

Література:

1. Біоактивність неорганічних сполук: навчальний посібник для самостійної та аудиторної роботи студентів / [Левітін Я.Є., Ведерникова І.О., Коваль А.О. та ін.] / за ред. проф. Я.Є. Левітіна – Х. : НФаУ. – 2017. – С. 77 – 78.
2. Арустамян О.М. Вплив сполук Кадмію на організм людини. / О.М. Арустамян, В.С. Ткачишин, О.Ю. Алексійчук. // Медицина невідкладних станів. Науковий огляд. – 2016. – № 7 (78). – С. 109 -114.
3. Кадмій в організмі людини і тварин. Вплив на функціональну активність органів та систем / [Антоняк Г.Л, Бабич Н.О., Білецька Л.П та ін.] // Біологічні студії. – 2010. – Том 4 №3. – С. 125 –136.
4. Бабчук С.М. Спеціалізована експертна система ідентифікація Кадмію / С.М. Бабчук, Л.Р. Бабчук // Східно-Європейський журнал передових технологій. – 2013. – 2/10 (62). — С. 18 – 20.

УДК 911.2: 502.5 (477:87)

ДИНАМІКА ВІДВІДУВАЧІВ СУБАЛЬПІЙСЬКОГО І АЛЬПІЙСЬКОГО ВИСОКОГІР'Я ЧОРНОГОРИ У 2003–2018 РОКАХ DYNAMICS OF VISITORS OF THE SUBALPIAN AND ALPINE HIGHLANDS OF MONTENEGRO IN 2003–2018

Карабінюк Микола Миколайович

Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів

Karabin1992@ukr.net

Проаналізовано динаміку відвідувачів туристичних маршрутів у високогір'я Чорногори в межах Карпатського біосферного заповідника та Карпатського національного природного парку за період 2003–2018 років.

Ландшафт Чорногора є найвищим гірським масивом Українських Карпат. Він характеризується значним ландшафтним різноманіттям та поширенням на висотах понад 1 450–1 600 м н.р.м. природних територіальних комплексів (ПТК) субальпійського і альпійського високогір'я [6, 7].

Ботаніки високогір'ям у Чорногорі називають територію, що розташована над верхньою межею лісу і представлена субальпійським (вище 1470 м) і альпійським (вище 1820 м) рослинними поясами [20]. З геоморфологічної точки зору, високогір'я знаходиться на висотах понад 2 000 м і в Чорногорі приурочено до поверхонь найвищих вершин – Петрос (2020 м), Говерла (2061 м), Ребра (2001 м), Гутин-Томнатик (2016 м) та ін. З позицій ландшафтознавчої науки, високогір'я Чорногори представлене високогірним ландшафтним ярусом для якого характерні значні абсолютні (1 400–2 061 м) і відносні висоти (понад 1 300 м), наявність реліктів Полонинської поверхні вирівнювання та давньольодовикової екзарації (карів, цирків, карлінгів, трогів) плейстоценових зледенінь, які сформувалися на грубошаруватих масивних пісковиках, з пануванням альпійських лук і субальпійського криволісся, а його ландшафтну структуру формують три генетичних типи висотних місцевостей – денудаційне альпійсько-субальпійське високогір'я, давньольодовиково-ерозійне субальпійське високогір'я та нівально-ерозійне субальпійське високогір'я [6]. Їхнє формування розпочалось у нижньому міоцені, а розвиток головно відбувався під дією зовнішніх чинників (денудації, льодовикової екзарації, сніжно-фірнної ерозії та ін.) [8–11]. Згідно наших досліджень, структура висотних місцевостей представлена двадцятьма видами ландшафтних стрій, сімдесятьма одним видом складних урочищ та двісті сімдесят шістьма видами підрочищ та простих урочищ [4, 5].

Субальпійське і альпійське високогір'я Чорногори завжди приваблювало туристів і рекреантів. Згідно чинного законодавства України туристом є «особа, яка здійснює подорож по

Україні або до іншої країни з не забороненою законом країни перебування метою на термін від 24 годин до одного року без здійснення будь-якої оплачуваної діяльності та із зобов'язанням залишити країну або місце перебування в зазначений термін» [15], тоді як рекреант – це «особа, яка відновлює у визначених згідно із законодавством місцях природно-заповідних територій та об'єктів свої розумові, духовні і фізичні сили» [14]. Оскільки значна частина туристичних маршрутів, що проходять у межах високогір'я ландшафту до відомих об'єктів Чорногори (вершини Говерла, Петрос, Піп-Іван, озера Несамовите та ін.) є одноденними, то переважна більшість людей, які їх відвідує, є рекреантами. Таким чином, відвідувачами є будь-які особи, що здійснюють безперервну поїздку терміном до 1 року в місце (країну), яке знаходиться за межами їхнього звичайного середовища з метою, яка не спричиняє діяльність, що оплачується з джерел, які знаходяться у місці відвідання і поділяються на дві категорії: одноденні (рекреанти) і багатоденні (туристи) [12].

Активна рекреаційно-туристична діяльність у Чорногорі розпочалась ще у XIX ст. відколи ландшафт став однією із осередків розвитку активного відпочинку в Українських Карпатах [17]. За своїм призначенням рекреаційно-туристична діяльність, спрямована на задоволення потреб населення у відпочинку і оздоровленні поза межами місця постійного проживання [19]. На сьогоднішній день Чорногора характеризується значною кількістю туристичних маршрутів різної складності та тривалості, які проходять через високогір'я ландшафту і активно використовуються в рекреації та туризмі. Вони розпочинаються від населених пунктів таких як: смт. Ворохта, смт. Ясіня, с. Говерла, с. Дземброня та ін. Саме ПТК високогір'я та їхні окремі компоненти, які мають сприятливі для рекреації та туризму властивості, обумовлюють високий рівень рекреаційно-туристичного використання ландшафту.

Понад 87 % території субальпійського і альпійського високогір'я Чорногори знаходяться в межах двох природно-заповідних установ – Карпатського біосферного заповідника (КБЗ) та Карпатського національного природного парку (КНПП), які в сукупності охоплюють площу 70,6 км². Тому більшість туристичних маршрутів прокладені у межах природоохоронних територій. На сьогоднішній день немає чітких відмінностей між туристичними маршрутами і шляхами та критерій їх виокремлення. Зазвичай, туристичними шляхами називають власне дороги та стежки, які використовуються для туристичних мандрівок (активного туризму) [15], тоді як туристичним маршрутом називають чітко визначений шлях чи їхню сукупність для туристичного походу, який характеризується визначеним порядком пересування суб'єктів рекреаційно-туристичної діяльності, а на місцевості має відповідне маркування [13, 15, 16 та ін.]. Іноді власні назви туристичних маршрутів містять слово «шлях», наприклад: «Східно-Карпатський туристичний шлях», «Закарпатський туристичний шлях» та ін.

У Чорногорі високогір'я представлено двома цілісними ділянками-масивами: перша («Шешул–Петрос») знаходиться в північно-західній частині ландшафту між г. Петрос (2020,2 м) і г. Шешул (1727,8 м); друга («Говерла–Шурин») – на головному хребті між г. Говерла (2060,8 м) і г. Шурин (1773 м) [7]. З ландшафтознавчої точки зору КБЗ охоплює всю високогірну частину південно-західного сектору ландшафту на ділянці «Шешул-Петрос», а також більшу частину високогір'я у верхів'ї басейну р. Говерла. Тобто, від межиріччя басейнів річок Говерла і Лазещина та г. Говерла до г. Бребенескул та відрогу Лемський. Охоплена заповідником територія високогір'я загальною площею 30,7 км² характеризується найбільшим ландшафтних різноманіттям. Це обумовлено тут поєднанням у ландшафтній структурі ПТК різного віку та генезису – денудаційного (куполоподібні вершини, випуклі гребені хребтів і їх відроги та ін.), давньольодовиково-екзараційного (кари, нивальні ніші та ін.) та нивально-ерозійного (амфітеатри древніх фірнових полів) [5, 11]. У межах КНПП знаходиться 39,9 км² площі субальпійського і альпійського високогір'я Чорногори. Він приурочений до північно-східного сектору ландшафту, який також характеризується значним ландшафтним різноманіттям і вирізняється особливо значним розвитком ПТК давньольодовиково-екзараційного походження – карів, трогових долин та ін.

Кількість відвідувачів безпосередньо впливає на функціонування ПТК субальпійського і альпійського високогір'я Чорногори, розвиток сучасних негативних фізико-географічних

процесів та ін. Згідно із даними КБЗ [21] та КНПП [22], сумарна кількість відвідувачів субальпійського і альпійського високогір'я Чорногори за останні роки коливається від 22 665 у 2011 році до 47 47968 осіб у 2015 році (табл. 1). Ці дані отримані шляхом підрахунку сумарної кількості зареєстрованих відвідувачів на контрольних пунктах пропуску (КПП) природоохоронних об'єктів кожного із природоохоронних науково-дослідних відділень (ПНДВ), у межах яких знаходиться територія високогір'я та проходять основні туристичні маршрути. Такі КПП організуються з метою налагодження дієвого контролю за в'їздом (входом) на територію природоохоронних об'єктів [3].

Аналізуючи розподіл відвідувачів високогір'я Чорногори спостерігаються суттєві відмінності їхньої чисельності між північно-східним і південно-західним секторами ландшафту. У результаті цього різні туристичні маршрути та ділянки субальпійського і альпійського високогір'я ландшафту характеризуються суттєво різним туристичним навантаженням.

Найбільша кількість рекреантів і туристів протягом року спостерігається на туристичних маршрутах на г. Говерла (два маршрути) та на оз. Несамовите (один маршрут), які розміщені у межах Говерлянського КНПП у верхів'ї басейну р. Прут. З ландшафтної точки зору, вони розміщені на ділянці високогір'я «Говерла-Шурин» у межах сектора підвітряного північно-східного макросхилу, за виключенням урочища випуклої поверхні вершини, яка належить до сектору навітряного південно-західного макросхилу. Обидва туристичні маршрути на г. Говерла головно розміщені у висотній місцевості м'яковипуклого денудативного альпійсько-субальпійського високогір'я, а найбільшого навантаження тут зазнають підурочища круті і дуже круті випуклі вузькі ділянки гребенів відрогів хребтів північно-східної експозиції, випуклі ділянки гребенів відрогів хребтів північно-східної експозиції, випуклі сідловинні поверхні, круті випуклі кам'яністі схили куполоподібних вершин північно-східної експозицій, а також просте урочище випуклої поверхні вершини [9]. Туристичний маршрут на оз. Несамовите проходить у межах висотної місцевості різко-увігнутого давньольодовиково-екзаративного високогір'я, у результаті чого найбільшого впливу тут зазнають підурочища слабоспадисті горбисті поверхні моренно-осипних днищ карів, сильноспадисті і круті хвилясті ділянки моренно-осипних днищ карів, а також корінні обривисті уступи карів (рігелі) [9].

Висока популярність вище згаданих туристичних об'єктів високогір'я Чорногори і їх інтенсивне рекреаційно-туристичне використання також обумовлені наявністю у верхів'ї р. Прут Ворохтянської високогірської навчально-спортивної бази «Заросляк», яка є навчально-спортивною базою Олімпійського резерву України. Її перевагою є можливість проїзду у літній період безпосередньо до навчально-спортивної бази на великих пасажирських автобусах, що сприяє масовій кількості рекреантів і туристів у верхів'ї басейн р. Прут. За період 2011–2018 років найбільша сумарна кількість відвідувачів туристичних маршрутів на г. Говерла та оз. Несамовите у межах Говерлянського ПНДВ спостерігалася у 2015 році і становило понад 35 тис. осіб [21]. На сьогоднішній день тут зберігається тенденція до збільшення відвідувачів (табл.).

Таблиця

Кількість відвідувачів субальпійського і альпійського високогір'я Чорногори за період 2011–2018 рр., осіб. [21; 22]

Назва природоохоронного науково-дослідного відділення (ПНДВ)	Роки							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Карпатський біосферний заповідник (КБЗ)								
Кевелівське*	732	689	565	403	300	73	204	56
Богдан-Петроське	891	633	686	768	910	365	1130	2011
Чорногірське	1339	1085	999	1403	1311	770	311	397
Петрос-Говерлянське	378	3311	5846	5860	6227	7047	7550	5095
Карпатський національний природний парк (КНПП)								
Говерлянське	15979	16036	18966	23124	35183	29321	21786	26299
Високогірне	845	337	750	870	1027	1014	1084	1334
Чорногірське	1110	549	1148	864	2425	2195	2092	1823
Бистрецьке	1391	476	538	612	585	501	547	477

Всього	22665	23116	29498	33904	47968	41286	34704	37492
---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

*Кевелівське – східна його частина, яка знаходиться у межах ландшафту Черногора

Збільшення туристів та рекреантів спостерігається також на туристичних маршрутах на г. Піп-Іван у басейні пот. Погорілець від с. Шибене (Зелене) через оз. Марічейка, а також на еколого-пізнавальній стежці, яка прямує до вище згаданої вершини у верхів'ї потоків Гропинець і Випчина через урочище Погорілець та г. Гропинець [3, 22]. Перший із них спочатку проходить через висотну місцевість м'яковипуклого денудаційного альпійсько-субальпійського високогір'я підвітряного північно-східного макросхилу, а вийшовши на гребінь вододільного хребта – у межах місцевості м'яковипуклого денудаційного альпійсько-субальпійського високогір'я навітряного південно-західного макросхилу. Тут також розміщений другий вище згаданий туристичний маршрут. У результаті активної рекреаційно-туристичної діяльності найбільшого навантаження зазнають підурочища: крутого хвилястого пригребеневого схилу східної експозиції, крутої випуклої вузької ділянки гребеня відрогу хребта східної експозиції, круті і дуже круті пригребеневі схили східної експозиції, водозбірної лійки східної експозиції, а також круті і дуже круті вузькі випуклі сильнокам'яністі схили куполоподібної вершини південно-східної і південної експозицій та ін.

Зазначені туристичні маршрути знаходяться у межах Черногірського та Високогірного ПНДВ КНПП. Згідно даних КНПП значно менша кількість туристів і рекреантів користуються туристичними маршрутами на г. Піп-Іван через г. Смотрич та ур. «Вухатий камінь», а також еколого-пізнавальною стежкою від с. Бистрець через вершини Ребра та Шпиці в сторону ур. «Гаджини» та пол. Маришевська, які знаходяться у верхів'ях річок Бистрець та Дземброня у межах Бистрецького ПНДВ КНПП (табл. 1) [22]. У майбутньому із відновленням роботи обсерваторії на г. Піп-Іван [22] прогнозується суттєве збільшення чисельності відвідувачів цих маршрутів та збільшення туристичного навантаження на високогірні ПТК, через які вони проходять.

Останніми роками набувають популярність маршрути на г. Говерла та г. Петрос у верхів'ї басейну р. Лазещина, про що свідчать інтенсивне зростання відвідувачів у Петрос-Говерлянському лісництві КБЗ. На сьогоднішній день тут спостерігається понад 2 тис. туристів та рекреантів за рік [21]. Важливим чинником розвитку туризму тут є інтенсивна розбудова інфраструктури та туристичних баз відпочинку в урочищі Козьмешик, а також розвиток і модернізація для потреб туристів частини споруд пол. Гропа, яка знаходиться на туристичному маршруті на г. Говерла у верхів'ї басейну одного із допливів р. Лазещина – пот. Козьмешик.

Також збільшення туристів та рекреантів спостерігається на туристичному маршруті на г. Петрос від с. Богдан, який проходить вздовж однойменної річки та через пол. Рогнеска. На його основі працівниками КБЗ розроблена еколого-пізнавальна стежка у межах Богдан-Петроського ПНДВ починаючи від КПП «Усть-Рогнеска». Із 2017 по 2018 роки кількість відвідувачів цього маршруту збільшилась майже вдвічі, чисельність яких із 1 130 осіб зросла до 2011 осіб [21].

Натомість, за період із 2011 по 2018 роки спостерігається суттєве зменшення (у 13 разів) кількості туристів та рекреантів на туристичних маршрутах на г. Петрос, що проходять по ділянці високогір'я «Шешул-Петрос» головно у басейні пот. Кевелеве. Це свідчить про неефективність розробленого працівниками КБЗ екотуристичного маршруту "З Кевеліва на Петрос" («Кевелівськими пралісами на Петрос»), який піднімається у високогір'я Черногори вздовж пот. Кевелеве та пол. Шумнеска [2]. Згідно з даними КБЗ протягом 2018 року ним скористались тільки 56 осіб, тоді як у 2011 цей показник становив 732 особи [21]. Це зумовило зменшення кількості відвідувачів у Кевелівському ПНДВ КБЗ (рис. 1).

Така ж тенденція до інтенсивного зменшення кількості рекреантів та туристів спостерігається на туристичних маршрутах на г. Говерла, г. Туркул та оз. Бребенескул у межах Черногірського ПНДВ КБЗ, що розміщений у верхів'ї басейну р. Говерла та її допливу Бребенескул і охоплює значну частину південно-західного сектору високогір'я Черногори між вершинами Говерла і Бребенескул [21]. Із 1339 осіб у 2011 році сумарна кількість туристів та рекреантів тут зменшилась до 397 осіб в 2018 році, з яких: 250 осіб скористались маршрутом

від КПП «Білий» на г. Говерла, що проходить через пол. Брескул і ур. «Перемичка»; 50 осіб – на г. Туркул через пол. Туркульська; 97 осіб – на оз. Бребенескул вздовж однойменного потоку [21]. Через зменшення відвідувачів на цих маршрутах активно відбувається заростання стежок гірсько-сосновим криволіссям, особливо на маршруті на г. Туркул, а також спостерігається суттєве зменшення туристичного навантаження на відповідні високогірні ПТК.

Аналіз динаміки відвідувачів туристичних маршрутів високогір'я Чорногори засвідчує, що їхня загальна чисельність у різні роки суттєво відрізняється, що впливає на туристичне навантаження на високогірні ПТК. Сумарна їх кількість в окремі роки може перевищувати ці ж показники попередніх років вдвічі, і навпаки. Наприклад, у період із 2003 по 2018 років найбільша чисельність відвідувачів високогір'я ландшафту у межах КНПП спостерігалася у 2004 та 2015 роках, кількість яких відповідно становила 40 340 і 39 220 осіб [22]. Найменша їх кількість обсягом 15 410 осіб тут спостерігалася у 2010 році [22]. Така динаміка головно пов'язана із особливостями погодних умов літніх періодів, тривалістю безсніжного періоду, а також із соціально-економічною ситуацією у державі та ін.

Таким чином, основними туристичними об'єктами високогір'я Чорногори можна вважати вершини Говерла, Петрос та Піп-Іван, а також оз. Несамовите, які користуються найбільшою популярністю серед туристів і рекреантів. Найбільша їх чисельність та приріст зафіксовано у верхів'ї басейну р. Прут та р. Лазещина. Тут проходять основні одноденні маршрути на вершини Говерла і Петрос та озеро Несамовите. Інтенсивне збільшення відвідувачів також спостерігається у басейні р. Богдан, у межах якого розміщений маршрут на г. Петрос, а також у басейнах потоків Погорілець, Гропинець і Випчина, де зосереджені основні маршрути на г. Піп-Іван. Поступове зменшення чисельності відвідувачів зафіксовано у басейнах річок Бистрець і Дземброня, а також Говерла та її допливу Бребенескул. Найбільш інтенсивне їх скорочення відбувається у верхів'ї пот. Кевелеве.

Понад 75 % від загальної кількості туристів і рекреантів у високогір'ї Чорногори спостерігається у літній період і найбільша їх кількість характерна для липня та серпня (рис. 2). Протягом 2014–2018 років найбільша їх кількість під час літнього періоду спостерігалася у 2015 році. Тоді протягом липня і серпня щомісячно зафіксовано 13 289 і 13 333 осіб відповідно [21, 22]. Найменше відвідувачів спостерігається у зимні періоди, а їх різке збільшення відбувається наприкінці квітня–початку травня [21, 22].

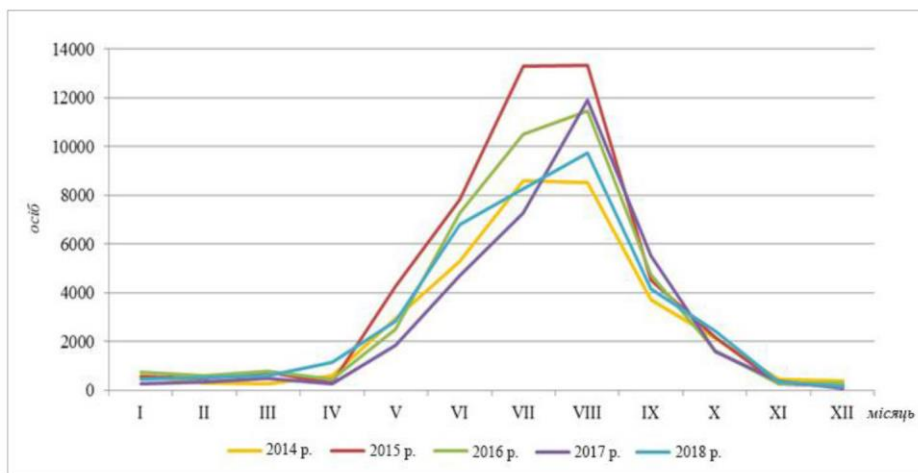


Рис. 2. Річний розподіл відвідувачів субальпійського і альпійського високогір'я Чорногори [21; 22]

Проведений аналіз динаміки чисельності рекреантів та туристів у високогір'ї Чорногори показав нерівномірність їх розподілу по туристичних маршрутах у розрізі років та річному розподілі. Зважаючи на високий рекреаційно-туристичний потенціал високогір'я Чорногори необхідним є регулювання кількості відвідувачів туристичних маршрутів та високогір'я.

Література.

1. Білий слон : Міжнародний науковий центр «Обсерваторія» . [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://observatorium.pnu.edu.ua/post/yakii-teleskop-bude-vstanovleno-na-gori-pir-ivan>
2. Екотуристичний маршрут «Кевелівськими пралісами на Петрос». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cbr.nature.org.ua/marshrut/kevel.htm>
3. Карпатський національний природний парк / [під. ред. М. М. Приходька, О. І. Киселюка та А. І. Яворського]. – Івано-Франківськ: Фоліант, 2009. – 672 с.
4. Мельник А. В., Карабінюк М. М., Костів Л. Я., Сенічак Д. В., Яськів Б. В. Природні територіальні комплекси верхів'я басейну річки Лазещина в межах Чорногори. Фізична географія та геоморфологія. 2018. Вип. 2 (90). С. 5–24.
5. Мельник А. В., Карабінюк Н. Н. Природные территориальные комплексы субальпийского и альпийского высокогорья Черногоры (участок «Шешул-Петрос»). *Вопросы географии и геоэкологии*. 2018. Вып. 3. С. 56–70.
6. Мельник А. В., Карабінюк М. М. Чинники формування та критерії виділення високогірного ландшафтного ярусу в Чорногорі (Українські Карпати). *Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій* : Збірник наукових праць. 2018. Вип. 8. С. 24–41.
7. Мельник А. В., Карабінюк М. М. Субальпійське і альпійське високогір'я ландшафту Чорногора: критерії виділення, поширення, використання. *Природні ресурси регіону: проблеми використання, ревіталізації та охорони* : Матеріали III-ого міжнародного наукового семінару. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2018. С. 222–227.
8. Миллер Г. П. Структура, генезис и вопросы рационального использования ландшафта Черногоры в Украинских Карпатах : автореф. дис. на соиск. уч. степени канд. геогр. наук : 11.00.01. Львов, 1963. 23 с.
9. Миллер Г. П. Полевая ландшафтная съемка горных территорий. Львов : Изд-во Львов. ун-та, 1972. 167 с.
10. Миллер Г. П. Ландшафтные исследования горных и предгорных территорий. Львов : Вища шк., 1974. 202 с.
11. Миллер Г. П., Федірко О. М., Брусак В. П. Ландшафтна диференціація території КБЗ. *Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника*. Київ : ІнтерЕкоЦентр, 1997. С. 96–113.
12. Наказ «Про затвердження Методики розрахунку обсягів туристичної діяльності» від 12.11.2003 р. № 142/394. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1128-03>
13. Оцінка туристично-рекреаційного потенціалу регіону : монографія / за ред. В. Г. Герасименка. Одеса : ОНЕУ, 2016. – 262 с.
14. Положення «Про рекреаційну діяльність у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду України» від 22 червня 2009 р. № 330. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua>
15. Про туризм : Закон України від 15 вересня 1995 р. (зі змінами 04.11.2018). ». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/324/95-%D0%B>
16. Проект організації території Карпатського біосферного заповідника та охорони його природних комплексів / Приватне акціонерне товариство «Науково-виробничий комплекс «Курс». – Київ. – 2018.
17. Рожко І. М., Матвіїв В. П., Брусак В. П. Географо-екологічні маршрути Чорногори : навч. посібник. Львів : Видав. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 224 с.
18. Топчієв О. Г. Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методики. Одеса: Астропринт, 2005. 432 с.
19. Топчієв О. Г., Яворська В. В., Ніколаєва О. І. Рекреаційно-туристична діяльність як складова регіональних господарських комплексів: концептуально-понятійний огляд. *Науковий вісник Харківського державного університету. Сер. Геогр. науки*. 2016. Вип. 5. С. 128–134.
20. Флора і рослинність Карпатського заповідника / Стойко С. М. та ін. ; за ред.

С. М. Стойка. Київ : Наук. думка, 1982. 220 с.

21. Фондові матеріали Карпатського біосферного заповідника. Журнал відвідувачів природоохоронних науково-дослідних відділень Карпатського біосферного заповідника за період 2011–2019 років. – Рахів, 2019 р.

22. Фондові матеріали Карпатського національного природного парку. Журнал відвідувачів природоохоронних науково-дослідних відділень Карпатського національного природного парку за період 2003–2019 років. – Яремче, 2019 р.

УДК 547.458.68

ЦИКЛОДЕКСТРИНИ: ЕКОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ CYCLODECXTRINES: ECOLOGICAL ISSUES

Ковтун Олена Миколаївна

*Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова,
м. Київ ,kovtun.om@gmail.com*

У статті розглянуто будову і властивості циклічних олігосахаридів. Показано, що широке використання цих сполук відповідає сучасним екологічним критеріям: відсутність токсичності, біосумісність та здатність до біодеградації. З метою ефективного використання цих речовин для дослідження природних об'єктів у β -циклодекстрин було введено флуоресцентну мітку.

Сучасні досягнення хімічної науки характеризуються як розвитком теоретичної, так й експериментальної хімії. Інтеграція цих двох напрямів у науці дає можливість на сьогодні наблизитись до розв'язання найважливішого завдання хімії – одержання речовин із наперед заданими властивостями. Проте якщо раніше основними критеріями до використання тих чи інших речовин у різних галузях переважно були їх фізичні, хімічні властивості, біологічна, фізіологічна дія, то на сьогодні їх застосування неможливе без урахування екологічних аспектів.

Необхідність вирішення цих актуальних завдань обумовило виникнення і розвиток таких галузей хімічної науки як екологічна хімія, хімічна безпека, Зелена та Біла хімії тощо. Так Зелена хімія (Green Chemistry) – науковий напрям у хімії, до якого можна віднести будь яке вдосконалення хімічних процесів, що позитивно впливає на навколишнє середовище. Відповідно до основних принципів Зеленої хімії нові схеми хімічних реакцій і процесів, які розробляються в багатьох лабораторіях світу, покликані кардинально скоротити вплив хімічних виробництв на навколишнє середовище. У той же час Зелена хімія використовує й іншу стратегію – вдумливий відбір вихідних матеріалів і схем процесів, що взагалі виключає шкідливі речовини; застосування таких речовин, що не зашкодять навколишньому середовищу, живим організмам. Тому серед принципів Зеленої хімії є й такий: хімічний продукт повинен бути таким, щоб після його використання він не залишався в навколишньому середовищі, а розкладався на безпечні продукти. Ще один із шляхів Зеленої хімії – це широке використання біомаси. Це надасть можливість зменшити використання нафти, з якої хімічні підприємства на сьогодні виготовляють найрізноманітніші речовини необхідні для конструкційних матеріалів, фармакологічних засобів, парфумерії, харчової промисловості тощо.

У свою чергу екологічна хімія – наука про хімічні процеси, що визначають стан і властивості навколишнього середовища. Це розділ хімії присвячений вивченню хімічних основ екологічних явищ і проблем: природних хімічних процесів, що відбуваються в навколишньому середовищі, в тому числі й процесів антропогенного забруднення. Одне із завдань екологічної хімії – дослідження поширення, метаболізму й розподілу в екологічних об'єктах речовин, що забруднюють навколишнє середовище. Основою такого моніторингу є сучасні методи аналітичної хімії з використанням фізико-хімічних методів, нових аналітичних реагентів.