

## ВПЛИВ РЕКРЕАЦІЇ НА ПОПУЛЯЦІЇ Й ОСЕЛИЩА РАРИТЕТНИХ ВИДІВ ВИСОКОГІР'Я УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Володимир Григорович Кияк

Володимир Михайлович Білонога

Тарас Ігорович Микітчак

Остап Степанович Решетило

Кияк В.Г., Білонога В.М., Микітчак Т.І., Решетило О.С. Вплив рекреації на популяції й оселища раритетних видів високогір'я Українських Карпат // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. – 2018. – Том 9(16), № 1. – С. 25-41. – ISSN 2220-3087.

Досліджено головні загрози для раритетної біоти високогір'я Українських Карпат внаслідок рекреації та окреслено заходи щодо зменшення її негативного впливу на популяції та оселища рідкісних видів рослин і тварин. Високе рекреаційне навантаження спричиняє дигресивні зміни численних угруповань, які розташовані вздовж туристичних шляхів на підходах до високогірних хребтів, по гребенях головних хребтів, їхніх вершин, а також навколо високогірних озер і малих водойм. Режим відвідування найбільш популярних об'єктів високогір'я, зокрема, вершин і озер потребує термінового врегулювання. Для збереження особливо цінних локалітетів біотичного різноманіття є потреба розширення заповідних територій у високогір'ї. Необхідно розробити і застосувати комплекс заходів з природоошадливого використання і охорони природи, передусім, на масивах Чорногори і Свидовця.

**Ключові слова:** популяції, рідкісні види, високогір'я, Українські Карпати, рекреація

Вплив рекреації на популяції, угруповання і екосистеми високогір'я Українських Карпат, зокрема на їх раритетну складову, висвітлювався у низці робіт дослідників (Нестерук, Рожко, 1997; Екосистеми..., 2014; Микітчак, 2017). Однак останнім часом спостерігається істотне збільшення інтенсивності рекреації в Карпатах загалом і у високогір'ї зокрема. У зв'язку з цим, виникають нові загрози для існування багатьох рідкісних видів рослин і тварин, їхніх популяцій, угруповань і унікальних біогеоценозних і ландшафтних екосистем.

Метою роботи було виявити і класифікувати головні загрози для раритетної біоти високогір'я Українських Карпат унаслідок рекреації та рекомендувати заходи щодо зменшення її негативного впливу на популяції та оселища рідкісних видів рослин і тварин.

### Матеріали та методика досліджень

Об'єктами дослідження є популяції рідкісних видів рослин, які поширені у високогір'ї Українських Карпат і включені до Червоної книги України (Червона..., 2009): *Gentiana punctata* L., *G. acaulis* L., *G. lutea* L., *Leontopodium alpinum* Cass., *Oreochloa disticha* (Wulfen) Link, *Ranunculus thora*

L., *Rhododendron myrtifolium* Schott et Kotschy, *Pulsatilla alba* Rchb, *Salix herbacea* L., *Rhodiola rosea* L. та ін.

Досліджено популяції ендемічних видів: *Dactylis slovenica* (Domin) Domin, *Pulmonaria filarszkyana* Jáv., *Veronica baumgartenii* Roemer et Schultes тощо.

Об'єктами нашого дослідження також є угруповання й популяції рідкісних видів планктонних ракоподібних високогір'я Українських Карпат: *Daphnia obtusa* Kurz, 1874 – аркто-монтанний вид голарктичного поширення (в Україні відзначений лише в Карпатах), *Streblocerus serricaudatus* (Fischer, 1849) – вузький стенобіонт за значенням рН (трапляється в Україні лише на декількох болотних масивах у Карпатах і Поліссі), *Mixodiptomus tatricus* (Wierzejski, 1883) – європейський монтанний вид (в Україні трапляється лише у високогір'ї Карпат), *Acanthodiptomus denticornis* (Wierzejski, 1887) – рідкісний вид для України, представлений ізольованими популяціями в Карпатах, передгірних районах і Поліссі, та низку тривіальних видів ракоподібних Карпат.

Досліджували також земноводних, до яких у високогір'ї Українських Карпат належать представники п'яти видів, три з яких є видами Червоної книги України (2009): *Lissotriton montandoni* (Boulenger, 1880), *Ichthyosaura alpestris* (Laurenti, 1768), *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758), *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758), *Rana temporaria* Linnaeus, 1758.

Стационарні трансекти розташовані в альпійському, субальпійському і верхньому лісовому поясах Українських Карпат у діапазоні висот 1200-2000 м н.р.м. Дослідні площі охоплюють найбільш поширені альпійські, окремі лісові й субальпійські фітоценози, оселища популяцій рідкісних і ендемічних видів рослин, батрахоугруповання, оселища популяцій планктонних ракоподібних. Дослідженнями охоплено території гірських масивів Чорногори, Чивчинів, Мармароських гір, Свидовця і Бескидів у межах різних типів оселищ, які відрізняються як за еколого-ценотичними характеристиками, так і за ступенем антропогенної трансформації внаслідок дії різноманітних чинників – витоптування, випасання, заповідання тощо.

Методика досліджень детально розкрита у численних попередніх публікаціях авторів статті (Внутрішньопопуляційна..., 2004; Життєздатність..., 2009; Механізми..., 2014).

### Результати досліджень та їх обговорення

Серед антропогенних чинників найбільшу сучасну загрозу для популяцій та угруповань рідкісних видів флори і фауни високогір'я Українських Карпат становить рекреація у різних її проявах. Численні локалітети рідкісних видів рослин, а також високогірні озера і невеликі за площею й глибиною водойми зазнають негативних змін під впливом пішохідного й автомобільного туризму, у найбільшій мірі на Чорногорі та Свидовці.

Унаслідок надмірного витоптування катастрофічно швидкої деградації зазнає екосистема г. Говерли. Стежки, що ведуть на її вершину, перетворилися на

широкі шляхи, на яких знищено рослинний покрив, активізується водна ерозія. Подекуди, зокрема в альпійському поясі, на відкритих лучних ділянках їхня ширина досягає 40 м. Особливо загрозливою є ситуація вздовж маршруту зі сторони с. Ворохта й спортбази “Заросляк” (рис. 1).



Рис. 1. У погожі дні на Говерлу сходять тисячі людей. Витоптування набирає катастрофічного масштабу.

На вершині Говерли повністю знищено не лише трав'яний покрив, але внаслідок водної та вітрової ерозії зазнав руйнації верхній шар ґрунту глибиною 10-15 см. Найбільшої шкоди завдають масові сходження, коли Говерлу відвідує по 2-3 тисячі осіб протягом дня. Тому необхідно встановити і дотримуватися ліміту кількості відвідувачів вершини, заборонити сходження під час затяжних і грозових дощів, коли ґрунт перезволожений і особливо вразливий до витоптування.

Деградації і відмирання зазнає ціла низка популяцій рідкісних і ендемічних видів рослин, які були приурочені до вершинних ділянок Говерли: *Pulsatilla alba*, *Gentiana acaulis*, *G. punctata*, *Salix herbacea*, *Rhododendron myrtifolium*, *Veronica baumgartenii* та багато інших (Малиновський, Царик, Кияк, Нестерук, 2002; Червона..., 2009). Швидкість і масштаб деградації екосистеми вершини Говерли та її околиць унаслідок раптового рекреаційного буму настільки високі, що сьогодні уже не йде мова про можливість адаптації популяції за рахунок змін їхньої структури й поведінки.

Окрім Говерли на Чорногорі деградації зазнають інші популярні для сходження вершини: г. Петрос (рис. 2), Туркул (рис. 3), Піп-Іван, а також озера Несамовите і Бербенеска. Витоптування, розведення багать, вирубування дерев і чагарників, засмічення, спорудження кам'яних турів, збирання їстівних, лікарських і декоративних видів – є головними чинниками, які призводять до знищення унікальних високогірних екосистем, зокрема і на заповідних територіях.

Рекреаційний чинник спричинив повну деградацію структури єдиної для України популяції *Oreochloa disticha* на вершині г. Туркул у Чорногорі. Швидка

остаточна деградація і відмирання популяції *Oreochloa disticha* (виду Червоної книги України) відбувається внаслідок порушення ґрунтового покриву під час збирання рекреантами каміння для “тура” (рис. 3). Варто зазначити, що він був “споруджений” в основному протягом літа 2017 р. Це є свідченням щоразу більшої інтенсивності рекреаційного навантаження на високогір’я, яке локально набуває катастрофічного характеру.



Рис. 2. Знищення рослинного покриву і деградація верхнього шару ґрунту на вершині г. Петрос.



Рис. 3. Вершина г. Туркул: локалітет залишків популяції *Oreochloa disticha* (Wulfen) Link. Порушення ґрунтового покриву збиранням рекреантами каміння для “тура”.

Оголенням ґрунту від переміщення каміння, а також витоптуванням, уражено центральну ядрову частину популяції. Локуси генеративних особин ви-

сокої життєвості знищено. На периферії оселища, яке у діаметрі становить лише 25 м, збереглися всього 3 старі генеративні й постгенеративні особини, які також зазнають безпосереднього негативного впливу від оголення ґрунту і витоптування. Окрім цього, виявлено ще 12 ювенільних й іматурних особин. Дорослі особини інших вікових груп еліміновані. Протягом останніх 17 років відбулося десятикратне падіння чисельності популяції – у 2000 році загальна її чисельність становила 130 особин (Стратегія..., 2001). Для збереження й відновлення унікальної популяції *Oreochloa disticha* необхідним є закриття для відвідування туристами вершини Туркула. Потрібно проводити також еколого-просвітницьку роботу, зокрема щодо високої вразливості природних систем високогір'я, повільного їхнього відновлення навіть після незначних порушень, шкідливого впливу різних чинників рекреації на довкілля: засмічення, влаштування кострищ, “турів” тощо.

Високогір'я Свидовця, окрім наростаючого впливу пішого туризму, зазнає швидкої деградації внаслідок щоразу більшої інтенсивності мандрівок і екскурсій на різному транспорті – всюдихідними і вантажними авто, квадро- і мотоциклами. Регулярні виїзди по Свидовецькому хребту відбуваються з відпочинкових баз Драгобрата до озера Герешаски (Догяски), що призводить до щоразу більш розгалуженої мережі доріг, ерозійних процесів і загальної дигресії угруповань цього високогірного масиву (рис. 4). Окрім цього, відбувається безсистемне розширення високогірного рекреаційного комплексу Драгобрат за рахунок прилеглих, у тому числі природоохоронних, територій. Особливого пресу від рекреантів зазнають заповідні урочища Жандармів і Близниць. Тут безконтрольно відбуваються масові стихійні екскурсії, які супроводжуються розкладанням вогнищ, збором рідкісних, декоративних і лікарських видів рослин, зокрема *Rhodiola rosea*. Будівництво у 2016-2017 рр. витягу на вершину г. Близниця від рекреаційного комплексу Драгобрат у межах заповідної зони Свидовецького масиву КБЗ сприяє ерозійним процесам на схилах гори й полегшує неконтрольований доступ на її вершину рекреантів (рис. 5). Порушується водний режим регіону внаслідок несанкціонованого використання водних ресурсів – відведення джерел і потоків з навколишніх територій для водопостачання відпочинкових баз. Неочищені води, які скидаються у річку Свидовець, перетворили її у стічну каналу.

Підвищення популярності відпочинку у високих горах як влітку, так і взимку, зумовлює новітні загрози, які полягають у спробах будівництва тут великих рекреаційних комплексів, зокрема мегакурорту “Свидовець” по обидві сторони центральної частини хребта (г. В. Котел, Апшинець, Герешаска та ін.) з 230 км гірськолижних трас і одночасним відпочинком понад 20 тис. осіб. Реалізація цього проекту призвела б до наймасштабніших для Карпат незворотних втрат унікальних для України високогірних екосистем з високою концентрацією рідкісних популяцій, видів і угруповань, велика кількість яких є ендемічними і належать до міжнародних природоохоронних списків і

Червоної книги України (загалом більше 100 видів рослин і тварин) (Кагало, Канарський, Микітчак та ін., 2018).



Рис. 4. Приклад деградації рослинного й ґрунтового покриву внаслідок джипінгу в басейні озера Герешаска (Догяска).



Рис. 5. Витяг, споруджений на вершину г. Близниця (Перший Жандарм) на території Свидовецького масиву КБЗ.

Істотну загрозу становлять також антропогенні чинники, які безпосередньо пов'язані з рекреацією. Це стосується передусім збирання лікарських і декоративних видів. Зокрема, це такі види народної фітотерапії, як *Rhodiola rosea*, *Ranunculus thora*, *Gentiana lutea*, *G. punctata* та ін. У результаті у більшості високогірних регіонів Карпат ці види представлені малими популяціями з порушеною віковою, просторовою і віталітетною структурою. Елімінація до-

рослих особин популяції є причиною так званого ефекту псевдоомолодження. Найінтенсивніше вилучаються генеративні особини високої життєвості, які перебувають у середньовіковому і старому генеративному стані. Таким чином у популяції виникає антропогенна диспропорція вікового складу популяції. З вікового спектру випадає права її частина, яку складають генеративні та постгенеративні вікові групи. У популяціях залишаються особини підростових вікових груп і дорослі віргінільні особини низької життєвості. У підсумку насінневе розмноження редукується, загальна чисельність популяції зменшується, розбалансовується просторова структура. Фрагменти популяцій зберігаються в найбільш недоступних місцях, переважно на стрімких скельних ділянках.

Аналогічні зміни структури популяцій спричиняє вплив рекреації на декоративні види. Серед них необхідно відзначити критичний стан усіх популяцій *Leontopodium alpinum* в Українських Карпатах, що спричинене власне їхнім збиранням (Кияк, 2013а).

Аналогічної дигресії зазнали рослинні угруповання гребеневої частини масиву Боржава, де ширина ґрунтової дороги на головному хребті сягає 10-40 м (рис. 6).



Рис. 6. Деградація рослинного й ґрунтового покриву внаслідок джипінгу на гребеневій частині масиву Боржава.

Відомо, що у результаті змін освітленості, якісних та кількісних параметрів ґрунтового покриву, снігового і температурного режимів істотно змінюється флористичний склад та ценотична структура угруповань трав'яного ярусу (Baeten, De Frenne, Verheyen et al., 2010). Умови існування перестають відповідати еколого-біологічним потребам багатьох трав'яних видів. У високогір'ї різні форми рекреації у літній та зимовий періоди можуть бути причиною таких змін і є особливо загрозливими для популяцій різних типів просторової структури чи життєвих стратегій.

Для переважної більшості трав'яних видів поясу криволісся характерна метапопуляційна організація з наявністю низки локальних популяцій, які різняться за обсягом і специфікою функціонування. Для популяцій *Pulmonaria*

*filarszkyana*, *Adenostyles alliariae*, *Cirsium waldsteinii* та низки інших видів еколого-ценотичні умови є визначальними щодо темпів пагоноутворення, розмноження і демографічної структури популяції загалом. Наявність чи відсутність деревного і чагарникового ярусів рослинних угруповань у верхній частині лісового та субальпійському поясах, його стан є вагомим чинником, який впливає на структуру клональних утворень, їхні розміри та чисельність, перебіг онтогенезу, репродуктивне зусилля тощо (Білонога, 2008; Білонога, 2009). У результаті знищення стелюхів при прокладанні туристичних маршрутів, таборування й ослаблення фітоценотичної ролі вільхи зеленої та сосни гірської окремі локальні популяції *Pulmonaria filarszkyana*, *Adenostyles alliariae*, *Cirsium waldsteinii* зазнали вагомих змін – зменшилися їхні розміри та щільність, збільшилися відстані між ними, зросла інсуляризація та міжпопуляційні бар'єри, окремі локальні популяції зникли. Внаслідок перманентного пошкодження центрів відновлення, ущільнення та зменшення вологості ґрунту короткочоренивищні полікарпіки *Adenostyles alliariae* та *Cirsium waldsteinii* схильні до спрощення онтогенезу та сповільнення темпів розвитку генеративних пагонів. У результаті спостерігається збільшення вимушених періодів спокою у цвітінні, гальмується насіннєве і вегетативне розмноження.

Уздовж туристичних стежок і в місцях таборування часто відбувається руйнування цілісної популяції на окремі фрагменти, які надалі можуть існувати цілком автономно з відмінними просторовою та демографічною структурами. Порушення оптимальної структури ценозу і критичне травмування надземних пагонів є причиною вагомих змін у функціонуванні локальних популяцій чи фрагментів *Veronica baumgartenii*. Зокрема, окрім зниження щільності популяції та запасів надземної фітомаси, репродуктивне зусилля знижується в 2,5-8,5 разів. Головно це є наслідком зниження активності формування особиною столонів і зменшення кількості надземних пагонів.

В окремих випадках епізодичне знищення деревного і чагарникового ярусів може сприяти започаткуванню нових локальних популяцій вказаних видів. Тривалість існування таких локальних популяцій – від зародження до зникнення, залежить від інтенсивності рекреаційного навантаження та демутаційних процесів і варіює від кількох до кількох десятків років, що цілком відповідає принципам функціонування метапопуляції.

Унаслідок нерегульованої рекреації швидких негативних змін зазнають екосистеми льодовикових озер, насамперед Несамовите, Бребенескул і Догяска. Особливо ці процеси прискорюються в останні роки. У погожі дні липня-серпня 2017 року біля Несамовитого таборувалося до 40-45 наметів на день. Внаслідок надмірного витоптування рослинний покрив локально, зокрема на березі озера, знищено до ґрунту. Спрощується видовий склад і деградує структура популяцій раритетних видів. Можна передбачити швидкі негативні зміни решти компонентів цієї вразливої високогірної екосистеми. Окрім того, різко знижується естетична цінність такого мальовничого природного об'єкта



Українських Карпат.

Інтенсифікацію рекреаційної діяльності у басейнах високогірних водойм можна простежити за обліком місць від вогнищ. Кількість вогнищ від 2001 по 2017 рік у басейні озера Несамовите (рис. 7) зросла у десять разів (від семи до 79-81 вогнищ). Це вказує на різке збільшення кількості рекреантів, які, порушуючи заборону Карпатського національного природного парку, ночують біля високогірного озера, вирубують та спалюють хвойні чагарники для приготування їжі й обігріву. Подібні тенденції спостерігаємо й у басейнах найбільш популярних серед туристів високогірних озер Українських Карпат Бребенескул (2001 – чотири вогнища, 2017 – 32) й Догяска (2007 – п'ять, 2015 – 43) (рис. 7).

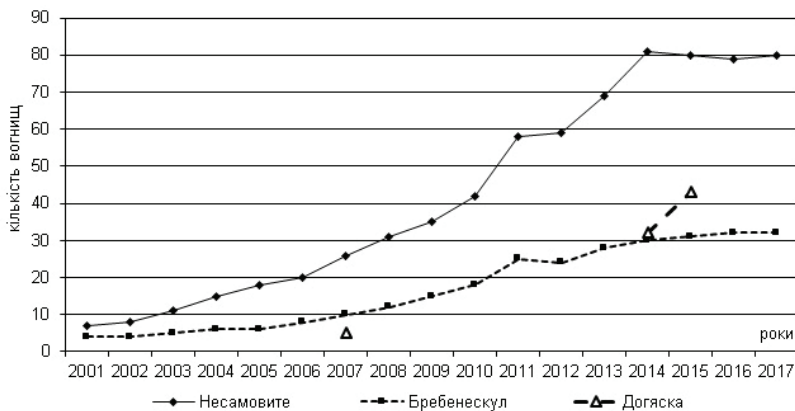


Рис. 7. Кількість місць від вогнищ у басейнах високогірних озер Українських Карпат.

У 2016 році вперше відзначено свіжі вогнища на берегах озера Верхнє Озірне. Після внесення урочища Озірного (західні схили гір Туркул-Данціж, масив Черногора) у 2011 році до водно-болотних угідь міжнародного значення (Рамсарська конвенція) працівниками Карпатського біосферного заповідника (КБЗ) прорубано стежку до його басейну, чим створено новий інвазійний коридор для поширення видів гідрофауни у цю, раніше добре збережену водойму. Тепер туди постійно навідуються пастухи з худобою та туристи.

Зі збільшенням кількості вогнищ катастрофічно зростає площа вирубок хвойних чагарників. У басейні озера Бребенескул площа таких вирубок у 2001 році сягала 0,05 га, у 2011 – 0,3 га, у 2017 – 0,5 га (власні проміри). Узбережні чагарникові угруповання знищуються з року в рік у басейнах усіх високогірних озер.

Біля озера Несамовите рекреанти щороку створюють стихійне сміттєзвалище об'ємом 3-4 м<sup>3</sup> (рис. 8). Крім нього в басейні й акваторії озера накопичується ще 1-2 м<sup>3</sup> побутового сміття. У басейнах інших озер сміття, залишене рекреантами, залишається розосередженим, проте його обсяги щороку зростають за рахунок пластикових відходів.

Якісний склад планктонних ракоподібних озер Чорногори зазнав істотних змін за останнє сторіччя. Повністю з озер цього хребта зник діаптомус *Eudiaptomus gracilis* (Sars G.O., 1863), значно скоротилася кількість оселищ стенобіонтів *Streblocerus serricaudatus* (Fischer, 1849) і *Mixodiaptomus tatricus* (Wierzejski, 1883). Від 2007 р. відзначено заселення рівнинного виду дафніїд *Simocephalus vetulus* (O. F. Müller, 1776) у два найбільші озера високогірного масиву Свидівець – Догяска й Апшинець. Від цього часу частка автохтонного виду цих озер (*Daphnia rosea* Sars, 1862) у чисельності планктонних ракоподібних водойм зменшується, а частка виду-вселенця – збільшується. Така тенденція свідчить про поступове витіснення видом-вселенцем аборигенного виду тонких фільтраторів. Околиці озер Догяска й Апшинець є основними об'єктами джипінгу на масиві. За тиждень перебування на Свидівці у 2015 р. відзначено від 2 до 12 автомашин, від 1 до 15 мотоциклів щодня, незважаючи на заборону цих видів авто- й моторекреації на цій території, частина якої належить до Свидовецького масиву Карпатського біосферного заповідника. Популяції *S. vetulus* Догяски й Апшинця постійно поповнюються генетичним матеріалом через перенос його діаспор транспортом з низинних водойм, що дає змогу *S. vetulus* чисельно переважати над *D. rosea* та іншими видами гіллястових ракоподібних.



Рис. 8. Стихійне сміттєзвалище у басейні льодовикового озера Несамовите.

Частка  $\beta$ -мезосапробів в угрупованні планктонних ракоподібних озер Чорногори збільшилася за останні 130 років. Антропогенна трансформація високогірних водойм Українських Карпат чітко простежується в часовому градієнті й призводить до пришвидшення природної евтрофікації. Зміну індексу сапробності високогірних озер аналізуємо упродовж 17 років власних досліджень. На рис. 9 показано усереднені значення сапробності льодовикових озер з 2002 по 2017 роки за період червень–серпень. Для озер Несамовите,

Бребенескул і Догыска відзначено значне підвищення сапробного статусу вод за останні 16 років. Саме ці високогірні водойми зазнають найбільш інтенсивного рекреаційного впливу, який у їхніх басейнах фактично є неконтрольованим.

Надмірний рекреаційний тиск (пішохідний, авто- й мототуризм) негативно впливає на умови існування монтанних популяцій ракоподібних, оскільки збільшується змивання незакріпленого ґрунту у водойму, як наслідок – зміна рН води, переважно залуження, збільшення мутності води. Унаслідок інтенсивного витоптування й вирубування знищується рослинний покрив як на території водозбірних площ озер, так і безпосередньо на їхніх берегах. Основними факторами, що визначають стан деградації берегових ценозів на кінцевих етапах, є рівень вологості та ступінь порушеності субстрату. Найбільш негативними впливами джипінгу на водні екосистеми високогір'я є руйнування рослинного покриву у їх водозбірних площах і заселення у високогірні водойми рівнинних видів, які витісняють аборигенні. Гірський туризм є одним з найбільш небезпечних видів антропопресії у високогірних районах, оскільки саме в озерах, розташованих на постійних туристичних маршрутах і водозбори яких є місцем ночівлі рекреантів, відзначено деградацію популяцій і угруповань монтанних видів гідробіонтів.

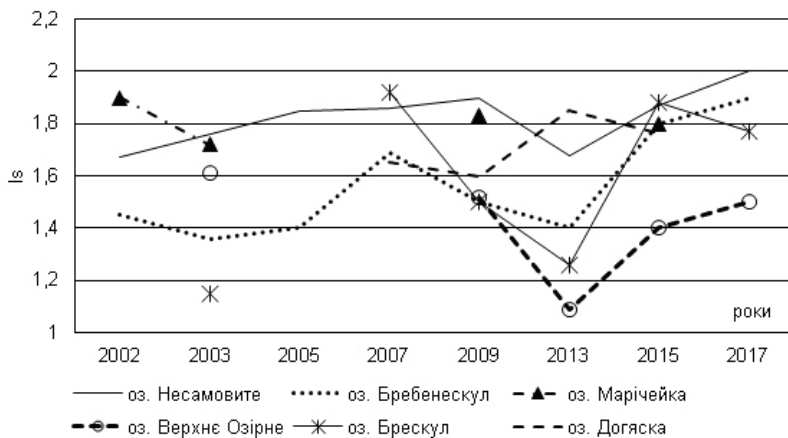


Рис. 9. Зміни індексу сапробності льодовикових озер Українських Карпат.

Неконтрольована рекреація також загрожує розбалансуванню чутливих до змін батрахоугруповань, що проявляється, перш за все, у зміні їх якісного і кількісного складу. Невід'ємною частиною такого впливу є трансформація або руйнування оселищ видів земноводних. Зокрема засмічення і забруднення водойм, безпосереднє нищення калюж, витоптування прибережної і водної рослинності тощо.

Екологічні особливості раритетних монтанних видів земноводних, серед яких тритон карпатський *Lissotriton montandoni*, тритон альпійський *Ichthyosaura alpestris* і кумка гірська *Bombina variegata*, свідчать про їх ха-

рактерні адаптації саме до гірських умов існування (специфічність репродуктивних водойм, особливості відкладання ікри, характер міграцій суходолом, етологічні особливості тощо) (Решетило, 2013). Саме тому антропогенні зміни типових умов існування цих видів можуть призвести до швидкого занепаду їхніх популяцій, адже сучасний темп таких змін значно перевищує адаптивні можливості популяцій цих тварин.

Серед найбільш поширених загроз рекреаційного характеру, які мають місце у високогір'ї Українських Карпат для популяцій земноводних, слід вказати на засмічення водойм побутовим сміттям (пластик, фольга, поліетилен, папір тощо), органічними речовинами і забруднення нафтопродуктами від автотранспорту рекреантів. Такий вплив тягне за собою зміну хімізму води, який у свою чергу, знижує конкурентоздатність згаданих видів з екологічно пластичнішими ропухою сірою *Bufo bufo* і жабою трав'яною *Rana temporaria*, що поступово проникають у високогір'я і з плином років вбудовуються у структуру високогірних батрахоценозів, відвойовуючи екологічні ніші у аборигенних видів земноводних (Fudakowski, 1935).

Ще один вагомий чинник впливу рекреантів на популяції раритетних земноводних високогір'я пов'язаний з автотранспортом, який заїжджаючи в заборонені зони, безладно паркуючись нищить дрібні астатичні водойми, де існують і розмножуються земноводні, елімінує їх на усіх стадіях життєвого циклу, істотно змінює вигляд і характер функціонування таких водойм (розмір, глибина, рослинність, мікроособливості оселищ тощо). Окрім цього, існує потенційна небезпека різкого збільшення числа загиблених особин земноводних на під'їзних до рекреаційних зон високогір'я автошляхах, що може бути пов'язане зі значним зростанням інтенсивності руху автотранспорту рекреантів, який перешкоджатиме безпечним сезонним міграціям земноводних, що необхідні для повноцінного функціонування їхніх популяцій. Додатково, високопрохідні автомобілі, квадроцикли і мотоцикли заїжджаючи у заповідні ландшафти (джипінг) здатні дуже швидко знищити не лише дрібні водойми та рослинність навколо них, а й довести до деградації цілі екосистеми високогір'я, елімінуючи вразливий рослинний покрив і започатковуючи значні за обсягами ерозійні процеси. Саме такі еродовані стежки й дороги сприяють проникненню еври-топних видів земноводних (ропуха сіра, жаба трав'яна) у високогірні екосистеми, що, як вже наголошувалося, призводить до неоправданих змін у структурі високогірних батрахоценозів.

Для покращення стану оселищ раритетних видів земноводних у високогір'ї Українських Карпат, а також для недопущення занепаду їхніх популяцій внаслідок інтенсивної рекреаційної діяльності у регіоні вважаємо за необхідне частково обмежити в'їзд автомобілів рекреантів у заповідну зону високогір'я, врегулювати та оптимізувати питання цивілізованого паркування на під'їздах до популярних районів масового скупчення рекреантів, зокрема в околицях навчально-спортивної бази "Заросляк" неподалік Говерли (ок. смт Ворохта

Надвірнянського р-ну Івано-Франківської області). Окрім цього, адміністраціям заповідних об'єктів високогір'я Українських Карпат, зокрема Карпатського національного природного парку і Карпатського біосферного заповідника, активніше інформувати рекреантів про необхідність дотримання правил поведінки в природних екосистемах високогір'я, ефективно контролювати це, а в разі потреби вживати відповідних заходів, передбачених законодавством. До ключових правил у цьому контексті належать такі: недопущення забруднення акваторій високогірних водойм та засмічення навколишньої території, заборона вирубування чи випалювання рослинності поблизу водойм, неприпустимість вилучення особин земноводних з їхніх оселищ чи втручання у перебіг їх сезонних і життєвих циклів тощо. Недотримання цих елементарних правил поведінки відповідальних рекреантів у високогір'ї Українських Карпат або ж неефективний контроль за їх виконанням можуть разом з іншими негативними екологічними чинниками (Царик, Горбань, Решетило та ін., 2016) призвести до швидкого занепаду локальних популяцій таких раритетних видів земноводних, як тритони карпатський, альпійський і кумка гірська.

### Висновки

Високе рекреаційне навантаження у високогір'ї Українських Карпат спричиняє дигресивні зміни численних угруповань, які розташовані вздовж туристичних шляхів на підходах до високогірних хребтів, по гребенях головних хребтів і на їхніх вершинах, а також навколо високогірних озер і малих водойм.

Унаслідок надмірного відвідування Говерли знищено рослинність її вершини. Найбільш руйнівна дія на рослинний і ґрунтовий покрив спостерігається під час сходження великих груп людей. Рекреаційний чинник спричинив повну деградацію структури єдиної для України популяції *Oreochloa disticha* на вершині г. Туркул у Чорногорі.

Режим відвідування найбільш популярних об'єктів високогір'я, зокрема вершин Петрос, Говерла, Туркул, Піп-Іван, Драгобрат, Великий Верх, озер Несамовите, Бербенеска і Герешаска (Догяска) потребує термінового врегулювання, а масові сходження необхідно заборонити. Для збереження й відновлення унікальної популяції *Oreochloa disticha* необхідним є закриття для відвідування туристами вершини Туркула.

Для збереження особливо цінних локалітетів біотичного різноманіття є потреба розширення заповідних територій у високогір'ї. На Чорногорі вищого статусу охорони потребують численні урочища на схилах гір Петрос, Петросул, Шпиці, Ребра, Гутин-Томнатик, Бербенеска, Мунчел, Дземброня й Піп-Іван. На Свидовці центральний його масив з вершинами Герешаска, Ребро, Ворожеска, Великий Котел і високогірними водоймами, яким притаманне унікальне популяційне й ценотичне різноманіття, дотепер не має охоронного статусу державного значення. У зв'язку з цим, виникла загроза його господарського освоєння, зокрема будівництва тут відпочинкового гір-

ськолижного комплексу. Для уникнення антропогенної деградації цей масив необхідно долучити до Карпатського біосферного заповідника або створити тут ландшафтний заказник.

З огляду на рекреаційний бум у високогір'ї, необхідно розробити і застосувати комплекс заходів з природоошадливого використання і охорони природи, передусім, на масивах Черногори і Свидовця. Необхідним є дотримання природоохоронного законодавства, перш за все, на територіях природно-заповідного фонду. Особливу увагу слід звернути на запобігання знищення рідкісних декоративних і лікарських видів рослин Червоної книги України, а також антропогенної деградації оселищ (перш за все, високогірних водойм) раритетних видів тварин Червоної книги України. Антропогенні зміни типових природних умов існування раритетних монотанних видів земноводних можуть призвести до швидкого занепаду їхніх популяцій, адже сучасний темп таких змін значно перевищує адаптивні можливості популяцій цих тварин. Для недопущення погіршення стану оселищ цих видів і скорочення чисельності їхніх популяцій внаслідок інтенсивної рекреаційної діяльності у високогір'ї Українських Карпат, вважаємо за необхідне частково обмежити в'їзд автомобілів рекреантів у заповідну зону високогір'я, врегулювати та оптимізувати питання цивілізованого їх паркування на під'їздах до популярних рекреаційних районів, адміністраціям заповідних об'єктів активніше інформувати відвідувачів про необхідність дотримання правил поведінки в природних екосистемах високогір'я, ефективно контролювати це, а в разі потреби вживати відповідних заходів передбачених законодавством. Потрібно проводити також еколого-просвітницьку роботу, зокрема, щодо високої вразливості природних систем високогір'я, повільного їх відновлення після порушень, шкідливого впливу різних форм рекреації на довкілля: засмічення, влаштування вогнищ, "турів" тощо.

Постала нагальна необхідність упорядкування й регламентації відвідування зон інтенсивної рекреації у високогір'ї Українських Карпат з метою збереження раритетного біорізноманіття.

**Подяки:** Автори статті висловлюють подяку за надання фотоматеріалів Кобіву Ю., Кагалу О., Беднарській І., Штупуну В.

---

Внутрішньопопуляційна різноманітність рідкісних, ендемічних і реліктових видів рослин Українських Карпат / За ред. М. Голубця, К. Малиновського. – Львів: Поллі, 2004. – 198 с.

Екосистеми лентичних водойм Черногори (Українські Карпати) / За ред. Т. Микітчака. – Львів: ЗУКЦ, 2014. – 288 с.

Життєздатність популяцій рослин високогір'я Українських Карпат / За ред. Й. Царика. – Львів: "Меркатор", 2009. – 172 с.

КАГАЛО О., КАНАРСЬКИЙ Ю., МИКІТЧАК Т. та ін. Природоохоронне значення території Центрального Свидовця (Українські Карпати) // Вісн. КЕУ імені Тараса Шевченка. Сер. Географ. – 2018. – Вип. 1 (70). – С. 35-46.

Вплив рекреації на популяції й оселища раритетних видів високогір'я...

- Кияк В.Г. Варіабельність онтогенезу особин у популяціях рідкісних видів рослин високогір'я Українських Карпат // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. – 2012. – Т. 3(10), № 1. – С. 77-92.
- Кияк В.Г. Зміна структури популяцій рідкісних і ендемічних видів високогір'я Карпат під впливом антропогенних чинників // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. – 2013а. – 4(11), № 1. – С. 111-122.
- Кияк В.Г. Малі популяції рідкісних видів рослин високогір'я Українських Карпат. – Львів: Ліга-Прес, 2013б. – 248 с.
- Кияк В.Г., Білонога В.М. Сучасні структурні зміни популяцій рослин високогір'я Українських Карпат // Наукові записки Державного природознавчого музею. – Львів, 2016. – 32. – С. 39-48.
- Кобів Ю.Й. Типи і причини раритетності на прикладі видів рослин Українських Карпат // Укр. ботан. журн. – 2010. – 6, № 6. – С. 832-844.
- Малиновський К.А., Царик Й.В., Жилияєв Г.Г. та ін. Структура популяцій рідкісних видів флори Карпат. – К.: Наукова думка, 1998. – 176 с.
- Малиновський К.А., Царик Й.В., Кияк В.Г., Нестерук Ю.Й. Рідкісні, ендемічні, реліктові та погранично-ареальні види рослин Українських Карпат. – Львів: Ліга-Прес, 2002. – 76 с.
- МЕХАНІЗМИ САМОВІДНОВЛЕННЯ ПОПУЛЯЦІЙ / За ред. Й. Царика. – Львів: СПОЛОМ, 2014. – 216 с.
- Микітчак Т.І. Трансформація екосистем льодовикових озер Українських Карпат // Екологія та ноосферологія. – 2017. – 28, № 3-4. – С. 28-36.
- Нестерук Ю.Й., Рожко І.М. З історії рекреаційного природокористування у Чорногорі та шляхи його оптимізації в сучасних умовах. // З історії вітчизняного туризму: Збірник наукових статей. – К.: Інститут туризму, 1997. – С. 182-191.
- Решетило О.С. Механізми самовідновлення популяцій земноводних у високогір'ї Українських Карпат // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. – 2013. – Вип. 62. – С. 152-159.
- СТРАТЕГІЯ ПОПУЛЯЦІЙ РОСЛИН У ПРИРОДНИХ І АНТРОПОГЕННОЗМІНЕНИХ ЕКОСИСТЕМАХ КАРПАТ / За ред. М. Голубця, Й. Царика. – Львів: Євросвіт, 2001. – 160 с.
- Царик Й.В. Найімовірніші фактори загрози існуванню біосистем високогір'я Українських Карпат // Праці Наукового товариства ім. Шевченка. Дослідження біотичного й ландшафтного розмаїття та його збереження. – 2008. – Т. XXIII. – С. 258-263.
- Царик Й.В., Горбань І.М., Решетило О.С. Фактори загроз біорізноманіттю заповідних територій Українських Карпат, Розточчя та Західного Полісся. – Львів: СПОЛОМ, 2016. – 120 с.
- ЧЕРВОНА КНИГА УКРАЇНИ. Рослинний світ – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
- ЧЕРВОНА КНИГА УКРАЇНИ.. Тваринний світ – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.
- VAETEN L., DE FRENNE P., VERHEYEN K., GRAAE B.J., HERMY M. Forest herbs in the face of global change: a single-species-multiple-threats approach for *Anemone nemorosa* // Plant Ecology and Evolution. – 2010. – Vol. 143, № 1. – P. 19-30.
- FUDAKOWSKI J. Płazy i gady (Amphibia et Reptilia) / Przyczynek do znajomości fauny Czarnohory // Rozprawy i sprawozdania Instytutu badawczego lasow państwowych. – 1935. – № 8. – S. 86-90.

## **ВЛИЯНИЕ РЕКРЕАЦИИ НА ПОПУЛЯЦИИ И СООБЩЕСТВА РАРИТЕТНЫХ ВИДОВ ВЫСОКОГОРЬЯ УКРАИНСКИХ КАРПАТ**

В.Г. Кияк, В.М. Билонога, Т.И. Мыкитчак, О.С. Решетило

Исследованы главные угрозы для раритетной биоты высокогорья Украинских Карпат вследствие рекреации и очерчены мероприятия по уменьшению негативного влияния на популяции и сообщества редких видов растений и животных. Высокая рекреационная нагрузка вызывает дигрессивные изменения численных сообществ, которые размещены вдоль туристических маршрутов вблизи высокогорных хребтов, по гребням главных хребтов, их вершинах, а также вокруг высокогорных озер и малых водоемов. Режим посещения наиболее популярных объектов высокогорья, в частности вершин и озер нуждается в немедленном урегулировании. Для сохранения особенно ценных локалитетов биотического разнообразия есть необходимость расширения заповедных территорий в высокогорье. Необходимо разработать и применить комплекс мероприятий по рациональному природопользованию и охране природы, прежде всего, на массивах Черногоры и Свидовца.

**Ключевые слова:** популяции, редкие виды, высокогорье, Украинские Карпаты, рекреация

## **RECREATION IMPACT ON THE POPULATIONS AND HABITATS OF RARITY SPECIES OF THE HIGH-MOUNTAINS OF THE UKRAINIAN CARPATHIANS**

V. KYIAK, V. BILONOHA, T. MYKITCHAK, O. RESHETYLO

Main threats for rarity biota of the high-mountains of the Ukrainian Carpathians in consequence of recreation impact were studied. Mitigation measures for the given impact on populations and habitats of rarity plant and animal species was drawn. High level of recreation influence induces digressive changes in numerous communities located along the tourist routes close to and on the high-mountain ridges, mountain summits, around the high-mountain lakes and small ponds. The visiting regime of the most popular high-mountain objects, mountain summits and lakes in particular, needs to be regulated immediately. There is a necessity of extension of reserved territories in the high-mountains to protect very valuable localities of biodiversity. It is necessary to elaborate and implement the nature management and nature-conservative measures in Chornohora and Svydovets massifs.

**Key words:** populations, rare species, high-mountains, Ukrainian Carpathians, recreation

Надійшла 24.05.2018

Прийнята до друку 15.11.2018

Кияк В.Г. Інститут екології Карпат НАН України, вул. Козельницька, 4, Львів, 79026, Україна; e-mail: vlodkocyjak@ukr.net

KYIAK V. Institute of Ecology of the Carpathians NAS of Ukraine, 4 Kozelnytska St, Lviv, 79026, Ukraine; vlodkocyjak@ukr.net

Білонога В.М. Інститут екології Карпат НАН України, вул. Козельницька, 4, Львів, 79026, Україна; e-mail: v\_bilonoha@ukr.net

BILONOHA V. Institute of Ecology of the Carpathians NAS of Ukraine, 4 Kozelnytska St, Lviv, 79026, Ukraine; e-mail: v\_bilonoha@ukr.net



МИКИТЧАК Т.І. Інститут екології Карпат НАН України, вул. Козельницька, 4, Львів, 79026, Україна; e-mail: tarasmykitchak@yahoo.com

МУКИТЧАК Т. Institute of Ecology of the Carpathians NAS of Ukraine, 4 Kozelnytska St, Lviv, 79026, Ukraine; e-mail: tarasmykitchak@yahoo.com

РЕШЕТИЛО О.С. Інститут екології Карпат НАН України, вул. Козельницька, 4, Львів, 79026, Україна; e-mail: reshetylo@yahoo.com

RESHETYLO O. Institute of Ecology of the Carpathians NAS of Ukraine, 4 Kozelnytska St, Lviv, 79026, Ukraine; e-mail: reshetylo@yahoo.com