



В.Ф. ПОКИНЬЧЕРЕДА, Ю.Ю. БЕРКЕЛА, М.І. ВОЛОЩУК, А.В. КОЗУРАК,
П.С. ПАПАРИГА, Л.І. ПІПАШ, В.В. ПОКИНЬЧЕРЕДА
Карпатський біосферний заповідник
м. Рахів, Закарпатська обл., 90600, Україна

РАМСАРСЬКІ ОБ'ЄКТИ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

Покиньчереда В.Ф., Беркела Ю.Ю., Волощук М.І., Козурак А.В., Папарига П.С., Піпаш Л.І., Покиньчереда В.В. **Рамсарські об'єкти Карпатського біосферного заповідника.** – Природа Карпат: науковий щорічник Карпатського біосферного заповідника та Інституту екології Карпат НАН України. – 2022. – № 1 (7). – С. 57–68.

У статті наведено матеріали про три водно-болотні угіддя міжнародного значення, а саме "Долину нарцисів", "Печеру Рومانія-Дружба" та "Озирний-Бребенескул", які охороняються на території Карпатського біосферного заповідника. Подано інформацію щодо історії включення їх до Рамсарського переліку, а також екологічного стану, біорізноманіття, фізико-географічної та гідрохімічної характеристик. Особлива увага приділена існуючим загрозам, а також перспективам збереження і вивчення Рамсарських угідь на наступні роки.

Ключові слова: Карпатський біосферний заповідник, водно-болотні угіддя, Рамсарська конвенція, біорізноманіття.

Pokynchereda V.F., Berkela Y.Y., Voloshchuk M.I., Kozurak A.V., Paparyha P.S., Pipash L.I., Pokynchereda V.V. **Ramsar sites of the Carpathian Biosphere Reserve**

The article presents materials on wetlands of international importance, namely "Valley of Narcissus", "Cave Romania-Friendship" and "Ozirnyi-Brebeneskul", which are protected in the Carpathian Biosphere Reserve. Here is provided information on the history of their inclusion in the Ramsar List, as well as on their ecological status, biodiversity, physical-geographical and hydrochemical characteristics. Particular attention is paid to existing threats, as well as prospects for the conservation and study of Ramsar sites in the coming years.

Key words: Carpathian Biosphere Reserve, wetlands, Ramsar Convention, biodiversity.

Вступ

У 2019 році сталася визначна подія як для Карпатського біосферного заповідника (КБЗ), так і України в цілому – три водно-болотні угіддя (ВБУ) з території установи включені до Рамсарського списку і отримали міжнародний статус. Мова йде про ВБУ "Долина нарцисів" площею 256 га (Хустський район), "Печера Рومانія-Дружба" площею 0,13 га (Тячівський район) та "Озирний-Бребенескул" площею 1656,91 га (Рахівський район) (рис. 1).

Нагадаємо, що Рамсарська конвенція, або Конвенція про водно-болотні угіддя є міжнародною угодою підписаною 2 лютого 1971 року в іранському місті Рамсар. Рамсарська

конвенція є першою глобальною угодою з охорони та збереження природних ресурсів. Її офіційна повна назва – "Конвенція про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення, головним чином як середовище існування водоплавних птахів", відображає початкову мету угоди – зберегти водно-болотні угіддя, як оселища для водоплавних птахів. Поступово мету Конвенції розширено і сьогодні вона охоплює всі аспекти збереження і сталого використання водно-болотних екосистем, цінних для збереження біологічного різноманіття та забезпечення умов для існування людини, особливо в контексті глобальних кліматичних змін (Конвенція..., 1971).

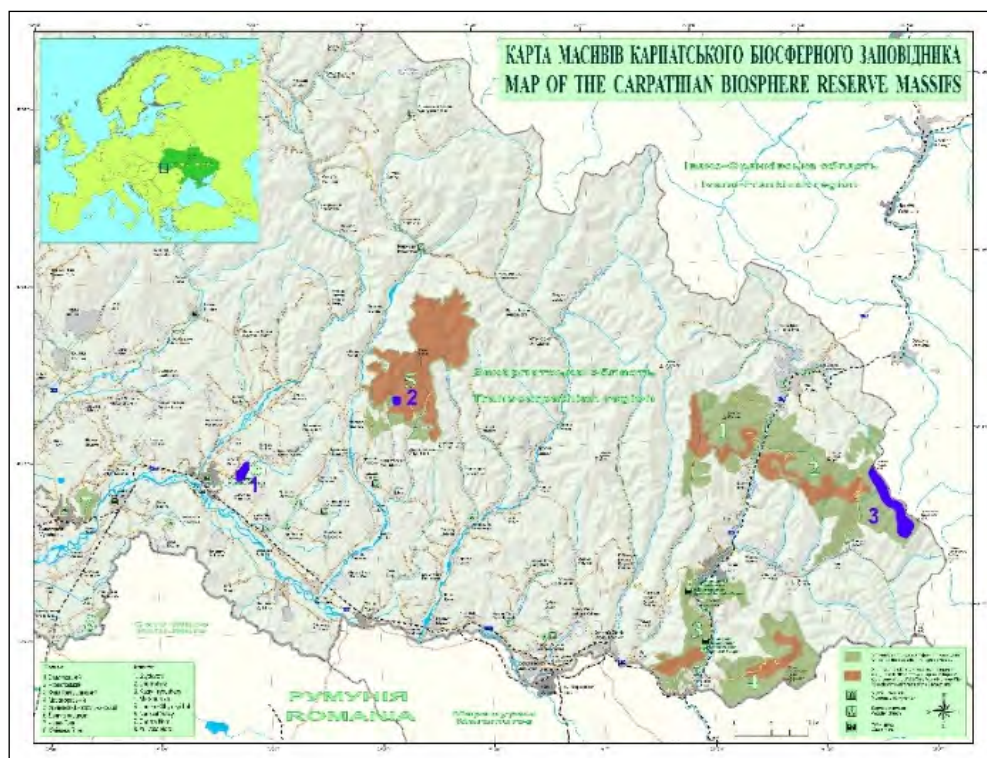


Рис. 1. Картосхема розташування Рамсарських об'єктів Карпатського біосферного заповідника
Примітка. 1 – Долина нарцисів, 2 – Печера Романія-Дружба, 3 – Озірний-Бребенескул

Метою цієї угоди є "збереження та раціональне використання водно-болотних угідь шляхом місцевих, регіональних і національних дій та міжнародної співпраці, які будуть складовою досягнення сталого розвитку світу". Рамсарська конвенція є загальносвітовою платформою для співпраці, забезпечує координацію зусиль багатьох держав щодо збереження та відновлення водно-болотних угідь, створення єдиних методичних підходів до цього, стимулює обмін інформацією та розповсюдження екологічних знань. Станом на початок 2022 р. до Рамсарської конвенції приєдналися 172 країни світу, на території яких охороняються 2439 ВБУ міжнародного значення загальною площею 254,7 млн. га (<https://ramsar.org/>).

Україна є стороною Рамсарської конвенції з 1 грудня 1991 р. Це пов'язано з тим, що ще в радянські часи – у 1975 р., статус водно-болотних угідь міжнародного значення було надано чотирьом ВБУ України, а саме Ягорлицькій, Тендрівській та Каркінітській затокам і Дунайським плавням загальною площею 211 тис. га. А 29 жовтня 1996 р. Верховна Рада України постановила визнати Україну правонаступницею СРСР щодо участі в Рамсарській конвенції.

Згідно з положеннями Конвенції та на основі

її критеріїв, Україна сама визначає на своїй території водно-болотні угіддя, придатні для внесення до "Списку водно-болотних угідь міжнародного значення", або Рамсарського списку, готує їх описи і надсилає для розгляду і затвердження до Секретаріату Рамсарської конвенції.

Відповідно до цього, Розпорядженнями Кабінету Міністрів України "Про погодження надання водно-болотним угіддям статусу водно-болотних угідь міжнародного значення" за № 147-р від 23 лютого 2011 року та № 895-р від 21 вересня 2011 року, погоджено надання відповідного статусу трьом об'єктам із території Карпатського біосферного заповідника, а саме Долині нарцисів (Хустський район), карстовій печері Дружба (Романія) (Тячівський район) та високогірному урочищу Озірний-Бребенескул (Рахівський район). Дані Розпорядження Кабміну України вийшли на основі документів, які підготували за результатами комплексних досліджень наукові співробітники Карпатського біосферного заповідника впродовж 2008-2010 рр.

Проте, у зв'язку зі змінами аплікаційних форм і способу їх подання, наступні кроки зроблено лише у 2018-2019 рр., які й стали визначальними для майбутнього зазначених вище водно-болотних угідь. Науковці КБЗ підготу-

вали аплікаційні форми нового взірця разом із супровідними картографічними матеріалами і передали їх до Департаменту екомережі та природно-заповідного фонду Мінприроди України, який у свою чергу перенаправив документи у Секретаріат Рамсарської конвенції у м. Гланд (Швейцарія). У березні-квітні 2019 р. Секретаріат прийняв позитивні рішення щодо усіх трьох номінованих КБЗ водно-болотних угідь.

Повертаючись до Карпатського біосферного заповідника, який із 1993 року входить до Міжнародної мережі біосферних резерватів МАБ-ЮНЕСКО, зазначимо, що його територія розташована на південних макросхилах Українських Карпат. Відповідно до Указу Президента України за № 5/2022 від 2 січня 2022 р. "Про зміну меж території Карпатського біосферного заповідника", він займає площу 66 417,4 га і складається з восьми відокремлених масивів, які розташовані від Закарпатської низовини до альпійського поясу в межах висот 180-2061 м н.р.м. Завдяки кластерній структурі територія біосферного заповідника характеризується значним біотичним та ландшафтним різноманіттям і досить повно репрезентує всі рослинно-кліматичні пояси Українських Карпат. Проте більша її частина знаходиться у гірській місцевості, на якій домінують лісові екосистеми (82,3% від загальної площі заповідника). У межах заповідної території охороняється й низка водно-болотних угідь різного генезису, у різних типах ландшафтів та на різних гіпсометричних рівнях.

Матеріали та методика дослідження

Протягом 2009-2015 років групою науковців КБЗ проводилася робота щодо виявлення й вивчення водно-болотних комплексів, які могли б розглядатися як кандидати на включення до Рамсарського переліку. Експедиційними дослідженнями охоплено практично всю територію заповідника, у рамках яких у природі зібрано дані про відповідні об'єкти. У процесі роботи встановлювалася площа ВБУ, а у випадку наявності дзеркала води – вимірювалася також його довжина, ширина і глибина. Висота над рівнем моря та географічні координати визначалися за допомогою приладу GPS. Дані заносилися до геоінформаційної системи, на їх основі створено точні карти угідь. Із усіх ВБУ відібрано проби води, які проаналізовані в хімічній лабораторії заповідника на вміст головних іонів сольового складу: SO_4^{2-} , HCO_3^- , Cl^- , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ + K^+ .

Також встановлювалася загальна мінералізація в мг/дм³ і показник рН.

За результатами досліджень відібрано п'ять угідь, три з яких розташовані у високогір'ї в межах Чорногірського, Свидовецького і Мармароського гірських масивів, один у передгір'ї – на території природоохоронного науково-дослідного відділення (ПНДВ) "Долина нарцисів", а також печерну систему в Угольському ПНДВ. Мова йде про ВБУ: "Озірний-Бребенескул", "Мармароське високогірне", "Свидовецьке високогірне", "Печера Дружба" і "Долина нарцисів" (Покин'ючерета та ін. 2010, 2013, 2016). На основі результатів досліджень, як зазначалося вище, науковцями установи підготовлено аплікаційні й картографічні матеріали, які були передані до Мінприроди. Вони лягли в основу двох розпоряджень Кабінету Міністрів України "Про погодження надання водно-болотним угіддям статусу водно-болотних угідь міжнародного значення" – за № 147-р від 23 лютого 2011 р., яке включає Долину нарцисів та печеру Дружба, і за № 895-р від 21 вересня 2011 р., де фігурує урочище Озірний-Бребенескул. Таким чином, згадані вище розпорядження Кабміну дали зелене світло для подальшої процедури лише трьом з п'яти попередньо визначених об'єктів.

Результати дослідження та їх обговорення

ВБУ "Долина нарцисів" займає площу 256 га. Розміщене в межах Закарпатської низовини (околиці м. Хуст) на висотах 180-200 м н.р.м. у заплаві річки Хустець, що є притокою Тиси (рис. 2). На території заповідного урочища знаходиться значна кількість природних і штучних водотоків. Тут сформувались лучно-болотні комплекси, які є унікальними в Європейському масштабі. Особливою цінністю даного ВБУ є наявність найбільшої на континенті рівнинної популяції рідкісного вологолюбного виду нарцису вузьколистого (*Narcissus angustifolius* Curt.), що занесений до Червоної книги України, Додатку I Бернської конвенції та Переліку Міжнародного союзу охорони природи (IUCN) зі статусом LC (Волошук та ін., 2021).

Таксон *Narcissus angustifolius* до цього часу лишається дуже дискусійним. В.В. Крічфалушій і В.І. Комендар, визнаючи *N. angustifolius*, розглядали в якості його синонімів *N. radiiflorus* Salisb., *N. stellaris* Haworth, але також *N. poeticus* L. var. *angustifolius* Herb., *N. poeticus* ssp. *angustifolius* (Curt.) Aschers. et Graebn. і ssp.

radiiflorus (Salisb.) Baker. Згодом В.В. Крічфалушій зі співавторами у Червоному списку Закарпаття зазначили, що в Українських Карпатах зростає *N. poeticus* ssp. *angustifolius* і ssp. *stellaris* (Крічфалушій та ін., 1999; Зиман та ін., 2014). Згідно з міжнародною номенклатурою основним таксоном зараз вважається *Narcissus poeticus* ssp. *radiiflorus* (Salisb.) Baker. Такої ж думки притримується і більшість українських ботаніків, що й відображено в Національній мережі інформації з біорізноманіття (UkrBIN).

Рослинність ВБУ "Долина нарцисів" представлена вологими різнотравними та злаково-різнотравними лучними фітоценозами. Вони включають угруповання формації нарцису вузьколистого (*Narcissietalia angustifoliae*), які включені до Зеленої книги України (2009). Її основу в якості домінантів складають *Narcissus angustifolius* і *Molinia caerulea* (L.) Moench., а субдомінантами виступають *Alopecurus pratensis* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Agrostis tenuis* Sibth., *Festuca rubra* L., *Ranunculus acris* L. та ін. (Зелена книга України, 2009). Долина нарцисів демонструє значне флористичне різноманіття. Тут зростає понад 500 видів вищих судинних рос-

лин, з яких 22 види включені до Червоної книги України (Гамор та ін., 2012). Загалом 199 місцевих видів мають різні природоохоронні статуси відповідно до міжнародних, національних і регіональних червоних списків, які є чинними для України (Волощук та ін., 2021). У флорі Долини нарцисів обліковані такі рідкісні ранньовесняні види, як *Crocus heuffelianus* Herb., *Erythronium dens-canis* L., *Leucojum vernalis* L., а також низка орхідних: *Anacamptis coriophora* (L.) R.M. Bateman, Pridgeonet M. W. Chases. s.l., *Anacamptis morio* (L.) R. M. Bateman, Pridgeonet M.W. Chase, *Anacamptis palustris* (Jacq.) R.M. Bateman, Pridgeonet M.W. Chase, *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó, *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó, *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F. Huntet Summerhayes s.l., *Neotinea ustulata* (L.) R.M. Bateman та ін. Тут зустрічаються *Iris sibirica* L. – рідкісний вид на південній межі ареалу, який на Закарпатті зростає тільки в даному урочищі, а також *Achillea setacea* Waldst. et Kit., *Anacamptis laxiflora* (Lam.) R.M. Bateman, Pridgeonet et M.W. Chase, *Carex buxbaumii* Wahlenb., *Carex hartmanii* Cajand., *Plantago urvillei* Oriz, які на території Українських Карпат відомі лише з кількох локалітетів.

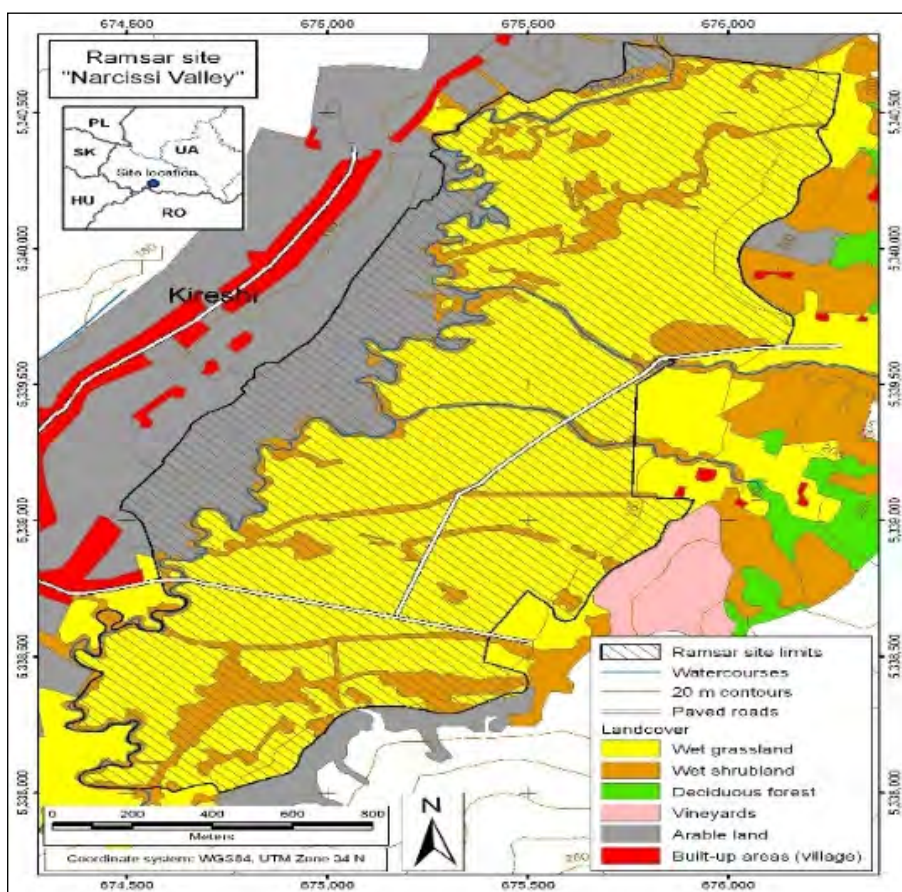


Рис. 2. ВБУ "Долина нарцисів" (<https://rsis Ramsar.org/ris/2390>)

На території ВБУ "Долина нарцисів" переважно зустрічаються тварини, які є характерними для лучних і біляводних екосистем Закарпатської рівнини. Фауна ссавців відносно бідна. Тут домінують дрібні види, які представлені *Crocidura suaveolens* (Pall.), *Erinaceus roumanicus* Barr.-Hamilt., *Sorex araneus* L., *Talpa europaea* L., *Microtus arvalis* (Pall.), *Apodemus agrarius* (Pall.), *Micromys minutus* (Pall.), *Ondatra zibethica* (L.), *Myotis daubentonii* (Kuhl), *Mustela erminea* L., *Lepus europaeus* Pall. тощо. Серед птахів переважають *Saxicola rubetra* (L.), *Emberiza citrinella* L. та *Currucula communis* (Lath.). У більш зволжених місцях звичайними є *Crex crex* (L.) та *Acrocephalus schoenobaenus* (L.). У чагарниках вздовж р. Хустець зустрічаються *Phasianus colchicus* L. і *Remiz pendulinus* (L.). Тут відмічено 6 видів птахів, що занесені до Червоної книги України (Наказ Міндовкілля № 29 від 19.01.2021). Із них три регулярно реєструються на прольоті – *Milvus migrans* (Boddaert), *Circus cyaneus* (L.) і *Falco peregrines* Tunst., а решту живе осіло: *Otus scops* (L.), *Picus viridis* L., *Lanius excubitor* L. Характерними місцевими видами плазунів є *Emys orbicularis* (L.), *Natrix natrix* (L.), *Anguis fragilis* (L.) і *Lacerta agilis* (L.). Усі вони знаходяться під охороною Бернської конвенції.

Особливо багатою є фауна земноводних ВБУ "Долина нарцисів" – тут виявлено 10 видів амфібій, що становить 40% видів батрахофауни всього Закарпаття. Серед них *Rana dalmatina* Bonap., *Triturus dobrogicus* (Kiritz.) і *Bombina variegata* (L.) занесені до Червоної книги України (2021). Характерними земноводними Долини нарцисів є *Pelophylax ridibundus* (Pall.), *Bufo bufo* (L.) і *Triturus vulgaris* L. Багата іхтіофауна річки Хустця нараховує близько 20 видів риб, зокрема *Carassius auratus* (L.), *Rutilus rutilus* (L.), *Leuciscus cephalus* (L.), *Scardinius erythrophthalmus* (L.), *Alburnus alburnus* (L.), *Tinca tinca* (L.), *Misgurnus fossilis* (Berg) тощо. Серед численних тут безхребетних виявлено 6 видів комах, занесених до Червоної книги України (2021): *Calopteryx virgo* (L.), *Proserpinus proserpina* (Pall.), *Hemaris tityus* (L.), *Callimorpha dominula* (L.), *Saturnia pyri* ([Den. & Schiff.]) та *Xylocopa valga* Gerst.

Долина нарцисів, яка увійшла до складу КБЗ тільки в 1980 році, потерпає від низки екологічних проблем, які пов'язані з колишнім

господарюванням. Тут відбулися суттєві зміни гідрологічного режиму внаслідок проведення на початку 70-х років минулого століття осушувальних робіт та вирубки старовікових лісів на всій території водозбірного басейну. Також змінився хімізм ґрунтів через інтенсивне внесення мінеральних добрив та інших хімікатів, випадання кислотних атмосферних опадів тощо. Як наслідок, тут відбулися відчутні негативні зміни у видовому складі рослинних угруповань урочища. Зокрема, зменшилася участь у складі травостою рідкісних гігрофітних видів і збільшилась частка мезо-ксерофітних та мезофітних видів рослин. Поступова мезифікація, а на підвищених ділянках – ксерифікація біотопів, призводить до інтенсивної інвазії верб, внаслідок чого витісняються популяції рідкісних видів лучних рослин.

За результатами гідрохімічних досліджень (табл. 1), організованих науковим відділом КБЗ на території ВБУ "Долина нарцисів" (Папарига, 2021), встановлено, що вода у досліджуваних об'єктах є прісною. Її загальна мінералізація становила 12,0-293,0 мг/дм³ і не виходила за межі першої найнижчої категорії якості – "гіпогалінні" класу "прісні води", тобто згідно з екологічною класифікацією є чистими. У водах р. Хустець та меліоративного каналу середньорічні та середні багаторічні значення водневого показника не відхилялися від допустимої норми (6,5-8,5 од. рН). В окремих поодиноких випадках після значних зливових кислотних дощів (рН – 4,18) були зафіксовані значення водневого показника менше 6,5, але вони не вплинули на значення середніх багаторічних показників (табл. 1).

В іонному складі домінує: серед аніонів – HCO₃⁻, вміст якого коливався від 2,5 до 199,8 мг/дм³; серед катіонів – Ca²⁺ (0,6-52,1 мг/дм³), в залежності від ступеня мінералізації. Тобто, за іонним складом у всіх випадках вода є гідрокарбонатно-кальцієвого типу. Досліджувані води у шурфах гідробіологічного стаціонару ГБС №3 за співвідношенням іонів можуть бути віднесені переважно до першого і другого (I-II) типу, а у водотоках (меліоративний канал, р. Хустець) – до другого або третього (II-III) типів. Відповідно склад досліджуваних вод відповідає індексам СІСа, СІІСа та СІІІСа. Третій тип є свідченням певного її забруднення.

Загальна жорсткість води здебільшого обумовлена наявністю розчинних сполук кальцію

та магнію і змінюється в залежності від сезону року та типу ґрунтоутворюючих порід, з яких складається басейн водозабору. При жорсткості до 4 мг-екв/л вода вважається м'якою. Майже у всіх відібраних пробах вода була м'якою (заг. жорсткість 0,3-3,15 мг-екв/л).

За забрудненістю компонентами соляового складу, хлоридами та сульфатами, всі проаналізовані води належать до категорії 1 ($Cl < 20$ мг/дм³, $SO_4^{2-} < 50$ мг/дм³). Загалом вміст нітратів, сульфатів та хлоридів у жодному разі не перевищував ГДК для водойм рибогосподарського водокористування.

З метою стабілізації екологічної ситуації на території ВБУ "Долина нарцисів" науковцями КБЗ розроблено план дій із відновлення гідрологічного режиму. Зокрема, на основних меліоративних каналах організовано гідролого-ботанічні стаціонари, які включають низку експериментальних шлюзів. У зоні дії шлюзу влаштовано свердловини для спостереження за динамікою рівня ґрунтових вод, закладено наукові полігони для виявлення змін видового складу і структури рослинного покриву. Також, для підняття рівня ґрунтових і поверхневих вод на колишніх меліоративних канавах влаштова-

Таблиця 1. Результати гідрохімічних досліджень в урочищі Долина нарцисів (2016-2020 рр.)*

Інгредієнт	Гідропост на р. Хустець	Шлюз № 3, меліоративний канал	Шурф 3.1	Шурф 3.2	Шурф 3.3	Шурф 3.4	Опади
РН	<u>5,90-7,65</u> 6,98	<u>5,90-7,58</u> 6,68	<u>5,11-6,20</u> 5,86	<u>4,91-6,08</u> 5,52	<u>4,78-7,50</u> 5,68	<u>5,50-6,73</u> 5,91	<u>4,18-6,14</u> 5,27
Жорсткість, мг-екв/дм ³	<u>1,97-3,15</u> 2,62	<u>0,92-3,10</u> 2,12	<u>0,50-1,15</u> 0,77	<u>0,30-0,90</u> 0,64	<u>0,30-1,58</u> 0,78	<u>0,40-0,85</u> 0,59	
Ca ²⁺ , мг/дм ³	<u>24,8-52,1</u> 36,6	<u>17,2-40,0</u> 28,2	<u>6,0-17,6</u> 10,2	<u>4,8-11,6</u> 8,6	<u>4,4-17,2</u> 10,2	<u>5,0-17,2</u> 8,7	<u>0,6-3,4</u> 1,8
Mg ²⁺ , мг/дм ³	<u>1,2-14,0</u> 9,2	<u>0,7-15,8</u> 7,9	<u>0,7-4,9</u> 2,4	<u>0,7-3,9</u> 2,5	<u>1,0-8,8</u> 3,3	<u>0,7-3,6</u> 1,9	відс.
Na ⁺ +K ⁺ , мг/дм ³	<u>1,1-11,1</u> 7,1	<u>0,9-6,5</u> 2,9	<u>2,0-8,0</u> 4,2	<u>1,5-6,2</u> 3,1	<u>1,3-5,0</u> 3,1	<u>1,3-4,9</u> 3,3	<u>2,4-7,9</u> 4,4
HCO ₃ ⁻ , мг/дм ³	<u>95,2-199,8</u> 144,2	<u>52,0-176,4</u> 114,5	<u>29,2-76,2</u> 46,6	<u>16,6-55,8</u> 36,5	<u>15,2-69,8</u> 42,1	<u>24,4-52,0</u> 35,9	<u>2,5-14,0</u> 8,1
Cl ⁻ , мг/дм ³	<u>4,3-10,1</u> 8,2	<u>1,8-3,4</u> 2,6	<u>1,8-2,8</u> 2,0	<u>1,8-2,6</u> 1,9	<u>1,8-2,7</u> 2,0	<u>1,8-2,4</u> 1,9	<u>1,1-4,7</u> 2,2
SO ₄ ²⁻ , мг/дм ³	<u>6,6-25,4</u> 17,2	<u>8,2-18,5</u> 13,4	<u>2,0-8,2</u> 5,6	<u>1,9-8,5</u> 5,2	<u>2,0-10,6</u> 6,0	<u>2,5-8,5</u> 5,1	<u>1,2-5,0</u> 3,4
Загальна мінералізація, мг/дм ³	<u>159-293</u> 223	<u>84-243</u> 170	<u>45-114</u> 72	<u>27-88</u> 58	<u>26-111</u> 67	<u>38-84</u> 55	<u>12-30</u> 20
NO ₃ ⁻ , мг/дм ³	<u>1,0-3,0</u> 2,4	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	
Fe заг, мг/дм ³	< 0,3	< 0,3					
Індекс	C _{II} ^{Ca} , C _{III} ^{Ca}	C _{II} ^{Ca} , C _{III} ^{Ca}	C _{II} ^{Ca} , C _I ^{Ca}	C _{II} ^{Ca} , C _I ^{Ca}	C _{III} ^{Ca} , C _I ^{Ca} C _{II} ^{Ca}	C _{II} ^{Ca} , C _I ^{Ca}	

*Примітка: в чисельнику наведені мінімальні та максимальні значення результатів аналізу за рік, в знаменнику – середні значення

но перепади з вербових гілок і оглееного ґрунту. Таким чином, завдяки штучно створеним гідроспорудам у межах ВБУ "Долина нарцисів" вдалося підняти рівень ґрунтових вод, що дозволило частково відновити лучно-болотні комплекси, у складі яких збільшилася участь рідкісних вологолюбивих видів, у тому числі і нарцису вузьколистого, що занесений до Червоної книги України (2021). Враховуючи досягнуті результати, планується розширення мережі гідролого-ботанічних стаціонарів, продовження на них комплексних досліджень і здійснення моніторингу за станом лучно-болотних екосистем і притаманним їм біорізноманіттям.

ВБУ "Печера Романія-Дружба" займає площу 0,1375 га, має об'єм 5500 м³ і є одним із найбільших підземних природних утворень Українських Карпат (рис. 3). Охороняється на території Угольського ПНДВ. Має карстове походження і приурочене до Пенінської зони стрімчаків, для якої характерно залягання величезних блоків вапняку об'ємом кілька кубокілометрів, з добре розвинутим підземним і надземним карстом. Печера провального типу. Вхід у неї розташований в нижній частині еліптичної карстової депресії (10 x 15 м) з майже вертикальними стінами. Отвір має тип щілини. Всередині протікає струмок, який виходить на поверхню у вигляді карстового джерела і одночасно являється джерелом карсту. Загальна довжина досліджених коридорів становить 980 м, глибина – 55 м.

Водно-болотне угіддя є оселищем для унікального троглобіонтного танатоцено-

зу, який містить низку вузькоендемічних видів, ареал яких, як правило, не виходить за межі даної печерної системи. Серед них: *Duvalius transcarpaticus* Shil. & Riz. (*Carabidae*, *Coleoptera*), *Willemia virae* Kaprus i *Arrhopalites carpaticus* Vargovich (*Collembola*) тощо. Деякі місцеві троглобіонтні організми, зокрема представники *Aranei*, *Pseudoscorpiones*, *Nematoda*, *Diplura* та ін., досі не описані і є новими для науки видами. Також тут мешкають й інші троглофільні організми, зокрема *Bathyscia hungarica* (Reitter) (*Coleoptera*, *Leiodidae*) – вид, який відомий тільки зі Східних і Західних Карпат.

Одночасно ВБУ слугує сховищем для 14 глобально важливих видів кажанів, особливо під час їх зимівлі. Місцеві колонії нараховують понад тисячу особин, серед яких домінують *Myotis myotis* (Borkh.) і *M. blythii* Tomes. До субдомінантів належать *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber) і *Rh. hipposideros* (Bechst.). Також тут відмічені й інші вразливі види: *Myotis emarginatus* (Geoffroy), *Barbastella barbastellus* (Schreber), *Plecotus auritus* (L.) та багато інших.

Карстова печера Дружба (Романія) є унікальним підземним утворенням з флуктуаційним водним режимом. Вона відіграє важливу роль у пом'якшенні наслідків повені, і в цьому аспекті має вирішальне значення для населених пунктів, розташованих нижче в долині річки Теремля, оскільки воно накопичує велику кількість опадів та води, що надходить від танення снігу. Формування печери пов'язане з гігантським вапняковим блоком об'ємом декілька кубічних кілометрів – специфічною рисою

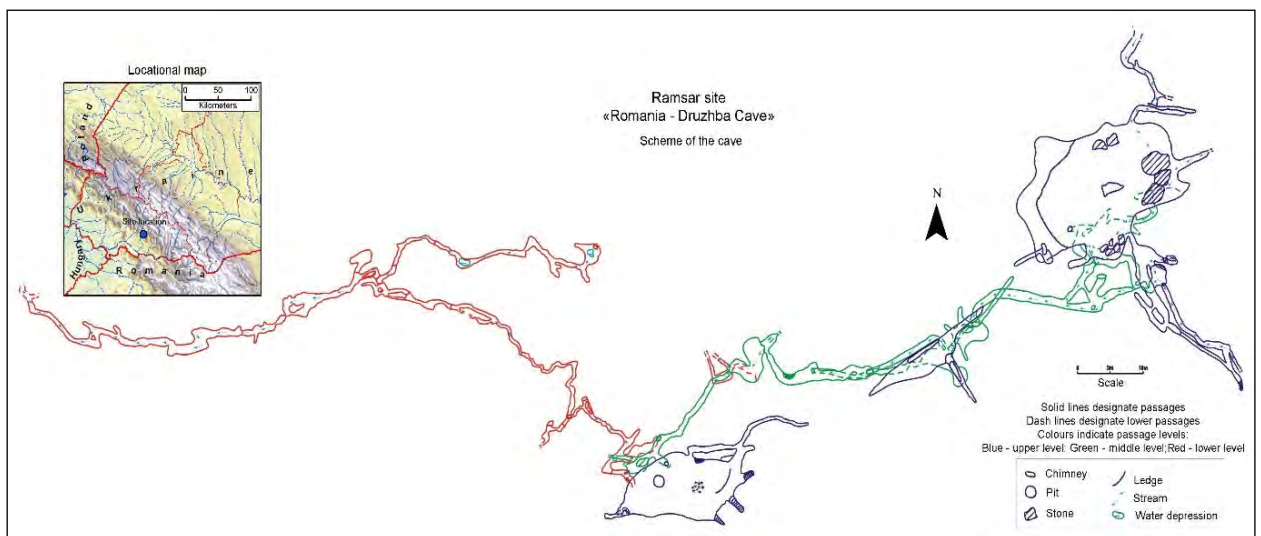


Рис. 3. ВБУ «Печера Романія-Дружба» (<https://rsis Ramsar.org/ris/2396>)

тектонічного поясу Пенінські стрімчаки, що проходить через південну частину Угольського ПНДВ. ВБУ знаходиться в заповідній та буферній зонах Карпатського біосферного заповідника і розташоване в межах об'єкта Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО "Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи" та його буферної зони.

Карстова печерна система знаходиться буквально на межі населеного пункту і час від часу потерпає від місцевого населення, яке традиційного використовує її для захоронення побутових відходів, зокрема трупів свійських тварин. Також вона потерпає від нелегальних спелеологів, які попри заборону регулярно її відвідують і руйнують унікальні карстові інтер'єри. Тому ВБУ вимагає постійного моніторингу не тільки за станом біорізноманіття, але й за рівнем антропогенних впливів, а також спеціальних досліджень унікальних місцевих танатоценозів.

ВБУ "Озірний-Бребенескул" займає площу водозбірного басейну 1657 га. Розміщене в Черногірському масиві КБЗ, у межах висот 956-2061 м н.р.м., на південних схилах гір Говерла, Брецул, Туркул, Пожижевська, Бребенескул та ін. (рис. 4). Характеризується дуже значною густотою річкової мережі (~3 км/км²), де формуються витoki річок Говерла, Бребенескул, Бальцатул, які є притоками Білої Тиси, а також потоків Озірний, Білий тощо. Близько 8 % території ВБУ є заболоченою. В основному це гірські оліготрофні висячі болота, що сформувалися в льодовиковий період. На території угіддя знаходяться чотири найбільші озера льодовикового походження (табл. 2).

Озеро Бребенескул розташоване на висоті 1801 м н.р.м. в льодовиковому карі між вершинами гір Бребенескул і Гутин-Томнатик і є найвищим озером в Україні. Має овальну форму з розширенням в північно-західній частині, підгачене порогами – ригелями. Береги круті, високі, з кам'яними осипищами. Живиться атмосферними опадами та підтоком ґрунтових вод водозбірного басейну. Дно понижується у північно-західній частині. На відміну від інших, озеро не заростає прибережно-водними рослинними угрупованнями. Від озера бере початок однойменний потік.

Озеро Нижній Озірний розташоване на висоті 1513 м н.р.м., в льодовиковому цирку на південно-західних схилах вершин Пожижевська і Туркул. Озеро заростає прибережно-водними рослинними угрупованнями вздовж берега вглиб на 0,5-4 м. Озеро підгачене порогами – ригелями. Живиться атмосферними опадами та ґрунтовими водами. Дно понижується до центру озера.

Озеро Верхній Озірний розташоване на висоті 1625 м н.р.м., в льодовиковому цирку на південно-західних схилах вершин Пожижевська і Туркул. В озеро впадає невеликий струмок і бере початок потік Озірний. Живиться атмосферними опадами та ґрунтовими водами. Дно майже рівномірне і мілке з незначним пониженням глибини у центрі.

Озеро Брецул розташоване на висоті 1731 м н.р.м., на південно-західному схилі г. Брецул. Живиться атмосферними опадами та ґрунтовими водами. Дно майже рівномірне з пони-

Таблиця 2. Характеристика найбільших високогірних озер ВБУ "Озірний-Бребенескул"

№	Назва озера	Висота н.р.м. (м)	Площа водного дзеркала (га)	Глибина (м)	Довжина (м)	Ширина (м)	Координати
1	Бребенескул	1801	0,60	3,0	152	47-25-32	N 48° 06,103'; E 24° 33, 707'.
2	Верхній Озірний	1637	0,20	3,2	120	15-22	N 48° 07, 550'; E 24° 31, 196'.
3	Нижній Озірний	1513	0,25	2,2	50	20-30-25	N 48° 08,030'; E 24° 30, 956'.
4	Брецул	1731	0,16	1,4	60	20-15-40	N 48° 09,114'; E 24° 30, 031'.

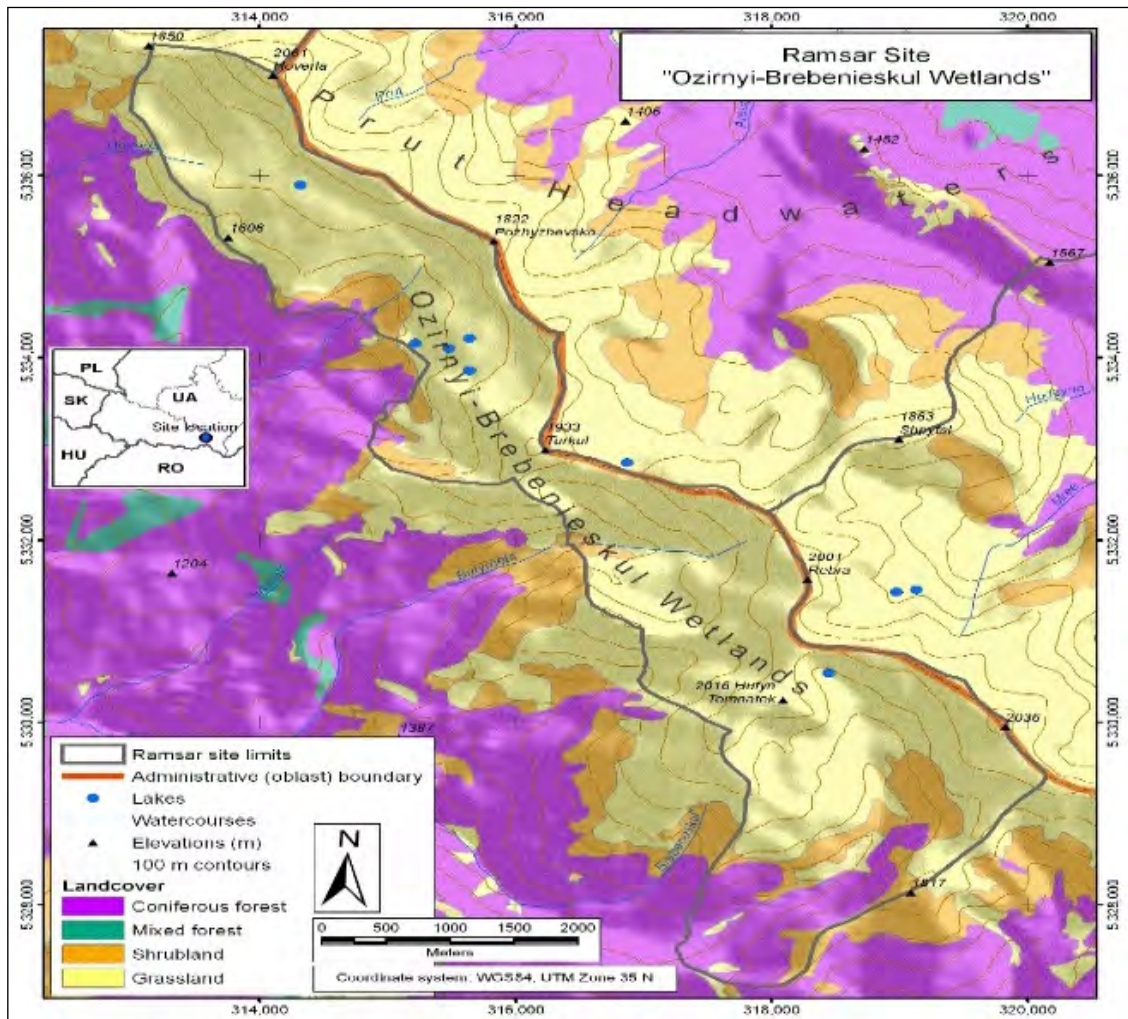


Рис. 4. ВБУ "Озірний-Бребенескул" (<https://rsis Ramsar.org/ris/2394>)

женням глибини у центрі. Озеро інтенсивно заростає осоково-сфагновою рослинністю.

За результатами гідрохімічних досліджень, організованих науковим відділом КБЗ, встановлено, що водні об'єкти на території ВБУ "Озірний-Бребенескул" є чистими і можуть слугувати еталоном при проведенні порівняльного аналізу у водних об'єктах на антропогенно-порушених територіях. Незначне коливання показника рН та деяких показників макрокомпонентного складу води спостерігається тільки в період весняного сніготанення або в період довготривалих зливових кислих дощів. Вода у досліджуваних озерах у всіх випадках ультрапрісна, слабомінералізована і дуже м'яка. Загальна мінералізація не перевищувала $42,1 \text{ мг/дм}^3$ і не виходила за межі першої найнижчої категорії якості – "гіпогалінні" класу "прісні води". Загальна жорсткість знаходилась в межах $0,06\text{-}0,40 \text{ мг-екв/дм}^3$.

Живлення озер відбувається за рахунок виключно атмосферних опадів, що й видно за результатами аналізу. Показник рН води, в основному, є слабокислим – $5,12\text{-}6,55$ од. Найнижче значення визначено у Брецькульському озері, де вода є кислою ($4,82$).

У хімічному складі переважали: натрій та сульфати (Брецькульське озеро), або натрій чи кальцій та гідрокарбонати (Озірний, Бребенескул). Тобто, вода в озерах, відповідно, є сульфатно-натрієвою, гідрокарбонатно-натрієвою або гідрокарбонатно-кальцієвою I або II типу (табл. 3).

За забрудненістю компонентами сольового складу, хлоридами та сульфатами, всі проаналізовані води належать до категорії 1 ($\text{Cl} < 20 \text{ мг/дм}^3$, $\text{SO}_4^{2-} < 50 \text{ мг/дм}^3$). Загалом вміст нітратів, сульфатів та хлоридів у жодному разі не перевищував ГДК для водойм рибогосподарського водокористування.

Таблиця 3. Гідрохімічні параметри води Рамсарських об'єктів КБЗ

Інгредієнт	оз. Брецукул		оз. Верхній Озірний		оз. Нижній Озірний		оз. Бребенескул	
	22.09. 2020	01.09. 2009	22.09. 2020	01.09. 2009	22.09. 2020	01.09. 2009	27.09. 2021	28.08. 2009
pH	5,70	4,82	6,40	5,98	6,10	5,12	6,55	6,28
Жорсткість, мг-екв/дм ³	0,06	0,04	0,35	0,11	0,12	0,06	0,40	0,18
Ca ²⁺ , мг/дм ³	1,2	0,8	4,4	2,2	23,4	1,2	6,0	3,6
Mg ²⁺ , мг/дм ³	0	0	1,6	0	0	0	1,2	0
Na ⁺ +K ⁺ , мг/дм ³	2,9	4,1	1,3	5,7	2,4	4,7	3,9	6,0
HCO ₃ ⁻ , мг/дм ³	2,4	3,8	16,5	14,0	5,7	6,3	22,8	13,4
Cl ⁻ , мг/дм ³	1,4	1,6	1,4	1,4	1,34	2,5	2,2	4,3
SO ₄ ²⁻ , мг/дм ³	4,6	4,7	4,4	3,2	4,31	3,7	6,0	3,7
Загальна мінералізація, мг/дм ³	12,5	15,0	29,6	26,5	16,0	18,4	42,1	30,9
Індекси іонного складу	S _I ^{Na}	S _I ^{Na}	C _{II} ^{Ca}	C _I ^{Na}	C _{II} ^{Ca}	C _I ^{Na}	C _{II} ^{Ca}	C _I ^{Na}

ВБУ "Озірний-Бребенескул" відзначається значним флористичним різноманіттям, яке нараховує близько 600 видів вищих судинних рослин. Значну частку становлять рідкісні, реліктові та ендемічні види – загалом 55 (Волошук, Антосяк, 2019). Серед них можна згадати *Bellardiochloa violacea* (Bell.) Chiov., *Dichodon cerastoides* (L.) Rchb., *Doronicum stiriacum* (Vill.) Dalla Torre, *Pinguicula alpina* L., *Swertia perennis* L. та ін. До ендемічних відносяться *Anemonastrum narcissiflorum* (L.) Holub, *Carduus kernerii* Simonk., *Phyteuma vagneri* A. Kern. і *Ranunculus kladnii* Schur. На зволжених прибережних ділянках зустрічаються деякі види орхідних, зокрема *Dactylorhiza cordigera* (Fr.) Soó, *Neottia cordata* (L.) Rich., *Pseudorchis albida* (L.) A. Löve & D. Löve. Місцева рослинність представлена водно-болотними, лучними, чагарниковими, лісовими та скельними угрупованнями у верхньому лісовому, субальпійському та, частково, альпійському поясах. Серед водно-болотної рослинності присутні *Carex echinata* Murray, *C. rostrata* Stokes, *C. cinerea* Poll., *C. pauciflora* Lightf., *Eriophorum vaginatum* L. та *Empetrum nigrum* L. Значна частина високогірних озер знаходиться серед заростей криволісся, сформованого *Picea abies* (L.) H. Karst., *Pinus mugo* Turra, *Juniperus communis* var. *saxatilis* Pall., *Alnus alnobetula* (Ehrh.) K. Koch. Лише тут відмічені рідкісні для України фіто-

ценози *Pinetum* (mugi) *sphagnosum* та *Sphagneta depressipiceetosa* (Малиновський, 1980). Крім того, у рослинному покриві відмічені рідкісні чагарничкові угруповання *Rhododendretum myrtifolium* і *Loiseleurietum procumbentis*, що включені до Зеленої книги України.

Центральним ядром фауни хребетних ВБУ "Озірний-Бребенескул" є види тайгового та альпійського комплексів. У високогір'ї, на висоті 1700 і більше м н. р. м., зустрічаються *Chyonomis nivalis* (Martins) та *Prunella collaris* (Scop.), занесені до Червоної книги України. Криволісся населяє особлива гірська раса *Lyrurus tetrix* (L.), який повсюдно є дуже рідкісним. З плазунів звичайними тут є *Vipera berus* L. і *Zootoca vivipara* (Jacquin). Невеликі стоячі водойми в субальпіці використовують для розмноження «червонокнижні» земноводні: *Bombina variegata* (L.), *Lissotriton montandoni* (Boul.) та *Ichthyosaura alpestris* (Laur.). Останній вид населяє переважно високогірні ландшафти. Численні тут також *Rana temporaria* L. і *Bufo bufo* (L.). Високогірні водойми й водотоки є типовими стаціями деяких біляводних видів птахів, зокрема *Cinclus cinclus* (L.) і *Motacilla cinerea* Tunst. У період міграцій тут зупиняються на відпочинок багато видів водоплавних пернатих – представники лелекоподібних, гусеподібних, журавлеподібних і сивкоподібних. У цей час тут можна зустріти види птахів, які занесе-

ні до Червоної книги України та міжнародних охоронних списків: *Ciconia nigra* (L.), *Aythya nyroca* (Guld.), *Grus grus* (L.), *Crex crex* (L.), *Numenius arquata* (L.) тощо. Високогірні водотоки населяють такі види риб, як *Salmo trutta m. fario* (L.), *Cottus gobio* (L.), *C. poecilopus* Heck., *Phoxinus phoxinus* (L.) та "червонокнижний" вид *Thymallus thymallus* (L.).

Характерними видами хвойних та мішаних лісів є *Picoides tridactylus* (L.), *Regulus regulus* (L.), *Turdus torquatus* L., *Loxia curvirostra* L., карпатський підвид *Tetrao urogallus rudolfi* Domb., *Strix aluco* L., *S. uralensis* Pall., *Glaucidium passerinum* (L.), *Aegolius funereus* (L.) та багато ін. Тут відмічено *Microtus tatraicus* (Kratochvil), ареал якого, як донедавна вважалося, не виходив за межі Високих Татр у Західних Карпатах. Природно, що в фауні ВБУ представлені види, характерні для всього лісового поясу Карпат. Зокрема, гірські підвиди *Cervus elaphus montanus* Botezat та *Sus scrofa attila* Thomas, а також *Capreolus capreolus* (L.), *Dryomys nitedula* Pall., *Muscaridinus avellanarius* (L.), *Myodes glareolus* (Schreber), *Sorex alpinus* Schinz, *Myotis brandtii* (Ev.) та ін. Зустрічаються також хижі ссавці: *Felis silvestris* Schreber, *Lynx lynx* (L.), *Vulpes vulpes* (L.), *Canis lupus* L. та *Ursus arctos* L. Багатою є фауна безхребетних, яка включає, зокрема, низку ендемічних видів жуків-турунів: *Carabus transsylvanicus* Dejean, *Trechus plicatulus* L. Miller, *Duvalius ruthenus* (Reitter).

Загалом високогірне ВБУ займає переважно днища льодовикових котлів і відіграє важливу біогеоценотичну роль, акумулюючи тривалий час значну кількість вологи під час злив та сніготанення. Воно є осередком багатого біотичного різноманіття зі значною часткою раритетних видів і ценозів. Завдяки віддаленості від джерел потужного антропогенного забруднення, ВБУ слугує еталонною системою для вивчення перебігу різноманітних природних процесів, позбавлених прямого впливу людини. Постійний моніторинг або, щонайменше, періодичні дослідження ценотичних зв'язків різних компонентів біоти та гідрохімічних параметрів води, дають можливість проведення індикації не лише гідробіоценозів, але й гірських екосистем в цілому, зокрема на тлі глобальних кліматичних змін.

Висновки

1. На сьогодні Рамсарські об'єкти на території Карпатського біосферного заповідника

включають всі основні типи ВБУ, які притаманні гірським ландшафтам Українських Карпат. Мова йде про високогірні озерно-болотні комплекси, передгірні заплавні луки і карстові вапнякові печери. У той же час на території установи знаходяться й інші ВБУ, які відповідають усім Рамсарським критеріям. Це передусім "Свидовецьке високогірне" і "Мармароське високогірне", які добре вивчені й описані і мають найбільший потенціал щодо отримання міжнародного статусу.

2. Абсолютна більшість водних об'єктів ВБУ "Озирний-Бребенескул" є безстічними високогірними озерами льодовикового походження, які є вкрай вразливими до змін в гідрохімічному складі води. Значна віддаленість від селітебних зон, важкодоступність та охоронний статус забезпечили їх збереження. На даний час за результатами гідрохімічних досліджень, організованих науковцями установи, встановлено, що місцеві водні об'єкти є чистими і можуть слугувати еталоном при проведенні порівняльного аналізу у водних об'єктах на антропогенно-порушених територіях.

3. Усі Рамсарські угіддя Карпатського біосферного заповідника характеризуються багатим, а почасти й унікальним біорізноманіттям. На території Долини нарцисів охороняється остання значна рівнинна популяція високогірного виду *Narcissus angustifolius*. Також комплекс таких рідкісних видів тварин як *Crex crex*, *Circus cyaneus*, *Proserpinus proserpina*.

Печерна система Романія-Дружба знаменита своїми танатоценозами, які містять низку вузькоендемічних видів безхребетних, а також численними зимовими колоніями кажанів, сформованими 14-ма видами. ВБУ "Озирний-Бребенескул" слугує місцем розмноження для низки рідкісних видів земноводних і оселищем для багатьох раритетних представників високогірної флори й фауни.

4. На жаль, усі Рамсарські ВБУ з території КБЗ являють собою вкрай атракційні об'єкти, які приваблюють щороку десятки тисяч відвідувачів. Винятком щодо кількості відвідувачів є лише печерна система Романія-Дружба, яка завдяки своїм природним особливостям доступна лише для обмеженої кількості людей, перш за все спелеологів. Усі згадані вище ВБУ потерпають від негативних антропогенних впливів і потребують спеціальних охоронних заходів.

5. Першочерговим для Рамсарських угідь КБЗ є розроблення планів з управління (менеджмент-планів) цими об'єктами. Вони включатимуть весь перелік заходів, які допоможуть налагодити їх ефективну охорону. Паралельно необхідно якнайшвидше завершити роботи з паспортизації Рамсарських ВБУ. Самі паспорти практично готові, але їх затвердження зіткнулося з серйозними проблемами. Після проведення адміністративної реформи територіальних органів Мінприроди частина їх функцій зависла у повітрі і до цього часу не впроваджена. Результатом цього є неможливість затвердження згаданих вище об'єктів, оскільки Департамент екології та природних ресурсів у Закарпатській області не визнає своєї компетенції у цьому питанні, так само як і відповідні структури Міндовкілля.

Список посилань

- Волощук М.І. Рідкісна флора водно-болотного угіддя "Озирний-Бребенескул" Карпатського біосферного заповідника / М.І. Волощук, Т.М. Антосяк // Функціонування природоохоронних територій в сучасних умовах. Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. з нагоди 30-річчя національного природного парку "Синевир" (с. Синевир, 18–20 вересня 2019). – С. 112–116.
- Волощук М.І. Раритетна флора водно-болотного угіддя "Долина нарцисів": динамічні тенденції та рекомендації щодо збереження / М.І. Волощук, А.В. Козурак, Т.М. Антосяк // Природа Карпат: науковий щорічник Карпатського біосферного заповідника та Інституту екології Карпат НАН України, 2021. – № 1 (6). – С. 15–26.
- Гамор Ф.Д. БЗ Карпатський / Ф.Д. Гамор, М.І. Волощук, Т.М. Антосяк, А.В. Козурак, // Фіторизноманіття заповідників і національних парків України. Ч.1. Біосферні заповідники. Природні заповідники. – Київ: Фітосоціоцентр, 2012. – С. 45–72.
- Зелена книга України / [під заг. ред. Я.П. Дідуха] – К.: Альтерпрес, 2009. – 448 с.
- Конвенція про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення, головним чином як середовище існування водоплавних птахів, 1971. – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_031
- Крічфалушій В.В., Будніков Г.Б., Мигаль А.В. Червоний список Закарпаття: види рослин та рослинні угруповання, що знаходяться під загрозою зникнення. – Ужгород: Закарпаття, 1999. – 196 с.
- Малиновський К.А. Рослинність високогір'я Українських Карпат / К.А. Малиновський. – К.: Наук. думка, 1980. – 276 с.
- Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів № 29 від 19.01.2021 "Про затвердження переліків видів тварин, що заносяться до Червоної книги України (тваринний світ), та видів тварин, що виключені з Червоної книги України (тваринний світ)".
- Нарцис вузьколистий (*Narcissus angustifolius* Curt.) у природній флорі України / [С.М. Зиман, Ф.Д. Гамор, О.В. Булах, М.І. Волощук]. – К.: Фітосоціоцентр, 2014. – 60 с.
- Папарига П.С. Гідрохімічний моніторинг природних вод водно-болотного угіддя міжнародного значення "Долина нарцисів" / П.С. Папарига, Л.І. Піпаш, Н.Ф. Андрійчук, А.В. Веклюк // Природа Карпат: науковий щорічник Карпатського біосферного заповідника та Інституту екології Карпат НАН України, 2021. – № 1 (6). – С. 49–56.
- Покиньючерда В.Ф. Високогірні водно-болотні екосистеми Чорногори – потенційні Рамсарські об'єкти / В.Ф. Покиньючерда, П.С. Папарига, М.І. Волощук // Природно-заповідні території: функціонування, моніторинг, охорона. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присв. 30-річчю з дня створення КНПП (м. Яремче, 25 листопада 2010) – Яремче, 2010. – С. 100–103.
- Покиньючерда В.Ф. Високогірні водно-болотні угіддя Карпатського біосферного заповідника, перспективні для включення до Рамсарського списку / В.Ф. Покиньючерда, Ю.Ю. Беркела, П.С. Папарига, М.І. Волощук // Заповідна справа в Україні, 2013. – Т. 19, Вип.1. — С. 21–27.
- Покиньючерда В.Ф. Актуальні проблеми збереження водно-болотних угідь Карпатського біосферного заповідника / В.Ф. Покиньючерда, М.І. Волощук, Ю.Ю., Л.І. Піпаш, П.С. Папарига // Природа Карпат: науковий щорічник Карпатського біосферного заповідника та Інституту екології Карпат НАН України, 2016. – № 1. – С. 73–83.