стійкість, нечутливість до впливу, зменшується реакція на цей вплив.

Встановлено, що північна, центральна і південна частини області мають

41

Наукові записки Вінницького педуніверситету. Сер. Географія. – 2011. – Вип. 22.

різні спектри реагування польових ландшафтів на зміни компонентів природи і антропогенного впливу. Цей спектр зумовлений передусім рангом геосистеми та типом її місцеположення, часом формування (чим давніша – тим стійкіша), параметрами зміни компоненту природи чи антропогенного впливу, інтенсивністю і тривалістю антропогенізації. Найбільших змін зазнають транзитні, зазвичай транселювіальні елементарні польові ландшафти слабохвилястих схилів межиріч, хоча і на вододілах ці зміни стають все більше відчутними і помітними, бо антропогенний вплив на них з року в рік наростає. На нашу думку, територіальну однорідність польових ландшафтів продовжують визначати вертикальні (міжкомпонентні) ландшафтні зв'язки, як і до розорювання. Пріоритетною є взаємодія літогенної основи (рельєфу і ґрунтоутворюючих порід) з елементами водного балансу, передусім опадами, випаровуванням і стоком, що формують свої, регіональні особливості режиму ґрунтових і поверхневих вод, а також відповідні властивості ґрунтів. Вказані процеси створюють відносно однорідний фізико-географічний фон. Певний спектр відхилень польових ландшафтів від фонові норми створюється просторовими варіаціями літогенної основи або мікрокліматичними умовами.

Показники впорядкованості структури ландшафтів показують, що передусім рельєф та літогенні особливості зумовлюють дещо вищу позиційну впорядкованість польових ландшафтів Вінницької області, тобто закономірності їхнього просторового розміщення і частоту (ймовірність) географічного сусідства в межах тієї чи іншої геосистеми – ландшафтну текстуру цієї системи.

1. Арманд А.Д. Самоорганизация и саморегулирование географических систем. – М.: Наука, 1988. –

С.90-125. 2. Денисик Г.І. Антропогенні ландшафти Правобережної України. – Вінниця: ЕкоБізнес-

Центр, 1998. – 298 с. 3. Денисик Г.І. Лісополе України. – Вінниця: Тезис, 2001. – С.116-210.

4. Коломыц Э.Г. Полиморфизм зонально-ландшафтных систем. – Пушкино: ОНТИ ПНЦ РАН, 1998. –

С.210-304. 5. Панасенко Б.Д. Особливості міжкомпонентних зв'язків у польових ландшафтах

Поділля // Наукові записки ВДПУ. Серія: Географія. – Вінниця, 2001. – Вип. 1. – С.46-52.

6. Панасенко Б.Д. Прогнозні зміни стану польових ландшафтів Середнього Побужжя в першій

половині ХХІ століття. // Наукові записки ВДПУ. Серія: Географія. – Вінниця, 2001. – Вип. 2. –

С. 58-63. 7. Середнє Побужжя. – Вінниця: Гіпаніс, 2002. – 280 с.