

## ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ СУБАЛЬПІЙСЬКИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ СИСТЕМ ЧОРНОГІРСЬКОГО ЛАНДШАФТУ, ЯКІ ПЕРЕБУВАЛИ ПІД ВИПАСНИМ ВИКОРИСТАННЯМ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОЇ ЗМІНИ КЛІМАТУ

*Показані залежності процесів регенерації ландшафтних систем субальпійського поясу Чорногори від глобальних змін кліматичних умов. Намічені подальші перспективні дослідження, які розширюють географію знайдених залежностей.*

**Ключові слова:** полонинські ландшафтні системи, антропогенне навантаження, регенерація систем, корекція механізмів регенерації глобальним потеплінням.

**Актуальність.** Полонинські територіальні системи Чорногірського ландшафту вже впродовж майже тридцяти років перебувають у режимі природоохоронних територій і тому дослідження їх регенерації за всіма показниками повинно було вже перебувати на завершальних стадіях. Та цього не стається. Не тільки до сьогодні спостерігаються значна кількість ландшафтних систем з наявністю ознак перевипасної деградації, а й несподівано процес одержав кореляційні ознаки пов'язані з глобальною зміною клімату.

Сама по собі така постановка дослідницького завдання є вкрай актуальною у зв'язку з "вибухом" процесів пов'язаних із глобальним потеплінням, яке явно виходить за рамки прогнозованих змін.

Більш того, саме в умовах заповідного режиму існує можливість дослідити ці процеси на системному рівні узагальнень у відносно "чистому" (без сьогоденного антропогенного фону) вигляді.

**Висвітлення проблеми у науковій літературі.** Проблема антропогенного (переважно випасного) використання полонинських ландшафтів Чорногори в науковій літературі знаходила висвітлення вже впродовж достатньо значної кількості років [1, 2, 3, 4, 6, 7], та водночас вони здійснювалися переважно лісівниками і не мали географічної інтерпретації. Серед географічних робіт, які безпосередньо стосуються нашого дослідження відзначаються роботи А.Б. Байцара.

З іншого боку, реальні географічно-комплексні дослідження за антропогенно модифікованими системам загалом (а не тільки полонинських ландшафтів Чорногори), які функціонують на територіях, що реально зазнали коректувального впливу глобальної зміни клімату, ще перебувають на початковій стадії розвитку.

**Постановка проблеми.** Метою даної роботи є дослідження та аналіз особливостей відновлення субальпійських територіальних систем Чорногірського ландшафту, які перебували під випасним використанням в умовах глобальної зміни клімату.

**Основний матеріал.** Багаторічне використання полонинських Чорногірських ландшафтів під випасне і кошарне господарювання, призвели до значної деградації рослинного покриву, ґрунтів й активізації пов'язаних з ними шкідливих процесів (лінійної ерозії, переважанню поверхневого стоку, витоптуванню, локалізованого заболочування тощо).

Географічне положення полонинських територіальних систем Чорногори, їх орографічна своєрідність, бар'єрна позиція щодо макроциркуляційного переносу повітряних мас зумовлюють трансформацію регіональних теплових потоків, формування особливих кліматичних властивостей гірських ландшафтів. Активізація атмосферних процесів над горами здійснює величезний динамічний вплив на формування клімату і погоди суміжних територій, фізичний стан їх ландшафтів. Складність орографічних та ландшафтних умов при поєднанні висотної поясності і поздовжньої морфоструктурної зональності визначає чітко окреслену ландшафтну і кліматичну диференціацію досліджуваної території.

До основних властивостей досліджуваної території відносять її трансформаційні якості як гірської, ландшафтно-організованої, де кліматичні елементи залежать від інсоляційних та експозиційних умов.

Функціонування субальпійських ландшафтних систем у різних радіаційно-циркуляційних умовах кліматотворення надає їм різних властивостей, у тому числі й геофізичних, до яких належать кліматичні властивості різних масштабних рівнів. Їх дослідження сприяє виявленню системних властивостей природи гірської місцевості, які лежать в основі її стійкості. [5]

Атмосферні стани і зв'язки можуть бути застосовані для причинних пояснень численних ландшафтних процесів та досліджені з позицій аналітичного вивчення форм і явищ ландшафтної оболонки, яким властиві постійні зміни. Для цього доцільно використовувати режимні метеорологічні дані як геофізичні характеристики стану кліматичної системи. Гірський рельєф зумовлює розвиток гірсько-долинної циркуляції, виникнення схилових вітрів, які змінюють швидкість повітряних течій. Внаслідок цього вологий помірно-континентальний клімат Українських Карпат характеризується чітко вираженою висотною поясністю і досить складною територіальною диференціацією. По кількості опадів і умовах випаровування територія парку належить до зони стійкого зволоження, а найбільш високі ділянки – до зони надмірного зволоження. У розподілі опадів головну роль відіграє рельєф. Літні опади переважно мають характер зливи, часто супроводжуються грозами і сильними поривчастими вітрами. Найбільше число днів з опадами відмічається в травні-червні-липні, в середньому 16-19 днів за місяць (м. Яремча).

Завдяки радіаційній експозиції на схилах форм мікро- та мезорельєфу існують найбільші відмінності у розподілі елементів радіаційного та теплового балансів. За кількістю отриманої радіації поверхні таких схилів можуть відрізнитись між собою у декілька разів, а за кількістю атмосферної вологи – на декілька відсотків. На схилах форм макрорельєфу більш помітним є вплив адвективної експозиції, що проявляється у створенні контрастів (у декілька разів) кількості опадів та температур. Обидві форми експозиційного впливу проявляються одночасно, міра їх участі у ландшафтогенезі залежить від розмірів схилів, геоморфологічних особливостей, характеру їх діяльних поверхонь. Розподіл радіаційних полів в Українських Карпатах визначається цими умовами та закономірностями висотних змін характеристик хмарності, прозорості атмосфери і основних складових радіаційного балансу.

Ландшафтознавчий аспект проблеми стосується вивчення теплового балансу як енергетичної основи процесів ландшафто- і кліматотворення, наслідків процесів перетворень енергії в межах ландшафту, його геофізичних властивостей. Фізичні основи формування кліматів ландшафтів зумовлені неоднорідністю діяльних поверхонь і їх енергообмінними властивостями, які в різних ландшафтних умовах завжди відмінні. Добові зміни структури теплового балансу неоднорідних діяльних поверхонь гірських ландшафтів є причиною надзвичайно мінливої погоди, сезонні та річні – значної кліматичної та ландшафтної неоднорідності на близьких відстанях. Чітким кількісним виразом міри цих неоднорідностей (як і орографічних) є тепло- і воднобалансові характеристики, вертикальна зональність яких визначає ярусні кліматичні відмінності ландшафтних комплексів. Тісний зв'язок складових теплового балансу діяльних поверхонь з основними елементами клімату і компонентами водного балансу надає їм якостей основних чинників формування кліматичних властивостей гірських ландшафтів. [5]

Північно-східні схили Чорногори розчленовані багаточисельними гірськими потоками, які належать до верхів'я Прута і Чорного Черемоша. Для ландшафту Чорногори характерно поєднання середньогірської крутосхилої лісистості місцевості зі змішаними і чистими хвойними, рідше буковими лісами, полонинської субальпійської місцевості, а також терасово-долинних і гірсько-ущелинних місцевостей. Тут кількість сонячного тепла (сума активних температур 1600-1000°C), тому період загальної вегетації триває всього 135 діб, активної – 85. Літо на цих висотах коротке, прохолодне (середня температура +13°C) і вологе. Лісом укрите від 54 до 67% території. На вирубках, по узліссях і лісових галявинах розвиваються після лісові суходільні різнотравно-злакові луки. Формуються своєрідні, слабко диференційовані бурі лісові ґрунти. Буроземі, як правило, неокультурені, орних земель мало.

Субальпійські ландшафти формуються в умовах холодного, надмірно вологого клімату. Вершини дістають дуже мало тепла, сума активних температур менша 600°C. Середньорічна температура повітря близька до нуля. Рослинність може вегетувати лише протягом 90 діб, а середня температура липня 8-9°C. Зима тривала, до шести місяців – з листопаду до кінця квітня.

Місцевість полонинського високогір'я представлена декількома типовими урочищами, які відрізняються крутизною схилів, рослинністю. Характерні куполоподібні і конічні вершини, круті (15-30°) і дуже круті (більше 30°) пригребневі схили з скельними виходами, кам'янистими розсипами. В рослинному покриві провідне місце займають лежачевісяницеві, ситникові і щучникові луки. Поширені брусничники, криволісся із сосни гірської і душекії зеленої (вільхи зеленої). Ґрунти гірсько-лучного типу.

---

Процеси регенерації територіальних систем (насамперед на фаціальному рівні просторової організованості) призвели до значного підвищення фаціальної мозаїчності території, деградації одних і збільшенню площ інших територіальних систем, перерозподілу горизонтальних (міжфаціальних) речовинно-енергетичних потоків.

Той факт, що практично до останнього десятиліття не спостерігалось (а відповідно й не вивчалось) зв'язку цих процесів із фоновими глобальними змінами клімату, говорить про те, що вплив цих змін дав реальні результати саме в цей період. До цього часу впевнено дискутувалися процеси "наступу" в межах верхньої, приполонинської межі лісу, лісових формацій на субальпійській (вірніше вивчалися темпи відновлення природної верхньої межі лісу, яка була штучно значно занижена).

Та ось в останнє десятиріччя яскраво проявила себе зовсім інша тенденція. Замість "наступу" лісові формації у межах приполонинської смуги почали всихати і вже субальпіка "наступає" на ліс. Процес всихання спостерігається практично повсюдно. І це свідчить про його закономірність, тобто відповідність фоновим характеристикам.

Причина була на поверхні. В зоні високогір'я й середньогір'я Карпат за останні роки майже вдвічі скоротилася кількість атмосферних опадів. А ті що відбуваються часто мають зливовий характер. Оподи є головним лімітувальним чинником нормального зростання сучасних лісових і субальпійських формацій, а тому вони почали активно пристосовуватися до змінених кліматичних умов.

Тим самим, проблема сучасного стану антропогенно модифікованих полонинських ландшафтних систем Чорногори одержала дуальний характер: перебудова ландшафтної структури внаслідок процесів регенерації й реакція-відповідь на змінені фонові кліматичні показники.

На сьогодні можна чітко виділити смугу деградованих приполонинських лісів, яка характеризується наявністю сухостійних дерев і проникнення між ними субальпійських видів рослин.

Цікавим є той факт, що вздовж існуючих гірських потоків і на заболочених ділянках у лісовій смузі, що межує з кліматично деградованою, не відбувається збереження лісових форм, тут майже повсюдно панує альпійський щавник, типовий представник деградованих субальпійських ландшафтних систем. У окремих випадках нами зафіксоване просування в напрямку лісу й субальпійського криволісся – сосни гірської. Процес цей дуже повільний, але в багатьох місцях існують змішані формації – ще функціонуючі лісові й між ними субальпійські гірськососнові.

Зауважимо, що значне поширення серед лісу гірського щавнику не є процесом прямої антропогенної деградації корінних фітоценозів, як це мало місце в "справжніх" субальпійських формаціях. Тут альпійський щавник занесений активізованими водними потоками з вищих за положенням територіальних систем, де він на сьогодні активно деградує під тиском дійсно субальпійських корінних представників. Захопивши певні місцеположення серед лісових формацій у приполонинській зоні, щавник не має змоги конкурувати з наявним лісовим деревостаном, але він активно перешкоджає відновленню підросту й доволі ґрунтовно зайняв свої позиції.

Тут може існувати дуальний процес-явище. З одного боку щавники дійсно перешкоджають відновленню на зайнятих ними ділянках деревостану, а з іншого – завдяки своїй здатності утримувати ґрунтову вологу, вони послуговують певним механізмом місцевого регулювання водного балансу природних територіальних систем. А це вже додатній чинник і збереження навколишніх лісових формацій.

У зоні приполонинських сухостійних лісів з активним захопленням територій субальпійською рослинністю спостерігаються й ґрунтоутворні процеси наближені до тих, що формують субальпійські буроземи (вони характеризуються значно більшою сухістю, наявністю делювіальних ознак, початковими стадіями формування буроземних профілів). Такі явища спостерігаються як у межах ландшафтних систем південних, так і північних експозицій, що свідчить про їх глобальний характер.

Безпосередньо в субальпійській зоні фонові зміни кліматичних характеристик виявилися менш відчутними. Попередні дослідження свідчать, що можемо говорити про певне скорочення перезволожений і болотних комплексів, насамперед які мали локалізоване поширення й відчутне скорочення дебіту джерел.

Водночас існують певні показники (темпи витіснення), які свідчать, що в антропогенно модифікованих полонинських ландшафтних системах пригальмувались процеси заміни антропогенно модифікованих фітоценозів корінними. Це може бути наслідком того, що, наприклад, ті самі альпійські щавники, мають значно більш широку екологічну нішу щодо кліматичного фону ніж

корінні субальпійські фітоценози. Як наслідок, на значних площах полонинського високогір'я Чорногірського ландшафту спостерігаються чисельні (правда значно локалізовані) асоціації шавника альпійського.

Зменшення (майже в двічі) кількості атмосферних опадів (переважно у вигляді дощів), зменшило інтенсивність площинного зносу, делювіальних процесів, розвитку лінійної ерозії. Відбувається неначе "консервування" структури ландшафтних систем на певному рівні еволюційних змін. Тобто процеси безумовно йдуть, але їх інтенсивність стала явно нижчою.

Таке явище однозначно сприяло підвищенню просторово-часової стійкості ландшафтних утворень усіх без виключення рівнів морфологічної організації, що є позитивним ефектом. Водночас зниження рівня просторової міжсистемної взаємодії не дає можливості навколишньому ландшафтному середовищу регулювати й коректувати як процеси внутрішньо системного функціонування, так і вчасно "приходити на допомогу" постраждалим, внаслідок природних або антропогенно спровокованих явищ, системам.

Спостерігається й інше негативне явище. В умовах нівальних процесів (на місці розсіпів, греготів, виходів на поверхню скельних порід) спостерігається їх просторове збільшення, а відповідно вплив витоптування (чисельні туристичні стежки на місці стежок витоптування прокладених вівцями) різко підсилює процеси зменшення площ корінних фітоценозів, що своєю чергою, сприяє підсиленню шкідливих процесів, насамперед ерозійних. Природні територіальні системи з такими явищами "прорізують" навколишнє середовище, що вже стало звичним станом високогірних територій.

Місця колишніх кошар сьогодні вже навіть важко ідентифікувати, водночас вони стали центрами радіального поширення розірваних локалізованих територіальних систем, які характеризуються наявністю характерних деградованих рослинних асоціацій. Така структура ландшафтних систем є характерним явищем для антропогенної їх модифікації в умовах випасного і кошарного використання на всій території Карпат.

За такою структурою досить легко визначити колишні кошарні стоянки, що на даний час вже практично повністю є регенерованими. Тобто існує процес опускання наслідків такого антропогенного використання вниз по схилу.

Подібне явище заслуговує подальшого вивчення, оскільки складає один з механізмів регенерації природних територіальних систем, після антропогенного навантаження. Можливо, що цей механізм має значно ширше поширення і є притаманний гірським ландшафтним системам за будь-якого їх антропогенного навантаження. В такому разі його дослідження потребує поєднання зусиль науковців з різних напрямків використання гірських територіальних систем.

Іншим напрямком перспективного дослідження стає зафіксоване підвищення біотичного й ландшафтного різноманіття в межах полонинського високогір'я Чорногори. Зменшення кількості атмосферних опадів призвело до стирання якісних меж між ландшафтними системами (насамперед фаціального рівня організації), а до підвищення їх диференційованості. Як наслідок, більш чіткими стали ландшафтно-екологічні ніші й відповідно різноманітнішими якісні та кількісні ознаки територіальних систем. Цей ефект також, на нашу думку, потребує найскрупульознішого подальшого вивчення, оскільки ефект різноманітності не тільки належить до еволюційних характеристик територіальних систем, він репрезентує швидкість еволюційних змін.

Тим самим дослідження особливостей відновлення субальпійських територіальних систем Чорногірського ландшафту, які перебувають під дією регенеративних процесів внаслідок антропогенного навантаження випасного й кошарного типу, в умовах глобальної зміни клімату виявили наступні залежності які можуть трактуватися як висновки відповідного дослідження.

**Висновки.** На фоні природно-закономірної регенерації полонинських ландшафтних систем Чорногори після антропогенної їх модифікації випасним і кошарним використанням, на сьогодні яскраво проявляються процеси пов'язані з глобальною мінливістю фонових кліматичних характеристик, насамперед кількістю атмосферних опадів (їх величина за даними метеостанції "Пожижевська" знизилась практично вдвічі).

Індикатором цих змін є лісові асоціації, які зазнають достатньо швидкої деградації (шляхом всихання деревостану), а їх місце займають субальпійські трав'яні асоціації. На сьогодні чітко індукується смуга деградованих приполонинських лісів, яка характеризується наявністю сухостійних дерев і проникнення між ними субальпійських видів рослин.

Зафіксоване явище спонтанного підвищення стійкості ландшафтних систем полонинського

---

високогір'я внаслідок зменшення кількісних показників поверхневого стоку й, відповідно, ерозійних процесів.

Виявлення радіально-відцентрового малюнку сучасної морфологічної будови полонинських антропогенно модифікованих територіальних систем свідчить про необхідність внесення відповідних змін у ландшафтне картографування (й ландшафтно-морфологічну структуру) полонинських ландшафтів.

Зафіксований ефект підвищення територіальними системами міжфаціальної диференціації на рівні якісних і кількісних ознак може мати глобальний характер і вимагає більш широких досліджень.

#### **Література:**

1. *Климишин О., Коржинський Я., Інкін С.* Вплив заповідання на відновлення кліматичної верхньої межі лісу в Чорногорі (Українські Карпати) // Вісник Львів. ун-ту. Сер. Біологічна, 2007. Вип. 45. – С. 115-120.
2. *Маліновський К.А.* Білусові пасовища субальпійського поясу Українських Карпат. – К.: Вид-во АН УРСР, 1959. – 206 с.
3. *Маліновський К.А.* Рослинність високогір'я Українських Карпат. – К.: Наук. думка, 1980. – 278 с.
4. *Миллер Г.П., Петлин В.Н., Федирко О.Н.* Приграничные зоны природных территориальных систем // Теоретические и прикладные проблемы ландшафтоведения. Сб. Тез. докл. Л., Изд. ГО СССР, 1988. – С. 27-29.
5. *Моргош О.В.* Гірські ландшафти та їх мезокліматичні властивості (на прикладі Українських Карпат) Автор. канд. дис., 2001. — 19 с.
6. *Сенчина Б.В.* Еколого-географічні закономірності поширення популяцій аркто-альпійських видів рослин в Українських Карпатах. Автор. канд. дис., 2001. – 18 с.
7. *Скробала В.М.* Типологія місцезростань високогірної рослинності Українських Карпат // вісн. Ужгород. Ун-ту. Сер. Біологія. Вип.. 22, 2008. – С. 43-48.

#### **Резюме:**

*Лучка Р.* ОСОБЕННОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СУБАЛЬПИЙСКИХ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СИСТЕМ ЧЕРНОГОРСКОГО ЛАНДШАФТА, КОТОРЫЕ ПРЕБЫВАЛИ ПОД ВЫПАСОМ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА.

Показаны зависимости процессов регенерации ландшафтных систем субальпийского пояса Черногоры от глобальных перемен климатических условий. Намечены перспективы дальнейших исследований, которые расширят географию обнаруженных зависимостей.

**Ключевые слова:** полонинские ландшафтные системы, антропогенные нагрузки, регенерация систем, коррекция механизмов регенерации глобальным потеплением.

#### **Summary.**

*Luchka R.* FEATURES THE RESTORATION OF THE TERRITORIAL SYSTEMS MONTENEGRIN SUBALPINE LANDSCAPES THAT WERE UNDER PASTURE USE IN GLOBAL CLIMATE CHANGE.

The following processes depending on the landscape regeneration systems subalpine Chornohory of global climatic changes. Identified further prospective studies to expand the range of the found dependencies.

**Key words:** landscape Poloninska system, anthropogenic load, regeneration systems, correction mechanisms of regeneration global warming.

*Надійшла 24.11.2009р.*