

Придніпровського району Черкас, відмічені високі показники загального заліза – 1,7 мг Fe/л, що зумовило, на наш погляд, надмірний розвиток вищої водної рослинності.

Для поліпшення хімічного складу води у річці необхідно скошувати вищу водну рослинність. Скошену рослинність можна використовувати як органічні добрива. Для цього необхідно її в'язати в снопи і розташовувати по всій прибережній частині Дніпра. Витримувати снопи необхідно не більше 10-15 днів, а потім замінювати на нові. При використанні рослинності як органічного добрива необхідно постійно слідкувати за вмістом у воді розчиненого кисню. Концентрація кисню у воді повинна бути не нижче 4-5 мг/л O₂.

Висновки. Виконано базові експериментальні роботи, які складають основу хімічного дослідження річки Дніпро м. Черкаси.

1. Основними йонами сольового складу води Дніпра є гідроген карбонат та Ca²⁺ йони, тобто вода належить до гідрокарбонатного класу, кальцієвої групи.

2. Мінералізація води річки Дніпро в районі м. Черкаси середня (сума іонів) була на рівні 530,0 мг/л.

3. Концентрація гідрокарбонатів (HCO₃⁻) була на рівні 330,1 мг/л, кальцію – 65,2 мг/л. Концентрації інших головних іонів майже в межах нормативних величин, що визначені для рибоводних водойм.

4. Концентрації амонійного азоту достатні для розвитку фітопланктону.

5. За результатами гідрохімічного аналізу встановлено = хімічний склад води характерний для фізико-географічної зони Лісостепу. Вода у водоймі є придатною для риборозведення [2].

Список використаних джерел:

1. Shakhman I. A., Bystriantseva A. N. Assessment of Ecological State and Ecological Reliability of the Lower Section of the Ingulets River. *Hydrobiological Journal*. USA. 2017. Vol. 53, issue 5. P. 103–109.

2. Присяжнюк В., Панченко Т., Покотило І., Wojciech W. Моніторинг видового складу іхтіофауни ділянки Дніпра в районі Кременчуцького водосховища м. Черкаси. *Актуальні проблеми підвищення якості та безпека виробництва й переробки продукції тваринництва та аквакультури*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (Дніпро, 20 жовт. 2022 р.). / Дніпровський ДАЕУ. Дніпро, 2022. С. 182–184. URL: <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/7072>

ЖОРСТКОВОДНІ ДЖЕРЕЛА «СОЙМИ» (МІЖГІРСЬКА УЛОГОВИНА, УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ): ІСТОРІЯ, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРИРОДООХОРОННЕ ЗНАЧЕННЯ

Марина Рагуліна, кандидат біологічних наук

Державний природознавчий музей НАН України

Олег Орлов, кандидат біологічних наук

Державний природознавчий музей НАН України

Калина Гоблик, кандидат біологічних наук

Ужгородський національний університет

Уляна Борняк, кандидат геологічних наук

Львівський національний університет ім. І. Франка

Мінеральні джерела, розташовані між смт. Міжгір'я та с. Сойми (Хустський р-н, Закарпатська обл.) відомі вже понад 200 р. Цілющі Сойминські води «поміж бродами та кливами», приурочені до берегів ріки у підніжжі гір (cliva – місцевий топонім румунського походження для позначення скелястої гори у Пн. Карпатах), згадано в описі природних багатств краю за авторством Іштвана Сілагі (1876) [5]. Наприкінці XIX ст. тут відкрили приватну «водолічницю», а вже на початку XX ст. район довкола сіл Сойми та Волове (тепер – Міжгір'я) був визнаний курортною місцевістю. Традиційно витоки розширювали для зручності відбору води; розрізняли джерела двох типів: «зі скали / стінки (від румунського «stâncă» - скеля)» та «з рипи» (невеликий відстійник-копанка у землі від рум. «gră» - вибоїна, провалля). Після 50-х рр. XX ст. поширився каптаж металевими та бетонними трубами, а провідним став промисловий забір води шляхом буріння свердловин.

Води Сойминського типу є вуглекислими, гідрокарбонатно-кальцієвого (натрієвого) складу; відзначаються високим вмістом заліза (до 59,0 мг/дм³) та кальцію (до 656,0 мг/дм³) [1]. У місцях виходу на денну поверхню води втрачають частину вуглекислоти, внаслідок чого навколо джерел формуються вапнякові туфи (травертини), складені зазвичай карбонатом кальцію, переважно озалізнені, що зумовлено підвищеним вмістом заліза у водах даного типу [3].

В 2023 р. нами було проведено комплексне дослідження трьох джерел досліджуваного району з метою визначення їхнього сучасного стану та природоохоронної вартості.

Перше з досліджуваних джерел розташоване на лівому березі р. Ріка в околицях с. Сойми біля санаторію «Верховина». Загальна мінералізація – 6,7 г / дм³ [1]. Джерело облаштовано так, що струмінь води, виведений у металеву трубу, спадає згори у бетонну чашу та відводиться крізь стік бетонного резервуару до р. Ріка; частина води переливається через край чаші та утворює невеликий потік. Стінки колодязя під резервуаром вкриті обростаннями залізо- та синьо-зелених бактерій, що мають вигляд драглеподібної маси,

червоного, охряного та чорного кольорів. Функціональна роль мікробіоти у формуванні травертинів на залізистих джерелах була розглянута нами раніше [2].

Навколо бетонної чаші – на брукованому майданчику та далі по схилу до русла Ріки, сформувався травертинове тіло віялоподібної форми довжиною до 15 м. та потужністю від 3-5 см. до 50 см. Характерною є інкрустація травертинової товщі листям дерев, головню – *Salix* sp.

Рослинність представлена рудеральними угрупованнями класів *Galio-Urticetea* Passarge ex Корескú 1969 (судинні) та *Barbuletea unguiculatae* Mohan 1978 (мохоподібні) Через високий ступінь антропогенної трансформації, специфічна кальцієфільна рослинність тут відсутня, а трав'янисті рослини та мохоподібні – практично виключені з процесу туфонагромадження.

Два інші джерела розташовані на правому березі р. Ріка на околицях смт. Міжгір'я в ур. Клива, на відстані близько 3 м. одне від одного. Вони вибиваються на денну поверхню природним шляхом крізь тріщини у гірських породах. Загальна мінералізація – 9,2 г/дм³ [2]. Джерела мають статус гідрологічної пам'ятки місцевого значення [2]. Виходи є штучно розширеними здавна та мають вигляд невеличких гротів. Нижче за течією на пологому березі ріки сформувались мальовничі віялоподібні травертинові відклади терасового типу довжиною до 10 м. та до 5 м. у ширину. Потужність травертинових відкладів коливається від тонких 1-2 мм. плівок до 15-20 см. Крім потужності відкладів змінюється також їх забарвлення та структурно-текстурні характеристики.

Зазначені джерела мало відомі загалу та розташовані осторонь популярних туристичних маршрутів. Не зважаючи на втручання людини, тут збереглась рідкісна для регіону амфібійна кальцієфільна мохова рослинність *Pellion endiviifoliae* Bardat in Bardat et al. 2004. Зазначимо, що біотоп цього типу входить до переліку пріоритетних для охорони в країнах Європи [4].

Таким чином, зважаючи на цінність геологічної (озалізнені травертини) та ботанічної (кальцієфільна бріобіота) складової, вважаємо за потрібне посилення природоохоронних заходів на території ур. Клива та надання джерелам статусу комплексної пам'ятки природи, тоді як джерело у с. Сойми через свою значну трансформованість має радше історико-культурне та бальнеотерапевтичне значення.

Список використаних джерел:

1. Лемко І. С., Фекийшгазі Б.М., Киртич Л. П. та ін. Мікроелементний склад мінеральних вод та медико-географічне районування Закарпаття. *Медична гідрологія та реабілітація*. 2005. Т. 3, № 2. С. 4–13.

2. Природо-заповідний фонд. URL: <https://ecozakarpat.net.ua>
3. Рагуліна М., Орлов О., Борняк У., Дмитрук Р., Кіт Л. Оселище вуглекислих залізистих травертинових джерел Міжгірської Верховини (Українські Карпати). *Навколишнє середовище для майбутнього через наукову освіту* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (1-2 червня 2023). Ужгород : ПП «АУТДОР-ШАРК», 2023. С. 125–128.
4. NATURA 2000. URL:<https://natura2000.eea.europa.eu>
5. Szilágyi I. Máramaros vármegye egyetemes leírása: a magyar orvosok és természetvizsgálók 1876-ban Szigeten tartott XIX-dik nagygyűlésének alkalmából. Magyar Királyi Egyetemi Könyvnyomda, Budapest. 1876. 516 o.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ІНТРОДУКОВАНИХ ТРАВ'ЯНИХ РОСЛИН В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

Рахметов Д.Б., доктор сільськогосподарських наук

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришика НАН України

Під час роботи 26-тої конференції Організації Об'єднаних Націй зі зміни клімату (Глазго, жовтень-листопад 2021) одними з ключових тем, які розглядалися були адаптація та стійкість до зміни клімату, що включає охорону і відновлення екосистем та розвиток кліматично стійкої інфраструктури і сільського господарства [2]. Охорона природи та масштабне введення в практику природоорієнтованих рішень.

Прогнози зміни клімату при різних сценаріях викидів, ймовірно, збільшать концентрацію CO₂, що буде пов'язано з підвищенням температури та зміною характеру опадів, які посилять водний стрес рослин, збільшення кількості шкідників та хвороб і зниження продуктивності культур.

Вирішення цих проблем можливо лише за розробки комплексної науково обґрунтованої стратегії розвитку та гармонійної дії і взаємодії всіх складових біоекосистеми. Відповідно до Паризької угоди (грудень 2015 р.) важливим для людства є розробка заходів спрямованих на зменшення негативного впливу кліматичних змін, поряд з іншими, на біосистеми. У зв'язку з цим збереження біорізноманіття рослин, ефективне використання фіторесурсів на основі природоохоронних рішень є однією з найважливіших та актуальних проблем сьогодення [4].