

території.

Література:

1. Позняк С. П., Красеха Є. Н., Кіт М. Г. Картографування ґрунтового покриву: Навчальний посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. – 500 с.
2. Сорокіна Н.П. Элементарные почвенные структуры пахотных земель. Опыт картирования // Почвоведение. – М., 2000. - № 2. – С. 158-168.
3. Фридланд В.М. Структура почвенного покрова. – М., 1972. – 424 с.
4. Фридланд В. М. Классификация структур почвенного покрова и типизация земель // Почвоведение. – М., 1980. - № 11. – С. 5-17.

Summary:

Oksana Haskevych THE ROLE OF ANTHROPOGENOUS FACTOR IN THE FORMATION OF SOIL COVER STRUCTURE OF HOLOHORO-KREMENETS HIGHLANDS.

Peculiarities of soil cover of Holohoro-Kremenets Highlands and changes in its structure taking place due to agricultural use have been considered in the article. Main categories of soil cover mesostructures have been singled out, namely: autonomous-hydromorphic, washed-off-alluvial and litologo-differential. Their component composition and spreading peculiarities have been characterized. A wide spreading of erosive (washed-off-alluvial) mesostructures is observed due to anthropogenous activity. Unsubstantiated and irrational agricultural tillage causes eroded soil areas increase and, hence unwashed-off soil area decrease. The erodeness degree also increases negatively affecting ecological situation of the region.

УДК 911.52

Мирослав ПРОСКУРНЯК

ЕМЕРДЖЕНТНІСТЬ Й ЕКОСТАН КАРСТОВИХ ЛАНДШАФТІВ

Мало вивченій властивості емерджентності ландшафтних комплексів присвячено небагато праць. Їх узагальнений аналіз подає В.М. Пащенко [1, с. 166 - 168], акцентуючи увагу на більш-менш вивчених її просторово-часових ефектах та зв'язку емерджентності з інваріантністю. В даному повідомленні розглянемо особливості емерджентних ефектів карстових ландшафтів та їх вплив на екостан цих структурно складних утворень.

В цілому емерджентність розглядають як “властивість структурованих тіл, пов'язану з виникненням інтегративних новоутворених якостей, які відсутні в кожній з інтегрованих складових чи в їхній сукупності” [1, с.168]. Емерджентні ефекти в ландшафтних комплексах є результатом їхньої самоорганізації. За сучасними уявленнями самоорганізація ландшафтів є “автоматичним процесом, при якому реалізуються комбінації подій, що з певного ряду причин є вдалими, “вигідними” для природи” [1, с. 113]. Він протікає за участю всіх складових ландшафту і відзначається сукупною їх взаємодією. В результаті такої взаємодії утворюються впорядковані просторово-часові структури ландшафту, які визначають його форму, функціонально-динамічну сутність, стійкість та еволюцію.

Основу самоорганізації карстових ландшафтів (КЛ) складають карстові процеси, що обумовлюють їх системні властивості. Головним серед них є карстова корозія (хімічне розчинення), а також супутні процеси, що супроводжуються руйнуванням гірських порід, виносом речовини, звільненням енергії та передачею інформації. Їх доповнюють процеси з протилежним знаком – акумулятивні – хімічний осад карбонату кальцію, нагромадження брилово-осипних відкладів, механічний осад глини тощо (“спрацьовує” принцип додатковості). Взаємодія денудаційних і акумулятивних процесів у КЛ викликає цілий ряд емерджентних ефектів – просторово-часових, структурно-інформаційних, порогових та інших.

Зупинимось лише на окремих прикладах. Так, під дією карстової денудації в розчинних гірських породах формуються підземні комплекси – своєрідні екосистеми, невід’ємні складові даного роду ландшафтів. Об’єм літооснови ландшафту при цьому може зменшуватись на 20-25% від первинного стану. Проте, за рахунок внутрішнього “з’їдання” масиву зберігається позиційне положення поверхні ландшафту, тип його латеральної структури (принцип симетрії – асиметрії) тощо. Переведення поверхневого стоку в підземний і обезводнення поверхні карстового ландшафту в той же час може сприяти формуванню значних запасів підземних вод і рівномірному розподілу їх витрат на протязі року. З інфлюаційними процесами протікає самоочищення наземної частини карстового ландшафту, захоронення нечистот у підземеллі або їх винос за межі ландшафту (принцип компенсації).

Карстовий ландшафт відзначається як особливим гідрологічним і гідрогеологічним режимом, так і гідрографією - розрідженістю річкової мережі, понорами і “бездонними” озерами, джерелами-воклюзами тощо. Разом з тим, розбираючи атмосферну і ґрунтову вологу з більшої частини ландшафту, закольматовані днища карстових лійок, улоговин, поплавів часто перетворюються в озерця і болота або (і) відзначаються процесами вилуговування чи оглеснення ґрунтів, навіть торфонакопиченням (принцип тиску місця) [2].

Карстовий дренаж ґрунтових вод одночасно осушує і теплеє ґрунти ландшафтів помірних широт, а в комплексі з хімічним вивітрюванням, транспірацією й випаровуванням вологи спонукає до підняття горизонту карбонатів у материнські породи або (і) ґрунти, до поширення кальцефітної лучно-степової рослинності та переважання серед елементарних ґрунтоутворюючих процесів гумусонагромадження і розвитку гумусованих ґрунтів. Акумуляція кальцію в ґрунтах КЛ нейтралізує їх геохімічне середовище, запобігає активній міграції хімічних елементів та їх виносу. Перебуваючи у “зв’язаному” стані, вони повільно втягуються в біологічний кругообіг. Тому в разі їх забруднення, тут довгий час і в значних концентраціях зберігаються отруйні речовини, погіршується екостан ландшафтів.

Для прикладу, розглянемо специфіку забруднення та самоочищення КЛ від радіонуклідів. Радіоактивне забруднення території України після аварії на Чорнобильській АЕС характерне й для нашого дослідного полігону (с. Киселів) [2]. Збереження тут високого ступеня забрудненості техногенними радіонуклідами (потужність експозиційної дози на десятому році після аварії становила 30 - 40 мкР/год) зумовлене саме карсто-ландшафтною специфікою території. Це ерозійно-карстова місцевість, яка за генезисом і ступенем закарстованості (кількість карстових лійок перевищує 50 шт/км²) належить до інтенсивно закарстованого типу. Поверхневий стік тут практично відсутній. Він розбирається численними карстовими западинами, лійками, улоговинами і лише частково має місце в сухих долинах. Тому ландшафтно-геохімічні умови (висока гумусність, концентрація Са і важкий механічний склад ґрунтів) в цілому елювіальної геосистеми, сприяють формуванню тут площинних механічних і сорбційних бар’єрів з акумуляцією на них Sr-90 і Cs-137.

Диференціацію радіаційного забруднення території здійснюють карстогенні комплекси - різнотипні ланки і урочища (лійки, улоговини, суходоли і пов’язані з ними підземні порожнини). Всі вони, в тій чи іншій мірі, виступають природними перерозподільвачами забруднених радіонуклідами ландшафтів. За характером функціонування та його наслідками їх доцільно розділити на дві категорії - відводять та акумулюють.

Перші мають безпосередній зв’язок через понори з підземними порожнинами і відводять радіонукліди за межі карстових ландшафтів. Їх схиліві фації відзначаються доброю міграційною здатністю завдяки площинному змиву. Підтвердженням цьому - величина експозиційної дози (10 - 15 мкР/год), яка в напрямку до понора спадає в два і більше раз порівняно з фоновою (30 мкР/год) фацією.

Другі (карстові лійки із закольматованим днищем і замкнуті улоговини) теж очищають ландшафт у межах свого водозбору, але в їх днищах з чорноземно-лучними і лучно-болотними карбонатними намитими важкосуглинковими ґрунтами формуються механічні,

сорбційні та сорбційно-глейові ландшафтно-геохімічні бар'єри. На них накопичуються радіонукліди в два і більше разів від фонових показників. Так, при потужності експозиційної дози фонові фації (плоска поверхня з чорноземами глибокими важкосуглинковими під ріллею) в 30 мкР/год, на прибровочній фації (пологий випуклий схил з чорноземами глибокими слабо змитими) карстової лійки фіксуються найнижчі показники забруднення (20 - 25 мкР/год). На приднищевих фаціях (пологі ввігнуті схили з чорноземами глибокими намитими) спостерігається підвищення рівня радіації до 30 - 40 мкР/год. У плоскому днищі з чорноземами глибокими огленими – 60-70 мкР/год. Результати дозиметричної зйомки корелюють з даними γ -спектрометричного аналізу проб ґрунту на вміст Cs-137, як одного з основних маркерів Чорнобильської аварії. Аналіз виконано в НДІ медико-екологічних проблем (м. Чернівці) В.В. Горбуновим.

На ступінь радіаційного забруднення карстогенних фацій, ланок, урочищ і місцевостей певний вплив має також форма їх господарського використання (під ріллею, сіножатями, пасовищами). Так, розораність сприяє пониженню рівня забруднення за рахунок переміщення ґрунтів, поліпшеного їх промивного режиму, площинного змиву на схилах тощо. Проте в більшості випадків розорані карстові западини мають закольматовані днища, які акумулюють велику кількість радіонуклідів. Схилі фації тут екологічно найчистіші.

Нерозорані карстові елементи ландшафту затримують на своїх задернованих схилах більшу кількість радіонуклідів ніж розорані, але вони функціонують, як правило, у вивідному режимі. Тому вниз по схилу, з наростанням його крутизни, рівень радіації понижується. При цьому, корективи вносить експозиція і крутизна схилів. Отже, закарстовані лісостепові ландшафти, порівняно з навколишніми некарстовими, відзначаються підвищеною техногенно-радіоактивною забрудненістю, а їх карстогенні комплекси разом з долинно-балковими є основними природними очисниками.

Водночас, незалежно від типу забруднення, в карстових ландшафтах воно є дуже небезпечним явищем. Адже в силу порожнинності підземного ярусу, нечистоти здатні мігрувати разом з тріщинно-карстовими водами на значні відстані. Крім того, в карстових районах різноманітні забруднення завдяки цим водам поширюються на порядок швидше, ніж у некарстових і за короткий проміжок часу утворюють значні ареали. Так, у карстових ландшафтах Поділля, що використовуються в сільському господарстві, часто має місце забруднення карстових вод мінеральними й органічними добривами, гербіцидами і пестицидами. У багатьох випадках карстові лійки серед полів, пасовищ, на околицях сіл використовуються для зберігання гною, ємностей з мінеральними добривами, як сміттєзвалища. Забруднені біохімічними речовинами поверхневі та ґрунтові води попадають через понори безпосередньо у закарстовані породи та водоносні горизонти. Забруднення даного типу практично не нейтралізується (хімічно) у карстових колекторах і при незначному виповненні порожнин сорбуючими відкладами (глинами, суглинками) переносяться на значні відстані. Вони представляють особливу загрозу для людей і тварин, оскільки карстові джерела часто використовуються для питтєвих і побутових цілей [2].

Наведені приклади демонструють просторово-часові ефекти міжкомпонентної процесно-явищної суті, що пов'язані з просторово-позиційним положенням (наземним і підземним), режимно-потоківими процесами (денудаційними, міграційними, акумулятивними), екостаном (забруднення та самоочищення) карстових ландшафтів. Слід відмітити важливість вивчення емерджентних ефектів міжкомплексної суті, що є результатом взаємодії наземних і підземних підсистем цілісного карстового ландшафту. Розглянемо два аспекти цієї взаємодії – просторово-структурний і функціонально-динамічний.

Підземні комплекси в парі з наземними ландшафтами формують єдину систему, самоорганізація, -регуляція і -розвиток якої визначається характером протиріч і взаємодії структурних елементів її підсистем. Зміна екостану ландшафту зумовлена змінами в його підсистемах, їх взаємовпливом. Наприклад, формування порожнин в підземній підсистемі,

викликає утворення провалів у наземній. Відповідно, процеси і явища в наземній підсистемі (провали, утворення понорів, обезводнення) впливають на стан структури підземної геосистеми (допоміжні потоки, речовинний матеріал). Активна взаємодія цих двох підсистем ландшафту взаємозумовлює зміну в його структурі - появу і "спрацювання" елементів, формування та "згасання" різних зв'язків [3].

Наземно-підземна структурна складність, різноманітність елементів КЛ передбачає і складну його динаміку. Важливе значення тут мають не тільки різноякісність елементів наземної і підземної підсистем, але й відмінності їх просторового розміщення по відношенню до зовнішніх перетворюючих і стабілізуючих факторів динаміки. Наприклад, положення наземної підсистеми зумовлює вплив на нього такого чинника зовнішнього середовища, як сонячна радіація. Його дія на елементи підземної підсистеми позначається лише опосередковано - через зміни наземної підсистеми. Зміни в підземній геосистемі, викликані, наприклад, її підтопленням, також "передадуться" елементам наземної підсистеми опосередковано і не синхронно, а метакронно [3]. Звідси випливає висновок про інерційність динаміки наземної і підземної підсистем КЛ, обумовленої їх різним положенням по відношенню до зовнішнього потокоформуючого середовища. Інерційність підкреслює відносну динамічну автономність наземної і підземної підсистем карстових ландшафтів.

У відносній динамічній автономності наземної та підземної підсистем карстових ландшафтів полягає особливість стабілізуючої (за рахунок внутрішніх факторів) їх динаміки. Структурна своєрідність КЛ визначає й специфіку механізму його стійкості. Дія факторів середовища на одну підсистему опосередковується другою, яка пом'якшує силу цієї дії. Тому можна говорити про "буферну" стійкість КЛ. Для наземної підсистеми при дії знизу (тектонічні рухи, обвали і т.д.) буферною є підземна частина КЛ. Вона в свою чергу "прикрита" наземною підсистемою від дії агентів зовнішнього середовища. Ярусна структура зумовлює специфічний прояв у КЛ і такого виду стійкості геосистем, як їх властивість пропускати через себе шкідливі впливи і здатність до тривалого їх нагромадження без видимої шкоди для системи (властивість відновлюваності). Так, наземна підсистема пропускає та фільтрує через себе дії зовнішніх факторів. У зв'язку з цим вона здатна порівняно легко відновлюватись після збурення до попереднього стану. Підземна підсистема ландшафту здатна акумулювати впливи без видимих наслідків і завдяки цьому зберігати систему в цілому [3].

Цілісність і стійкість КЛ є результатом процесів їх саморозвитку, саморегуляції і автономізації. Це визначає їх контрастну виразність на тлі інших ландшафтів і бар'єрні ефекти. Наприклад, у них суттєво зменшений поверхневий стік (пасивні до ерозії). Поверхня карстового ландшафту відзначається концентричністю форм його елементів, часто має платоподібний, столовий вид. Руйнування його поверхні незначне через поглинання поверхневих вод під землю. Навпаки, в підземній підсистемі денудаційні процеси протікають активніше. Таким чином, карстовий ландшафт ніби "консервує" свій поверхневий вигляд, зберігає інертним зовнішній "каркас" за рахунок внутрішньої виробки. Внаслідок цього, карстові ландшафти часто підвищуються над сусідніми некарстовими, всю силу екзогенної дії в яких приймає на себе їх поверхня.

Як бачимо, інтенсивність процесів самоорганізації у КЛ вища ніж в оточуючих його некарстових ландшафтах. Головною причиною тут є перетворююча роль води, яка в КЛ значно вища, ніж у некарстових того ж регіону. Зокрема, в субстраті КЛ вода виконує "подвійну" денудацію - хімічну (розчинення) і фізичну (механічну). Характером водних потоків у КЛ визначається його стійкість та багато інших властивостей. Тому при з'ясуванні питань управління карстовими ландшафтами, основним об'єктом дії повинен стати гідрокомпонент. Достатність монокомпонентної (водної) регуляції відносно спрощує управління даними ландшафтами [3]. Отже, структурна особливість (двоярусність) КЛ визначає в них такі структурно-інформаційні ефекти як інерційність і відносну автономність динаміки обох підсистем, викликає стабілізуючий ефект їх динаміки, що призводить до

наявності ефектів буферної стійкості КЛ, їх відновлюваності, саморегуляції та саморозвитку.

Карстові ландшафти це своєрідний за формою і структурою організації, режимом функціонування й динаміки, проявом просторово-часових закономірностей розвитку та поширення тип наземно-підземних полігеосистем. Важливим предметом їх пізнання є емерджентні ефекти - процеси, явища, властивості. Вивчення цих ефектів наблизить нас до розуміння суті таких складних утворень, як карстові ландшафти, забезпечить їх конструктивне використання та збереження.

Література:

1. Пашенко В.М. Методологія постнекласичного ландшафтознавства. – Київ, 1999. – 284с.
2. Проскурняк М.М., Андрейчук В.М. Ландшафтогенез і природокористування на закарстованих територіях. – Чернівці: Рута, 1999. – 87с.
3. Проскурняк М.М., Андрейчук В.М. Структура закарстованих ландшафтів: Теорія. Методика. Регіональні особливості. – Чернівці: Рута, 1998. – 120с.

Summary:

Myroslav Proskurniak. EMERGENTAL AND ECOLOGICAL STATE OF KARST LANDSCAPES.

Temporal-spatial effects of processual-phenomenal essence, connected with spatial-positional location, regime-flow processes and eco-condition of karst landscapes are dealt with, as well as structural-informational effects of autonomy, inertiality, reproductibility, buffer steadiness and controllability of their dynamics.

УДК 911.2

Тетяна БОЖУК

УКРАЇНСЬКИЙ МАРМАРОШ У СИСТЕМІ КАРПАТСЬКИХ ЛАНДШАФТІВ

Сьогодні не втрачають актуальності питання обліку та оцінки природних умов і ресурсів гірських територій, які відзначаються контрастністю і багатогранністю природно-ресурсного потенціалу. З цією метою формується ландшафтний кадастр для південно-східної частини Українських Карпат. Теоретично-методичні основи організації ландшафтного кадастру вже розглядалися [3]. Слід зазначити, що згідно розробленої програми проведення ландшафтного кадастру (стаття подана до друку), першим кроком є визначення об'єкта дослідження – його назви і місцезнаходження. Особливо актуально це для Українського Мармарошу, оскільки історично склалося так, що означена територія не мала єдиної назви і викликала дискусії серед вчених різних країн упродовж усієї історії дослідження. Отже, об'єктом дослідження є Український Мармарош, який характеризується маловивченістю, що пов'язано з його фізико-географічним положенням – своєрідний "карпатський кут" і наявність державного кордону (проходили чехословацько-польсько-румунський, а зараз українсько-румунський кордони).

У результаті опрацювання великої кількості першоджерел, опублікованих польською, чеською, англійською, німецькою, російською та українською мовами було проведено аналіз: 1) вивченості Українського Мармарошу у контексті природи Українських Карпат, Закарпатської області та галузевих теренових (мармароських) досліджень; 2) різноманітності вживаних назв цього регіону за певним топонімом (виділено сім груп); 3) місцезнаходження об'єкту дослідження на схемах фізико-географічного та ландшафтного районування Карпат, Українських Карпат і Закарпатської області. Власне перші дві частини цього аналізу вже описані [2]. До розгляду пропонується аналіз зображення Українського Мармарошу на