

УДК 911.2:550.4 (477.85)

ЕКОЛОГО-ГЕОХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛАНДШАФТІВ СМТ. ПУТИЛА

*Танасюк М.В.**Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича*

На основі проведених досліджень поселенських геосистем обчислені коефіцієнти концентрації, визначені показники інтенсивності забруднення природних компонентів та інтегральні показники екологічної небезпеки, виявлено ареали накопичення забруднюючих речовин в елементарних геохімічних ландшафтах досліджуваної території.

Ключові слова: поселенські геосистеми, ландшафтні комплекси, ландшафтно-геохімічні системи, елементарні геохімічні ландшафти.

Вступ. У зв'язку з високим рівнем антропогенного навантаження на природне середовище розв'язання екологічних проблем є одним із фундаментальних завдань сучасного суспільства. Унаслідок довготривалого антропогенного впливу суттєвих змін зазнали й поселенські геосистеми. Для їх подальшого раціонального використання і поліпшення умов життєдіяльності населення потрібні детальні дослідження та екологічна оцінка. Одним з основних індикаторів екологічної якості поселенських геосистем виступають їх геохімічні властивості. Тому еколого-геохімічний аналіз та оцінка поселенських ландшафтів є особливим типом цілеспрямованих інтегративних еколого-географічних досліджень.

Тривалий час вивчається геохімія важких металів, оскільки вони характеризуються, з одного боку, токсичною дією, а з іншого – у невеликих кількостях є необхідною умовою для забезпечення фізіологічних процесів живих організмів. В основному проводилася оцінка вмісту цих елементів у ґрунтах, підземних водах і рослинності. Однак поза увагою залишалися геохімічні властивості ландшафтних комплексів, що, безперечно, важливі при оцінці екологічного стану певної території.

Тому одним із нагальних завдань є вивчення геохімічних особливостей ландшафтів поселенських геосистем, їх екологічна оцінка з метою подальшого використання отриманих результатів для оптимізації середовища життєдіяльності людини, впровадження раціонального природокористування, проведення природоохоронних заходів.

Виклад основних результатів дослідження. Селище міського типу Путила розміщене в середній течії р. Путила, правої притоки р. Черемош, і належить до Путильського низькогірного, лісо-лучного фізико-географічного району Буковинських Карпат. Абсолютні висоти території селища та його околиць не перевищують 800 – 900 м. У геоструктурному відношенні Путильське низькогір'я відповідає Кросненській зоні. У геологічній будові беруть участь пісковики (вигідська світа), піщано-сланцеві відклади

(бистрицька менілітова і кросненська світа). Район низькогір'я лежить у межах помірної (прохолодної) термічної зони. Середні температури січня – 6 – 6,5 °С, липня 14 – 16 °С. Теплий період триває до 240 днів (з другої половини березня до кінця листопада). Загальний період вегетації продовжується 160 днів, а період активної вегетації – до 120 днів. Річна сума опадів 700 – 1000 мм. У ґрунтовому покриві переважають дернові, лучні, буроземно-дернові слабопідзолені ґрунти (заплав, нижніх і верхніх терас) і бурі гірсько-лісові ґрунти схилів. У природній рослинності домінують різнотравно-злакові луки. Серед злаків – костриця лучна і червона, трясучка середня, тимофіївка лучна пахуча; з різнотрав'я – подорожник великий, жовтець їдкий, щавель карпатський, волошка лучна; з бобових – конюшина біла і лучна, п'ядевець рогатий, люцерна серпоподібна. Лісові масиви складені ялиною гірською, ялицею білою, буком лісовим [2; 3; 4].

Морфологічна структура ландшафтів визначається спряженням долинно-терасових, схилівих і гірсько-вододільних ландшафтних комплексів (ЛК). Ландшафти Путили та її околиць характеризуються значною складністю, диференціацією та різноманітністю. Долинні комплекси, представлені заплавами та терасами р. Путили та її приток, займають більшу частину площі селища. Фоновими урочищами тут виступають: 1) тераси, складені алювієм, з дерново-буроземними легкосуглинистими і лучно-буроземними суглинистими, буроземно-підзолистими суглинистими ґрунтами, під забудовою, підприємствами, городами; 2) заплави, складені сучасним алювієм з дерновими, лучними і лучно-болотними ґрунтами, під парками, пасовищами та луками. Схиліві комплекси в залежності від крутизни поділяються на пологі, спадисті, круті. Найбільшу площу серед них на даній території займають пологі схили, складені елювіально-делювіальними відкладами, з дерново-буроземними середньосуглинистими слабозмитими ґрунтами, під забудовою та городами. Спадисті та круті схили найчастіше зайняті лісами, сіножатями та пасовищами (рис. 1).

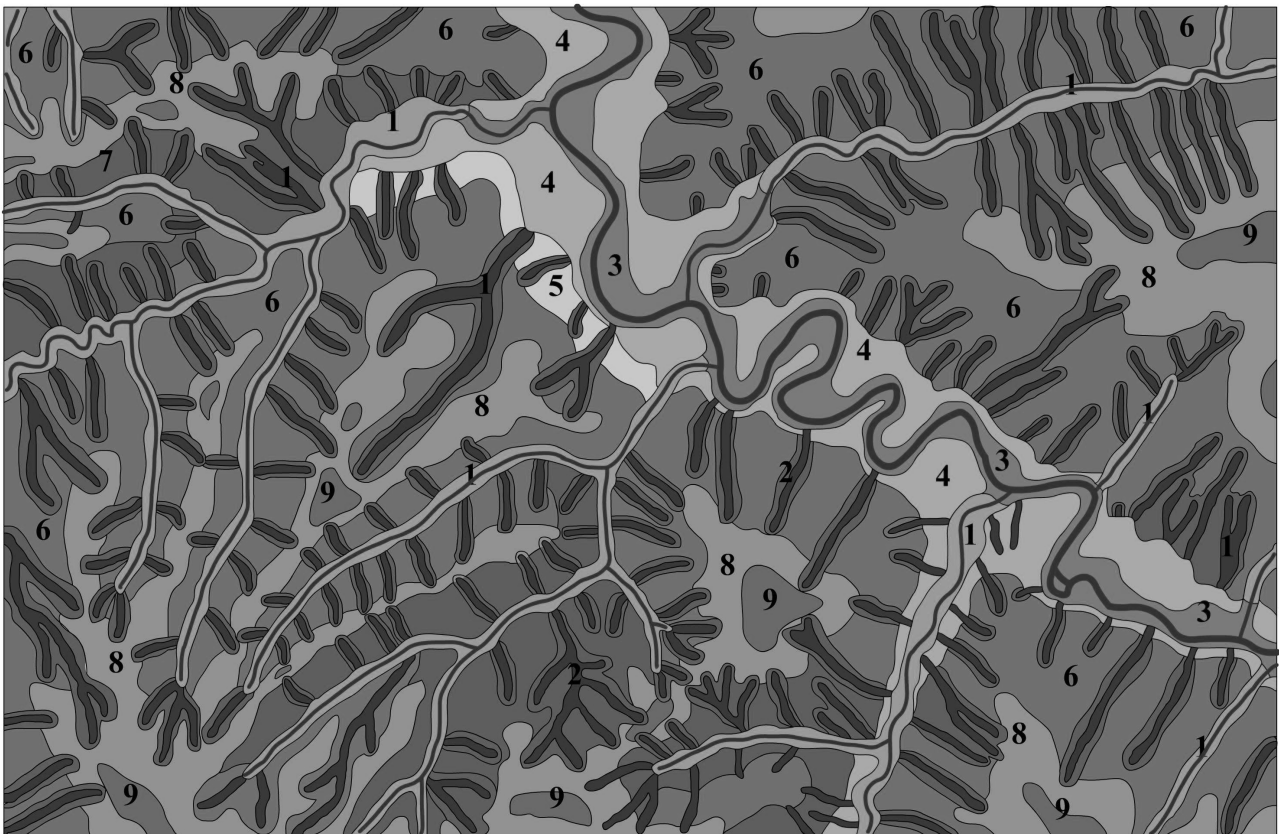


Рис. 1. Ландшафтна картосхема території смт Путила

Легенда до ландшафтної картосхеми смт Путила

Місцевості днищ долин та балок: 1. Плоскі днища малих річок, складені піщано-суглинковим алювієм, з дерново-супіщаними і дерново-буроземними легкосуглинковими оглеєними ґрунтами, під різнотравними луками; 2. Днища балок та тимчасових водотоків, складені суглинковими алювіально-делювіальними відкладами, з гірсько-лісовими бурими слабо кислими і кислими легко та середньосуглинковими ґрунтами, під буково-ялицевими лісами.

Місцевості терас: 3. Тераса з гірсько-лісовими бурими слабокислими і кислими легко та середньосуглинковими ґрунтами, під городями та селом; 4. Тераса з гірсько-лісовими бурими слабокислими і кислими легко та середньосуглинковими ґрунтами, під забудовою; 5. Тераса з гірсько-лісовими бурими слабокислими і кислими легко та середньосуглинковими ґрунтами, під забудовою;

Місцевості схилів: 6. Пологі та спадисті схили, з гірсько-лісовими бурими кислими легкосуглинковими ґрунтами, під ялицево-буковими лісами та різнотравними луками; 7. Круті схили, ерозійно розчленовані, з гірсько-лісовими бурими кислими супіщаними легкосуглинковими ґрунтами, під ялицево-буковими лісами;

Вододільні місцевості: 8. При вододільні схили, з дерново-буроземними щебенювато-суглинковими ґрунтами, під різнотравними луками; 9. Вершини вододілів, з дерново-буроземними ґрунтами, під різнотравними луками та ялицевими лісами.

У геохімічному відношенні досліджувана територія належить до сімейства гірськолісових ландшафтно-геохімічних систем, до кислого і слабокислого класу [1]. Характеризується інтенсивним водообміном (співвідношення між механічною і хімічною денудацією різне), переважанням транс-елювіальних, елювіальних, неоелювіальних елементарних геохімічних ландшафтів (ЕГЛ).

Результати хімічних аналізів підземних вод виявили специфічні геохімічні характеристики ландшафтів. Лужно-кислотні умови характеризуються зміною рН від 7,0 до 7,6 (при середньому 7,1). Це свідчить про переважання нейтральних вод. Величина загальної жорсткості знаходиться в межах від 2,7 мг-екв/дм³ (м'яка вода) до 6,2

(порівняно жорстка), при середньому показнику жорсткості 6,0 мг-екв/дм³. Показники загальної мінералізації змінюються від 0,24 до 0,76 г/дм³ (прісні води), при середньому показнику 0,48. Вміст сполук азоту (нітрати, нітроти, аміак) у підземних водах незначний (табл.1).

Перевищень граничнодопустимих концентрацій сульфатів і хлору не виявлено. За хімічним складом дані води – гідрокарбонатно-кальцієві, гідрокарбонатно-кальцієво-магнієві, гідрокарбонатно-магнієво-кальцієві. Перевищення граничнодопустимих концентрацій важких металів у воді не спостерігалось, що свідчить про порівняно низький антропогенний вплив і сприятливі гідрохімічні умови [5,6].

Хімічний склад підземних вод смт Путила

№ п/п	Шифр проби	pH	Загальна Жорсткість, мг-екв/дм ³	Загальна Мінералізація, г/дм ³	Na ⁺ +K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	NO ₂	NO ₃	NH ₄	Fe ²⁺ Fe ³⁺	Тип води
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Пг 1	7,3	4,3	0,42	31,25	58,12	17,02	10	61,19	244	<0,01	<0,2	<0,08	0,25	HCO ₃ - Ca
					1,25	2,9	1,4	0,28	1,27	4,0					
2	Пг 2	7,6	6,1	0,48	12,25	70,14	31,62	20	70,20	280,6	<0,01	<0,2	<0,08	0,25	HCO ₃ - Ca
					0,49	3,5	2,6	0,56	1,46	4,6					
3	Пг 3	7,2	5,8	0,47	15,25	62,12	32,83	20	40,86	305	<0,01	<0,2	<0,08	0,50	HCO ₃ - Ca-Mg
					0,61	3,1	2,7	0,56	0,85	5,0					
4	Пг 4	7,0	6,2	0,52	24,25	42,08	49,86	20	48,39	341,6	0,01	<0,2	0,08	0,50	HCO ₃ - Mg-Ca
					0,97	2,1	4,1	0,56	1,01	5,6					
5	Пг 5	7,1	2,7	0,24	12,50	36,07	10,94	10	34,61	134,2	<0,01	<0,2	<0,08	0,50	HCO ₃ - Ca
					0,50	1,8	0,9	0,28	0,72	2,2					
6	Пг 6	7,1	6,2	0,76	31,50	116,23	4,86	200	33,66	378,2	<0,01	<0,2	<0,08	0,25	HCO ₃ - Ca
					1,26	5,8	0,4	0,56	0,70	6,2					

У ґрунтовому покриві досліджуваної території вміст Плюмбуму коливається від 0,86 до 3,26 мг/кг, Цинку – від 4,01 до 41,01, Купруму – від 12,91 до 16,54, значення Кадмію змінюються від 0,01 до 0,06 мг/кг.

Коефіцієнти латеральної диференціації та індекси насиченості ґрунтів важкими металами (ВМ) засвідчили, що акумуляція хімічних елементів відбувається в супераквальних ЕГЛ, а розсіювання – в транселювіальних. Показники індексу насиченості коливаються від 0,55 (транселювіальні ЕГЛ) до 1,67 (супераквальні).

Міграційні індекси та коефіцієнти радіальної диференціації показали, що в ґрунтових розрізах відбувається акумуляція ВМ у верхньому горизонті. Їх міграція по профілю більш виражена в розрізах ґрунтів супераквальних ЕГЛ. Відмітно, що акумуляція ВМ має місце як у верхньому, так і в перехідному горизонтах, а міграційні процеси характерні також для горизонту С. Найбільша акумуляція у верхніх горизонтах ґрунту припадає на Плюмбум та Цинк, дещо слабша – для Купруму та Кадмію.

Коефіцієнт екологічної небезпеки за вмістом Плюмбуму в ґрунтах змінюється від 0,02 до 0,10, Кадмію – від 0,01 до 0,06, Купруму – від 0,02 до 0,03, а Цинку – від 0,04 до 0,41. Максимальний показник інтенсивності забрудненості ґрунтового покриву – 25,7.

У рослинному покриві (різнотрав'я) показники вмісту ВМ незначні і змінюються в таких межах: Плюмбум 0,10–0,25 мг/кг, Цинк 21,7–22,6, Купрум 4,6–10,0, Кадмію 0,01–0,02. Максимальний вміст Цинку, Купруму та Кадмію характерний для супераквальних ЕГЛ, а Плюмбуму – для елювіальних ЕГЛ. Коефіцієнт концентрації Плюмбуму

в рослинах змінюється від 0,67 до 1,68, Купруму – від 0,59 до 1,27, Цинку – 0,97–1,01, Кадмію – 1,00–2,5.

Висновки. Отже, в ландшафтній структурі смт Путила представлені схиліві, долинно-терасові і гірсько-вододільні ЛК. У геохімічному відношенні це транселювіальні, неелювіальні й елювіальні елементарні геохімічні ландшафти кислого та слабокислого класу. Важкі метали в них мігрують від елювіальних до супераквальних ЕГЛ, де вони частково акумулюються і, в подальшому, мігрують з водними потоками річки Путила. Загалом вміст ВМ у компонентах ландшафту низький, слабо диференційований і не перевищує граничнодопустимих норм.

Список літератури

1. Гуцуляк В. М. Ландшафтна екологія. Геохімічний аспект : навч. посібник / В. М. Гуцуляк. – 2-ге вид., доп. – Чернівці : (Наші книги), 2009. – 312 с.
2. Гуцуляк В. М. Ландшафти Чернівецької області та їх геохімічні особливості: монографія / В. М. Гуцуляк. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2012. – 144 с.
3. Природа Чернівецької області / за ред. К. І. Геренчук. – Львів : Вища шк., 1978. – 157 с.
4. Присакар В. Б. Еколого-геохімічні особливості ландшафтів смт Путила / В. Б. Присакар, В. І. Григоряк, К. П. Муха // Науковий вісник Чернівецького університету : збірник наукових праць. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2002. Вип. 138 : Географія. – С. 59–63.
5. Танасюк М. В. Ландшафтно-геохімічний аналіз та оцінка екологічного стану сільських геосистем (на прикладі Північної Буковини): автореф. дис. канд. геогр. наук : Спец. 11.00.01 – фізична географія, геофізика і геохімія ландшафтів / М. В. Танасюк. – Одеса, 2013. – 20 с.
6. Танасюк М. В. Ландшафтно-геохімічні особливості екологічного стану сільських геосистем Північної

Буковини (на прикладі ключової ділянки Мигове) /
М.В. Танасюк // Науковий вісник Чернівецького університету:

збірник наукових праць. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т,
2013. – Вип. 655: Географія. – С. 95–99.

Танасюк М.В. Эколого-геохимические особенности ландшафтов пгт Путила. На основе проведенных исследований поселенческих геосистем вычислены коэффициенты концентрации, определены показатели интенсивности загрязнения природных компонентов и интегральные показатели экологической опасности, выявлены ареалы накопления загрязняющих веществ в элементарных геохимических ландшафтах исследуемой территории.

Ключевые слова: поселенческие геосистемы, ландшафтные комплексы, ландшафтно-геохимические системы, элементарные геохимические ландшафты.

Tanasyuk M.V. Ecological and geochemical features of the landscape village Putila. On the basis of studies of settlement geosystems calculated concentration factors, identify indicators of pollution intensity of natural ingredients and integral indicators of environmental hazards identified areas of accumulation of pollutants in elementary geochemical landscapes of the study area.

Key words: settler geosystems, landscape complexes, landscape-geochemical systems, basic geochemical landscapes.