

УДК 911.52:550.424 (477.85)

## ЛАНДШАФТНО-ГЕОХІМІЧНИЙ АНАЛІЗ СІЛЬСЬКИХ ГЕОСИСТЕМ (НА ПРИКЛАДІ ДРАЧИНЕЦЬКОЇ КЛЮЧОВОЇ ДІЛЯНКИ БУКОВИНИ)

*М.В. Танасюк*

*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича*

Проведено ландшафтної-геохімічної аналіз сільських геосистем (на прикладі Драчинецької ключової ділянки Буковини), який дозволяє оцінити сучасний екологічний стан природних компонентів, визначити динаміку їх змін та окреслити шляхи подальшого раціонального використання.

**Ключові слова:** сільські геосистеми, екологічний стан, ландшафтні комплекси, ландшафтної-геохімічні дослідження, елементарні геохімічні ландшафти.

**Вступ.** Ландшафтної-геохімічна оцінка екологічного стану території являє собою систему методів, спрямованих на визначення характеру та інтенсивності впливу геохімічного середовища на живі організми. Розв'язання екологічних проблем – найбільш актуальне завдання сучасного суспільства, тому виникає необхідність більш глибокого вивчення та оцінки екологічного стану геосистем.

Не достатньо вивчений на сьогодні екологічний стан сільських геосистем, що безпосередньо впливають на всі сфери життєдіяльності людини, а також на функціонування природних систем. Одним із головних індикаторів екологічної якості геосистем виступають їх геохімічні властивості. Важливим моментом при вивченні та оцінці екологічного стану геосистем є й використання принципів і методів ландшафтознавства.

Ландшафтної-геохімічний підхід до вивчення та оцінки екологічного стану сільських геосистем найбільш доцільний. **Об'єктом** оцінки нами вибрані природні комплекси Драчинецької ключової ділянки, як однієї з характерних у Передкарпатті за ландшафтної структурою, видами природо-користування, еколого-геохімічними властивостями.

**Постановка завдання.** Вивчення загальних екологічних особливостей стану сільських геосистем неможливо здійснити без аналізу геохімічних показників компонентів ландшафту (ґрунтів, підземних вод, біомаси та ін).

Дослідження ландшафтної-геохімічних властивостей території дозволяє оцінити сучасний екологічний стан природних компонентів, визначити динаміку їх змін та окреслити шляхи подальшого раціонального використання.

**Аналіз попередніх досліджень.** Еколого-геохімічні дослідження антропогенних ландшафтів інтенсивно розвиваються з 80-х років ХХ ст. (М.А. Глазовська, Ю.Е. Саст, І.А. Авессаломова, Л.М. Шевченко, В.М. Гуцуляк, Л.Л. Малишева, І.М. Волошин та ін.). Вивченням сільських ландшафтів займалися Ф.М. Мільков, Л.І. Воропай, М.М. Куниця, Г.І. Денисик та інші. Проте детальні

комплексні ландшафтної-геохімічні дослідження екологічного стану сільських геосистем ще не набрали відповідних масштабів. Саме ландшафтної-геохімічний аналіз та оцінка екологічного стану навколишнього середовища дає можливість визначити і здійснити заходи з оптимізації господарської діяльності людини та раціонального природокористування для кожної конкретної території.

**Основні результати дослідження та їх обговорення.** Драчинецька ключова ділянка розміщена в межах Кіцманського адміністративного району Чернівецької області і належить до складу Буковинського передгір'я, зокрема до Брусницького грядово-улоговинного лісолучного та Чернівецького грядово-горбистого лісового фізико-географічних районів.

В геологічному відношенні територія входить до Передкарпатського прогину і представлена відкладами косівської світи (верхній тортон), в якій переважають темно-сірі глини та аргіліти. Четвертинні відклади представлені лесоподібними суглинками та супісками, які залягають на стародавніх неогенових сірих і зеленувато-сірих глинах, гіпсах та інших породах.

Досліджувана територія має складний та різноманітний рельєф, оскільки знаходиться на стику вказаних двох фізико-географічних районів.

1-Брусницький грядово-улоговинний лісолучний район: висоти змінюються від 180-200 м на півночі в руслі р. Прут до 480-490 м на півдні у смузі вузьких останцевих крутосхилових гряд; поверхня асиметрична: північний схил широкий і складно терасований, який утворює смугу терасових і високих рівнин, південний схил – високий, вузький, круто обривається до терас р. Сирету.

2-Чернівецький грядово-горбистий лісовий район: висоти змінюються від 170-180 м в руслі р. Прут до 537 м (г. Цецино); поверхня структурно-скульптурної височини інтенсивно розчленована поперечними і поздовжніми долинами і балками притоків р. Прут, схили яких ускладнені багатоярусними зсувами [4].

Клімат території в цілому помірно-континентальний. Середні температури січня –(3-5) °С,

липня +(14-16) °С. Теплий період триває до 240 днів (з другої половини березня до кінця листопада). Вегетаційний період становить біля 210 днів. Опади протягом року розподіляються нерівномірно. Найбільша їх кількість випадає в теплий період року, менша – в холодний. У середньому за рік випадає 575 мм опадів.

У ґрунтовому покриві переважають дерново-підзолисті, сірі й темно-сірі лісові, лучно-болотні та болотні ґрунти. Природна рослинність представлена різнотравними луками. В лісах переважають дуб звичайний, дуб скельний, бук лісовий, граб. Ці дерева утворюють чисті дубові і грабові насадження, грабово-дубові, дубово-грабові та інші угруповання. Як домішка до них входять осика тримка, липа широколиста, клен звичайний, береза бородавчаста, вільха, тополя, явір, волоський горіх та ін. Скрізь зустрічаються хвойні породи.

У загальній структурі природокористування на території Драчинецької ключової ділянки переважають агросистеми (поля, пасовища, плодові сади, городи). Найбільш поширені землі сільськогосподарського призначення. Значні площі займають також лісові насадження, забудовані ділянки. Досліджуваний регіон має сприятливі умови для рекреаційного використання (лісові масиви, родовища мінеральних вод з ефективними профілактичними та лікувальними властивостями).

Аналіз природи дослідженого регіону за компонентами ландшафту показує, що всі вони знаходяться в тісній взаємодії та утворюють природно-територіальні комплекси (ПТК) різного рангу. Просторова диференціація і властивості ПТК зумовлені, перш за все, місцевими змінами характеру літогенної основи (висотне положення, літологія підстилаючих порід, нахил поверхні та інші), що в свою чергу призводить до зміни властивостей решти компонентів – гідро-кліматичних, біогенних [4].

У цій статті наводиться характеристика ПТК рангу місцевостей та урочищ. Місцевості об'єднуються в такі основні групи: вододільні; схилі (долин і балок); терасові (р. Прут); днищ долин малих річок (долинно-терасові); заплавні (р. Прут).

Вододільні ПТК займають досить значні площі. Рельєф у цілому вододільно-хвилястий. Гірські породи, що беруть участь у будові вододільних місцевостей, різноманітні: четвертинні суглинки, глини, піски. Глибше залягають вапняки. Всі вони вносять значну різноманітність у властивості даних ПТК. Основною формою поверхні є пологі схили, яким певною мірою притаманні ерозійно-зсувні крутосхили. В умовах більш розчленованих ландшафтів, зокрема на височинах, спостерігаються вододільні пагорби та

сідловинні пониження.

Незначна водопроникність ґрунтів і гірських порід, а також наявність глинистих відкладів сприяє поверхнево-оглеєнню ґрунтів. Переважають у межах даних місцевостей темно-сірі і сірі лісові ґрунти на лесоподібних суглинках.

Схилі місцевості об'єднують схили річкових долин і балок, останні у свою чергу розчленовують схили долин і вододілів. Особливо широке розповсюдження мають схилі місцевості у підвищених районах, де долини глибоко врізані, зокрема вздовж правих крутих берегів. У порівнянні з водороздільними місцевостями, схилі ПТК відрізняються більш складною ландшафтною структурою, що набуває більшої уваги у зв'язку з розробкою заходів їх раціонального використання.

В залежності від літологічного складу гірських порід, на яких розвиваються схили, стадії та характеру розвитку процесів змінюється їх крутизна та ступінь розчленування. Схили можуть бути: круті скелясті; круті, сформовані в лесоподібних відкладах та інших рихлих породах; пологі терасовані, складені рихлими відкладами; зсувні та інші [3].

В межах цих місцевостей домінують дерново-підзолисті, сірі та темно-сірі лісові ґрунти.

Терасові місцевості Драчинецької ключової ділянки відрізняються значною розчленованістю. Тераси розмиті й ускладнені ерозійно-зсувними процесами. Очевидно, первинна терасова поверхня р. Прут була розчленована долинами малих річок (приток) і древній алювій був перевідкладений цими процесами. Тому зустрічаються фрагменти древніх терас на схилах і днищах малих долин, навіть на значній відстані (8-10 км).

Регіональною особливістю терасових місцевостей є те, що вони зустрічаються фрагментарно в межиріччях малих долин. В урочищах, складених лесоподібними суглинками, розвинені темно-сірі лісові ґрунти, переважно розорані.

Оскільки в минулому тут переважала лісова рослинність, утворилися також дерново-підзолисті часто поверхнево-оглеєні важкосуглинисті ґрунти. На сучасному етапі ці урочища зайняті лісовими масивами і частково розорані.

Слабонахилі колишні терасові поверхні, що переважають на даній території, перетворились у схилі місцевості, оскільки алювій майже розмитий і часто підстилаючими породами є дочетвертинні глини.

Місцевості днищ малих долин мають значне поширення по річці Глиниця та її притоках. Тут часто трапляються фрагменти першої і другої надзаплавних терас малих річок, які місцями

формують добре виражені в рельєфі терасовані площадки від кількох сот метрів до 1-1,5 км. Відносна висота цих терас коливається від 0,5-1 до 4-5 м і більше. Ґрунтові води в них залягають близько до поверхні (4-5 м), переважно гідрокарбонатно-кальцієві, з мінералізацією 0,5 мг/л. У межах цих місцевостей переважають лучні та лучно-болотні ґрунти, які підстилаються давнім і сучасним алювієм.

Заплавні місцевості річки Прут представлені незначними фрагментами в північно-західних околицях с. Глиниці та в районі с. Користувата. Для цих ПТК характерна рівнинна поверхня, яка періодично затоплюється водою; складені вони найбільш молодими алювіальними відкладами, піщано-гальковим алювієм. Представлені тут слабозвинені дернові ґрунти, місцями під лучною і чагарниковою рослинністю.

В геохімічному відношенні Драчинецька ключова ділянка належить до лісолучного сімейства ландшафтно-геохімічних систем, в яких переважають неоелювіальні (терасові), супераквальні (заплавні), транселювіальні (схиліві) та елювіально-аккумулятивні (вододільні пониження) елементарні ландшафти [1; 2].

Результати хімічних аналізів підземних вод (лужно-кислотних умов, компонентного складу, жорсткості, ступеня мінералізації та ін.) засвідчили специфічні геохімічні характеристики досліджуваних ландшафтів (табл. 1; рис. 1; 2).

Лужно-кислотні умови ПТК характеризуються зміною рН від 6,0 до 7,2 при середньому 6,8. Виділяються кислі, нейтральні та слаболужні води. Величина загальної жорсткості (сума Ca+Mg) знаходиться в межах від 3,0 мг-екв/л (м'яка вода) до 11,5 мг-екв/л (дуже жорстка) при середньому показнику жорсткості біля 9,0 мг-екв/л. Показники загальної мінералізації змінюються від 0,25 г/л до 0,94 г/л, при середньому показнику 0,58 г/л, тобто переважають води з помірною мінералізацією. Концентрація сполук азоту (нітрати, нітроти, аміак) не становить екологічної загрози. Вміст нітратів у ґрунтових водах становить 0,2-2,0 мг/л, при середньому 0,34 мг/л (ГДК – 10 мг/л); нітритів – 0,01-0,12 мг/л (ГДК – 1,0 мг/л), а амонію – 0,08-0,8 мг/л (ГДК – 1,0 мг/л).

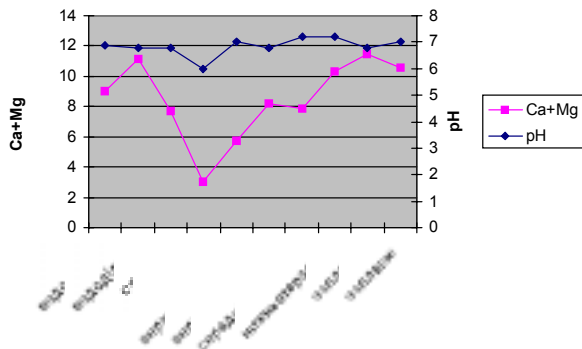
Зазначимо, що перевищень граничнодопустимих концентрацій сульфатів і хлору, а також мікроелементів (заліза, міді, цинку, молібдену, свинцю, марганцю) у підземних водах досліджуваних місцевостей не виявлено, що свідчить про порівняно низький антропогенно-геохімічний вплив на них та досить сприятливі гідрохімічні умови. За хімічним складом дані води переважно гідрокарбонатно-кальцієві. Зустрічаються й гідрокарбонатно-сульфатно-кальцієві, гідрокарбонатно-хлоридно-кальцієві, гідрокарбонатно-натрієво-кальцієві.

Недостатньо обґрунтоване тривале використання природно-ресурсного потенціалу окремих

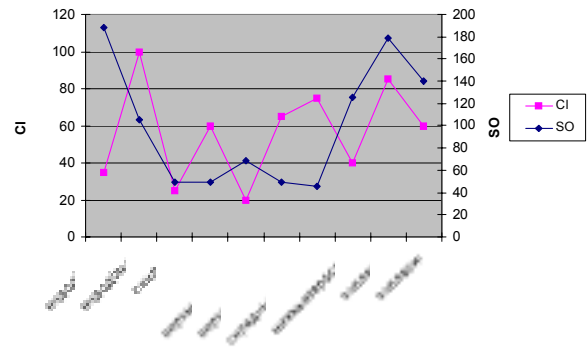
Таблиця 1

Хімічний склад підземних вод Драчинецької ключової ділянки

№ п/п	Ландшафтні комплекси (місцевості)	рН	Заг. жорсткість (Ca+Mg), мг-екв/л	Заг. мінералізація, г/л	Група азоту, мг/л			Cl, мг/л	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , мг/л	Fe <sup>2+</sup> , мг/л
					NH <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>3</sub>			
1	вододільні	6,9	9,0	0,68	0,8	0,01	0,2	35	188,05	0,1
2	вододільні	6,8	11,1	0,60	0,08	0,01-0,1	0,2	100	105,67	0,25
3	схиліві	6,8	7,7	0,46	0,08	0,01-0,1	0,2	25	49,09	0,25
4	схиліві	6,0	3,0	0,25	0,08	0,01	1,0	60	49,17	0,05
5	верхньо-терасові	7,0	5,7	0,43	0,4	0,01	0,2	20	68,80	0,05
6	верхньо-терасові	6,8	8,2	0,46	0,08	0,01-0,1	0,2	65	49,42	0,5
7	середньо-терасові	7,2	7,9	0,56	0,08	0,01	0,2	75	45,51	0,05
8	нижньо-терасові	7,2	10,3	0,94	0,08	0,01-0,1	0,2	40	125,9	0,05
9	заплавні	6,8	11,5	0,78	0,08	0,01	2,0	85	178,59	0,1
10	заплавні	7,0	10,6	0,84	0,08	0,01	0,2	60	140,5	0,05



**Рис. 1.** Загальна жорсткість і рН підземних вод ландшафтних комплексів території Драчинецької ключової ділянки



**Рис. 2.** Вміст сульфатів та хлоридів у підземних водах ландшафтних комплексів території Драчинецької ключової ділянки

місцевостей призвело до появи екологічної напруженості, виникнення несприятливих явищ, зокрема таких як: активізація ерозійних процесів (водна ерозія, зсуви, руйнування берегів річок); зниження родючості ґрунтів і продуктивності сільськогосподарських та лісових угідь; забруднення атмосферного повітря і природних вод (нітрати, нітроти, аміак); втрата рекреаційного потенціалу ландшафтів.

**Висновки.** Ландшафтні комплекси Драчинецької ключової ділянки Буковини характеризуються значною складністю структури, диференціацією та різноманітністю геохімічних властивостей. На досліджуваній території представлені різноманітні ландшафтно-функціональні комплекси

(ЛФК): долинно-терасові (р. Прут та її приток) під багаторічними насадженнями, лучною рослинністю та ріллею; схиллові (різної крутизни) під ріллею, лісами, сіножатями і пасовищами та ін.

В геохімічному відношенні переважають слабокислі та нейтральні елементарні геохімічні ландшафти (ЕГЛ), з помірно жорсткими (до 9,0 мг-екв/л) і середньомінералізованими (біля 0,5 г/л) підземними водами, незначним забрудненням (у межах норми) сполуками азоту. Всі еколого-геохімічні показники не перевищують гранично-допустимих концентрацій. Тому можна вважати, що досліджувана територія, в геоecологічному відношенні, сприятлива для життєдіяльності людини.

### Список літератури

1. Гуцуляк В. М. Геохімія ландшафту: навч. посібник / Василь Миколайович Гуцуляк. – Чернівці: Рута, 2004. – 83 с.
2. Гуцуляк В.М. Основи ландшафтознавства: навч. посібник / Василь Миколайович Гуцуляк. – К.: НМК ВО, 1992. – 60 с.
3. Исаченко А.Г. Методы прикладных ландшафтных исследований / Анатолий Георгиевич Исаченко. – Л.: Наука, 1980. – 222 с.
4. Природа Чернівецької області / За ред. К.І. Геренчука. – Львів: Вища шк., 1978. – 160 с.

### **Танасюк М.В. Ландшафтно-геохимический анализ сельских геосистем (на примере Драчинецкого ключевого участка Буковины)**

Проведено ландшафтно-геохимический анализ сельских геосистем (на примере Драчинецкого ключевого участка Буковины), который позволяет оценить современное экологическое состояние природных компонентов, определить динамику их изменений и наметить пути дальнейшего рационального использования.

**Ключевые слова:** сельские геосистемы, экологическое состояние, ландшафтные комплексы, ландшафтно-геохимические исследования, элементарные геохимические ландшафты.

### **Tanasiuk M.V. Landscape-geochemical analysis of rural geosystems (for example Drachynetskyi key areas of Bukovina)**

A landscape-geochemical analysis of rural geosystems (for example Drachynetskyi key areas of Bukovina), which allows to assess the current ecological state of natural components that determine the dynamics of change and to outline ways to further management.

**Key words:** rural geosistema, environmental condition, landscapes, landscape-geochemical studies, elementary geochemical landscapes.

Рецензенти:

д.геогр.н., проф. Гуцуляк В.М, професор кафедри фізичної географії та раціонального природокористування, Чернівецький національний університет.

д.геогр.н., проф. Круль В.П., завідувач кафедри фізичної географії та раціонального природокористування, Чернівецький національний університет.