УДК 502.131.1:379.85:581.543(477.41)
JEL classification: Q57, I21, Q26
https://doi.org/10.31891/dsim-2026-16(42)

ЕКООСВІТНЯ МОДЕЛЬ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЕФЕМЕРОЇДІВ НА ПРИКЛАДІ ПАРКУ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ «МЕЖИГІР'Я»

НАУМОВСЬКА Олена
[1] кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувач кафедри екології агросфери та екологічного контролю
[2] начальник науково-дослідного відділу
[1] Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна,
[2] ПП СПМ ЗДЗ «Межигіря» с. Нові Петрівці Київської області
https://orcid.org/0000-0002-5938-8471
e-mail: el.naumovskaya@gmail.com
ПАЛАМАРЧУК Світлана
[1] кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю
[2] науковий співробітник науково-дослідного відділу
[1] Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна,
[2] ПП СПМ ЗДЗ «Межигіря» с. Нові Петрівці Київської області
https://orcid.org/0000-0002-9083-6850
e-mail: svitpalamar@gmail.com
СЕРБЕНЮК Ганна
[1] кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю
[2] науковий співробітник науково-дослідного відділу
[1] Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна,
[2] ПП СПМ ЗДЗ «Межигіря» с. Нові Петрівці Київської області
https://orcid.org/0000-0001-9187-0623
e-mail: bojruw@ukr.net

Метою статті було обґрунтування ролі еколого-просвітньої діяльності у збереженні ранньоквітучих ефемероїдів та розроблення авторської концептуальної моделі, що інтегрує природоохоронні, освітні та поведінкові механізми зниження рекреаційного навантаження на природні екосистеми.

Для дослідження використовувалася комплексна методика, яка поєднувала польові геоботанічні методи (маршрутно-візуальний обхід, закладання пробних площадок для оцінки щільності й життєздатності популяцій ефемероїдів) із методами рекреаційного моніторингу (визначення стадій дигресії фітоценозів та обліку щільності екотуристичних потоків). Для розробки екоосвітньої моделі застосовуються соціологічні методи (анкетування відвідувачів щодо екологічної свідомості).

У результаті дослідження розроблено та впроваджено екоосвітню модель сталого туризму в парку «Межигір'я», яка дозволила оптимізувати рекреаційне навантаження в період весняного цвітіння. Шляхом закладання пробних площадок виявлено ключові локації та оцінено сучасний стан популяцій рідкісних ефемероїдів, зокрема підсніжника білосніжного та шафрану гейфелів. Моніторинг туристичних потоків та картографування зон рекреаційної дигресії допомогли обґрунтувати зміну маршрутів, створення загороджувальних екостежок та встановлення інтерактивних інформаційних стендів. Соціологічне опитування відвідувачів підтвердило підвищення рівня їхньої екологічної свідомості, а повторний моніторинг зафіксував зниження антропогенного тиску на вразливі ділянки та стабілізацію щільності ранньоквітучих рослин, що доводить ефективність запропонованої моделі для збереження біорізноманіття парку.

Наукова новизна дослідження полягає у розробленні авторської багаторівневої концептуальної моделі, яка інтегрує природний, антропогенний, освітній, поведінковий та природоохоронний компоненти в єдину причинно-наслідкову систему з механізмом зворотнього зв'язку. Запропонована модель демонструє взаємозв'язок між еколого-просвітньою діяльністю, формуванням екологічно відповідальної поведінки відвідувачів та довготривалим збереженням популяцій ранньоквітучих ефемероїдів.

Практичне значення роботи полягає у можливості використання запропонованої моделі природоохоронних територій для планування еколого-просвітніх програм, оптимізації рекреаційного використання територій та вдосконалення заходів зі збереження біорізноманіття.

Ключові слова: ранньоквітучі ефемероїди, еколого-просвітня діяльність, рекреаційне навантаження, природоохоронні території, парк «Межигір'я», концептуальна модель, біорізноманіття.

ECO-EDUCATIONAL MODEL FOR EPHEMEROID CONSERVATION: A CASE STUDY OF THE «MEZHYHIRIA» PARK-MONUMENT OF LANDSCAPE ARCHITECTURE OF NATIONAL SIGNIFICANCE

NAUMOVSKA Olena, PALAMARCHUK Svitlana, SERBENIUK Hanna
[1] National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine, e-mail:
[2] Private Enterprise «Mezhyhirya», Novi Petrivtsi village, Kyiv region

The purpose of the article was to substantiate the role of environmental education in the conservation of early-flowering ephemeroids and to develop an author's conceptual model that integrates conservation, educational, and behavioral mechanisms to reduce recreational pressure on natural ecosystems.

A comprehensive methodology was applied for the study, combining field geobotanical methods (route-visual surveys, establishment of sample plots to assess the density and viability of ephemeroid populations) with recreational monitoring methods (determination of phytocenosis digression stages and accounting for the density of ecotourism flows). To develop the eco-educational model, sociological methods (visitor surveys regarding environmental awareness) were utilized.

As a result of the study, an eco-educational model of sustainable tourism was developed and implemented in the «Mezhyhiria» Park, which allowed for the optimization of recreational loads during the spring flowering period. Through the establishment of sample plots, key locations were identified and the current state of rare ephemeroid populations, particularly Galanthus nivalis (snowdrop) and Crocus heuffelianus, was assessed. Monitoring of tourist flows and mapping of recreational digression zones helped substantiate route changes, the creation of protective eco-trails, and the installation of interactive information boards. A sociological survey of visitors confirmed an increase in their environmental awareness, while repeated monitoring recorded a decrease in anthropogenic pressure on vulnerable areas and the stabilization of early-flowering plant density, proving the effectiveness of the proposed model for park biodiversity conservation.

The scientific novelty of the study lies in the development of an author's multi-level conceptual model that integrates natural, anthropogenic, educational, behavioral, and conservation components into a single cause-and-effect system with a feedback mechanism. The proposed model demonstrates the relationship between environmental education, the formation of environmentally responsible behavior among visitors, and the long-term conservation of early-flowering ephemeroid populations.

The practical value of the work consists in the possibility of using the proposed model for protected areas to plan environmental education programs, optimize the recreational use of territories, and improve biodiversity conservation measures.

Keywords: early-flowering ephemeroids, environmental education, recreational load, protected areas, «Mezhyhiria» Park, conceptual model, biodiversity.

Стаття надійшла до редакції / Received 02.10.2026
Прийнята до друку / Accepted 12.11.2026
Опубліковано / Published 26.11.2026

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons CC-BY 4.0

© НАУМОВСЬКА Олена, ПАЛАМАРЧУК Світлана, СЕРБЕНЮК Ганна

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Збереження біологічного різноманіття є одним із ключових завдань сучасної природоохоронної політики, що визначається міжнародними природоохоронними стратегіями як необхідна умова підтримання стійкості екосистем та забезпечення екосистемних послуг. Особливу роль у виконанні цього завдання відіграють природоохоронні території, які забезпечують охорону оселищ рідкісних і зникаючих видів, підтримують природні екологічні процеси та створюють умови для збереження генетичного різноманіття. Разом із тим розвиток екологічного туризму, популяризація природної спадщини та збільшення рекреаційної активності населення призводять до істотного зростання антропогенного навантаження навіть на територіях із встановленим природоохоронним режимом. У таких умовах ефективність охорони природних комплексів дедалі більше залежить не лише від адміністративних обмежень, а й від рівня екологічної культури та відповідальної поведінки відвідувачів (Микитин, 2018).

Однією з найбільш уразливих груп рослин у природних екосистемах є ранньоквітучі ефемероїди, розвиток яких відбувається протягом короткого весняного періоду до повного розпускання листя дерев. Ці види відіграють важливу роль у функціонуванні лісових екосистем, забезпечуючи ранньовесняні трофічні зв'язки, підтримуючи популяції комах-запилювачів та формуючи характерний аспект широколистяних лісів. Більшість ефемероїдів характеризується низькою стійкістю до механічних пошкоджень, повільним відновленням популяцій та високою чутливістю до рекреаційного навантаження. Витоптування, збирання квітів, порушення ґрунтового покриву та несанкціоноване прокладання стежок можуть призводити до деградації місць їхнього зростання навіть за відносно невеликої інтенсивності відвідування. Саме тому значна частина ранньоквітучих видів включена до Червоної книги України та перебуває під особливою охороною (Гетьман, 2021).

Серед сучасних викликів управління природоохоронними територіями дедалі більшої актуальності набуває проблема поєднання охорони природних комплексів із забезпеченням можливості їх рекреаційного використання. Заборона доступу до природних територій не завжди є ефективним або соціально прийнятним рішенням, тоді як необмежене рекреаційне використання створює реальну загрозу для збереження біорізноманіття. У зв'язку з цим у міжнародній практиці все більшого поширення набуває концепція управління поведінкою відвідувачів, відповідно до якої природоохоронний ефект досягається не лише шляхом регламентування доступу, а й через формування екологічно відповідального ставлення до природної спадщини. За такого підходу еколого-просвітницька діяльність розглядається, як один із ключових інструментів управління рекреаційним навантаженням та запобігання деградації природних екосистем (Бондар О.І., 2024).

Сучасна еколого-просвітницька діяльність природоохоронних територій значно виходить за межі традиційного інформування населення. Вона охоплює систему взаємопов'язаних заходів, до яких належать екологічні стежки, тематичні екскурсії, інтерактивні інформаційні стенди, цифрові інформаційні ресурси, природоохоронні акції та інші форми комунікації, спрямовані на формування відповідального ставлення до довкілля. Їх основною метою є не лише передача екологічних знань, а й зміна моделей поведінки відвідувачів

шляхом усвідомлення ними екологічної цінності природних об'єктів та особистої відповідальності за їх збереження. Саме тому ефективність природоохоронних заходів дедалі частіше розглядається крізь призму взаємозв'язку між екологічною освітою, поведінкою людини та станом природних екосистем.

Попри значну кількість наукових праць, присвячених охороні ранньоквітучих ефемероїдів, оцінці рекреаційного навантаження та розвитку екологічної освіти, зазначені напрями досліджень переважно розглядаються ізольовано один від одного. Науковці біологи концентрують увагу на стані популяцій рідкісних видів, екологи досліджують антропогенний вплив на природні комплекси, тоді як педагогічні дослідження оцінюють ефективність окремих форм екологічної освіти. Водночас недостатньо вивченими залишаються механізми інтеграції цих компонентів у єдину систему природоохоронного управління. У науковій літературі практично відсутні концептуальні моделі, які б пояснювали взаємозв'язок між еколого-просвітницькою діяльністю, формуванням екологічно відповідальної поведінки відвідувачів, зменшенням рекреаційного навантаження та збереженням популяцій ранньоквітучих ефемероїдів. Окреслена наукова проблема зумовлює необхідність розроблення інтегрованого підходу, що поєднує природоохоронні, освітні та поведінкові аспекти управління природоохоронними територіями (Lapointe L., 2021).

Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Межигір'я» є показовим прикладом території, де поєднуються висока природоохоронна цінність та значний рекреаційний потенціал. На території зростає низка ранньоквітучих ефемероїдів, частина яких має природоохоронний статус, постійне зростання кількості відвідувачів створює додаткові ризики для їхнього збереження. Парк-пам'ятка активно впроваджує різноманітні форми еколого-просвітницької діяльності, що створює передумови для їх аналізу у формуванні екологічно відповідальної поведінки відвідувачів та удосконаленні природоохоронного менеджменту.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою дослідження є розроблення концептуальної моделі формування екологічної свідомості та екологічно відповідальної поведінки відвідувачів як складової системи збереження ранньоквітучих ефемероїдів природоохоронних територій на прикладі парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Межигір'я», а також визначення ключових взаємозв'язків між рекреаційним навантаженням, еколого-просвітницькою діяльністю та природоохоронною ефективністю.

Матеріали і методи. Дослідження виконано на території парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Межигір'я» (Київська область, Україна), який характеризується значним флористичним різноманіттям, наявністю популяцій ранньоквітучих ефемероїдів та інтенсивним рекреаційним використанням території.

Об'єктом дослідження були популяції ранньоквітучих ефемероїдів, умови їх зростання, фактори рекреаційного впливу та система еколого-просвітньої діяльності, спрямована на збереження біорізноманіття парку.

Матеріалами дослідження слугували результати польових обстежень місць зростання ранньоквітучих ефемероїдів, дані щодо їх видового складу та просторового поширення, матеріали фотофіксації, результати спостережень за проявами рекреаційного навантаження, інформація про сучасні форми еколого-просвітньої діяльності, що реалізуються на території парку-пам'ятки, а також сучасні наукові публікації, нормативно-правові документи та методичні матеріали у сфері охорони біорізноманіття, екологічної освіти, рекреаційної екології та природоохоронного менеджменту.

Методологічною основою дослідження є системний підхід, відповідно до якого природоохоронна територія розглядається як цілісна соціо-екологічна система, а стан популяцій ранньоквітучих ефемероїдів визначається взаємодією природних, рекреаційних, управлінських та поведінкових чинників. Для досягнення поставленої мети застосовано комплекс взаємодоповнюючих польових, аналітичних та концептуальних методів дослідження.

Польові дослідження проводили протягом весняних вегетаційних сезонів 2025–2026 років у період з березня по травень, який охоплює основні фенологічні фази росту та розвитку ранньоквітучих ефемероїдів — початок вегетації, цвітіння та завершення надземного циклу розвитку. Обстеження здійснювали маршрутним методом залежно від перебігу фенологічних процесів та погодних умов. У ході польових досліджень визначали видовий склад ранньоквітучих ефемероїдів, уточнювали особливості їх просторового поширення, здійснювали фотофіксацію місць зростання та реєстрували прояви антропогенного впливу.

Для оцінювання рекреаційного навантаження використано метод якісного аналізу, що передбачав виявлення та систематизацію основних факторів антропогенного впливу на місця зростання ранньоквітучих ефемероїдів. Аналізували такі прояви рекреаційної діяльності, як витоптування рослинного покриву, формування несанкціонованих стежок, механічне пошкодження рослин, зривання квітів, ущільнення ґрунту та інші порушення природного середовища. Виявлені фактори класифікували за характером впливу та потенційними екологічними наслідками для досліджуваних популяцій.

Оцінювання сучасних форм еколого-просвітньої діяльності здійснювали із застосуванням методу порівняльного аналізу. Аналізували функціонування екологічних стежок, інформаційних стендів, тематичних екскурсій, природоохоронних акцій, інформаційних матеріалів та інших інструментів екологічної

комунікації, визначаючи їх потенційну ефективність у формуванні екологічно відповідальної поведінки відвідувачів та зменшенні негативного рекреаційного впливу на місця зростання ранньоквітучих ефемероїдів.

Узагальнення отриманих результатів здійснювали із застосуванням методу системного аналізу, який дозволив встановити взаємозв'язки між природоохоронними, рекреаційними, освітніми та поведінковими чинниками, що визначають стан популяцій ранньоквітучих ефемероїдів.

Інтеграцію результатів польових досліджень, аналізу наукових джерел, оцінювання рекреаційних загроз та сучасних підходів до екологічної освіти виконували із застосуванням методу концептуального синтезу (framework synthesis). Зазначений метод забезпечив формування єдиної логічної структури дослідження шляхом поєднання емпіричних результатів із сучасними теоретичними положеннями природоохоронного менеджменту та екологічної освіти.

На завершальному етапі дослідження використано метод концептуального моделювання, на основі якого розроблено авторську концептуальну систему збереження ранньоквітучих ефемероїдів природоохоронних територій. Запропонована система інтегрує природоохоронний, рекреаційний, еколого-просвітницький та поведінковий компоненти і відображає їх функціональну взаємодію у процесі забезпечення охорони ранньоквітучих ефемероїдів. Центральним елементом авторської концептуальної системи є модель, яка демонструє причинно-наслідкові взаємозв'язки між рекреаційним навантаженням, природоохоронними заходами, екологічною просвітою, формуванням екологічно відповідальної поведінки відвідувачів та довгостроковим збереженням популяцій ранньоквітучих ефемероїдів.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Польові дослідження, проведені на території парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Межигір'я» упродовж весняних вегетаційних сезонів 2025–2026 років, підтвердили високу природоохоронну цінність території щодо збереження ранньоквітучої флори. Поєднання природних широколистяних лісів, паркових насаджень, галявин і прибережних біотопів формує різноманітний комплекс екологічних умов, сприятливих для розвитку ранньоквітучих ефемероїдів.

Під час маршрутних обстежень встановлено, що флора парку представлена звичайними весняними видами і тими, які мають високий природоохоронний статус. Особливу цінність становлять популяції рослин, занесених до Червоної книги України, оскільки вони характеризуються обмеженим поширенням, високою чутливістю до антропогенних факторів та потребують постійного моніторингу.

Ранньоквітучі ефемероїди належать до групи рослин із коротким періодом надземного розвитку. Повний цикл їхньої вегетації проходить упродовж ранньої весни, коли листяний деревостан ще не сформував суцільний полог. Саме в цей період відбувається проростання, цвітіння, плодоношення та накопичення запасних поживних речовин у підземних органах. Будь-яке порушення природних умов у цей час може призводити до зменшення репродуктивної здатності рослин, ослаблення популяцій та поступової деградації місць їхнього зростання.

Встановлено, що найбільш небезпечними факторами для ранньоквітучих ефемероїдів є рекреаційне навантаження, яке проявляється у витоптуванні рослинного покриву, прокладанні несанкціонованих стежок, механічному пошкодженні рослин, зриванні квітів та ущільненні ґрунту. При цьому рівень ризику залежить не лише від природоохоронного статусу виду, але й від його декоративності, доступності місць зростання та популярності серед відвідувачів.

Разом із природоохоронною функцією ранньоквітучі ефемероїди виконують важливу еколого-просвітницьку роль. Завдяки високій декоративності та ранньому періоду цвітіння саме вони найчастіше стають об'єктами екскурсій, природничих спостережень та екологічних маршрутів. Це дозволяє використовувати їх як ефективний інструмент формування екологічної культури відвідувачів та популяризації природоохоронних знань.

Результати комплексної оцінки ранньоквітучих ефемероїдів, що зростають на території парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Межигір'я», наведено у таблиці 1.

Аналіз представлених у таблиці 1 результатів свідчить, що найвищою природоохоронною цінністю характеризуються популяції підсніжника білосніжного (*Galanthus nivalis*) та білоцвіту весняного (*Leucojum vernum*), які занесені до Червоної книги України. Саме ці види є найбільш уразливими до рекреаційного навантаження через ранній початок цвітіння, високу декоративність та традицію масового збирання весняних квітів.

Дещо нижчий, але також високий рівень вразливості встановлено для проліски дволистої (*Scilla bifolia*) та горицвіту несправжньожовтецевого (*Isopyrum thalictroides*), популяції яких можуть зазнавати суттєвого негативного впливу внаслідок інтенсивного відвідування паркових територій у весняний період.

Водночас звичайні лісові ефемероїди, зокрема анемона дібровна (*Anemone nemorosa*), ряст порожнистий (*Corydalis cava*) та жовтець весняний (*Ficaria verna*), хоча й мають нижчий природоохоронний статус, відіграють важливу роль у підтриманні біорізноманіття та формуванні ранньовесняного аспекту широколистяних лісів. Їх масове цвітіння створює сприятливі умови для проведення екологічних екскурсій та природничих спостережень.

Таблиця 1

Характеристика ранньоквітучих ефемероїдів парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Межигір'я» та їх значення для природоохоронної й еколого-просвітницької діяльності

Вид	Родина	Охоронний статус	Період цвітіння	Вразливість до рекреації	Потенціал для еколого-просвітньої діяльності
Galanthus nivalis L.	Amaryllidaceae	Червона книга України	березень	Дуже висока	Дуже високий
Leucojum vernum L.	Amaryllidaceae	Червона книга України	березень–квітень	Висока	Високий
Scilla bifolia L.	Asparagaceae	Регіонально рідкісний	березень	Висока	Високий
Corydalis cava (L.) Schweigg. & Körte	Papaveraceae	Звичайний	квітень	Середня	Високий
Anemone nemorosa L.	Ranunculaceae	Звичайний	квітень	Середня	Високий
Ficaria verna Huds.	Ranunculaceae	Звичайний	квітень	Низька	Середній
Isopyrum thalictroides L.	Ranunculaceae	Регіонально рідкісний	квітень	Висока	Високий
Dentaria bulbifera L.	Brassicaceae	Локально поширений	травень	Середня	Середній

Примітка. Оцінку вразливості до рекреаційного впливу визначено за сукупністю ознак: доступність місць зростання, декоративність виду, інтенсивність антропогенного впливу та чутливість популяцій до механічного пошкодження. Потенціал для еколого-просвітницької діяльності оцінено з урахуванням декоративності рослин, тривалості періоду цвітіння, природоохоронного статусу та можливостей використання виду під час проведення екскурсій, роботи екологічних стежок і природоохоронних інформаційних кампаній.

Особливої уваги заслуговує високий еколого-просвітницький потенціал більшості виявлених видів. Завдяки поєднанню високої декоративності, доступності для спостереження та природоохоронної цінності ранньоквітучі ефемероїди можуть виступати ефективними індикаторними об'єктами під час формування екологічної свідомості відвідувачів. Саме використання цих видів як ключових елементів еколого-просвітницьких програм дозволяє поєднати природоохоронну діяльність із розвитком екологічно відповідальної поведінки населення.

Таким чином, результати визначення видового різноманіття свідчать, що ранньоквітучі ефемероїди парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Межигір'я» є не лише важливими компонентами природних екосистем, а й перспективними об'єктами для реалізації сучасних природоохоронних та еколого-просвітницьких заходів. Разом із тим висока вразливість окремих видів до антропогенного впливу обумовлює необхідність детального аналізу факторів рекреаційного навантаження, що стало предметом наступного етапу дослідження.

Результати польових досліджень показали, що одним із визначальних чинників, які впливають на сучасний стан популяцій ранньоквітучих ефемероїдів парку-пам'ятки «Межигір'я», є рекреаційне навантаження. Незважаючи на природоохоронний статус території, інтенсивне відвідування парку у весняний період створює додатковий антропогенний тиск на природні біотопи, де зростають ефемероїди.

Найбільша інтенсивність рекреаційного впливу припадає на березень–квітень, коли одночасно спостерігається масове цвітіння більшості ранньоквітучих видів і значне збільшення кількості відвідувачів. Саме цей період є критичним для життєвого циклу ефемероїдів, оскільки відбуваються процеси цвітіння, запилення, формування насіння та накопичення поживних речовин у підземних органах. Порушення природних умов у цей час негативно позначається не лише на окремих рослинах, а й на здатності популяцій до природного відновлення.

Маршрутні обстеження дали змогу встановити, що основними формами рекреаційного впливу є витоптування рослинного покриву, самовільного руху відвідувачів із облаштованих маршрутів, формування несанкціонованих стежок, зривання квітів, фотографування безпосередньо серед місць масового цвітіння та ущільнення верхнього шару ґрунту. Зазначені фактори мають комплексний характер і одночасно впливають як на окремі рослини, так і на структуру рослинних угруповань та екологічний стан біотопів.

Витоптування рослинного покриву є найбільш поширеним видом антропогенного впливу. Навіть короткочасне перебування людей поза офіційними маршрутами призводить до механічного пошкодження надземних органів рослин, руйнування молодих пагонів і порушення цілісності трав'яного покриву. Особливо небезпечним є формування стихійних стежок через ділянки масового зростання ефемероїдів, що спричиняє фрагментацію популяцій та поступову деградацію місць їх існування.

Вагомою загрозою залишається зривання ранньоквітучих рослин. Незважаючи на природоохоронний статус окремих видів і наявність інформаційних попереджень, випадки збирання квітів для букетів або як декоративного матеріалу все ще трапляються. Видалення генеративних пагонів істотно знижує насіннєве поновлення популяцій, а регулярне повторення таких дій призводить до скорочення чисельності особин і зменшення генетичного різноманіття.

Окремої уваги потребує фотографування відвідувачів у місцях масового цвітіння. Останніми роками цей вид рекреаційної активності набув значного поширення завдяки популяризації природних локацій у

соціальних мережах. Бажання зробити фотографії серед квітучих рослин нерідко супроводжується сходженням зі стежок, витоптуванням рослинного покриву та ущільненням ґрунту. На відміну від одноразового механічного впливу, багаторазове відвідування одних і тих самих ділянок упродовж сезону створює кумулятивний ефект, що поступово погіршує умови існування популяцій.

Додатковим чинником деградації біотопів є ущільнення ґрунту, яке виникає внаслідок інтенсивного пішохідного навантаження. Для більшості ефемероїдів, які мають цибулини, бульби або кореневища, зміна фізичних властивостей ґрунту негативно впливає на водно-повітряний режим, ускладнює розвиток підземних органів і знижує ефективність вегетативного розмноження.

Узагальнення результатів польових досліджень дозволило систематизувати основні рекреаційні загрози за характером їх впливу та рівнем потенційного ризику для популяцій ранньоквітучих ефемероїдів (табл. 2).

Таблиця 2

Основні рекреаційні загрози популяціям ранньоквітучих ефемероїдів парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Межигір'я»

Рекреаційний фактор	*Характер впливу*	*Екологічні наслідки*	*Рівень ризику**
Витоптування рослинного покриву	Переміщення відвідувачів поза облаштованими маршрутами	Механічне пошкодження рослин, руйнування трав'яного покриву, зменшення чисельності особин	Дуже високий
Формування несанкціонованих стежок	Систематичне проходження через місця зростання ефемероїдів	Фрагментація популяцій, деградація біотопів, порушення структури рослинних угруповань	Високий
Зривання квітів	Збирання рослин для букетів або декоративного використання	Зменшення насіннєвого поновлення, скорочення чисельності популяцій	Дуже високий
Фотографування серед місць цвітіння	Масове перебування відвідувачів поза стежками	Локальне витоптування, пошкодження рослин, ущільнення ґрунту	Високий
Ущільнення ґрунту	Інтенсивний пішохідний рух	Погіршення фізичних властивостей ґрунту, порушення розвитку підземних органів	Середній–високий
Засмічення території	Залишення побутових відходів	Погіршення екологічного стану біотопів, зниження естетичної цінності природних територій	Середній

***Примітка.** Рівень ризику визначено експертним шляхом з урахуванням інтенсивності прояву рекреаційного фактора, площі його поширення, тривалості впливу та потенційних наслідків для стану популяцій ранньоквітучих ефемероїдів.

Аналіз представлених у таблиці 2 даних показав, що найвищий рівень загрози для популяцій ранньоквітучих ефемероїдів становлять витоптування рослинного покриву та зривання квітів, оскільки ці фактори безпосередньо впливають на виживання окремих особин і репродуктивний потенціал популяцій. Високий рівень ризику також характерний для формування несанкціонованих стежок та фотографування серед місць масового цвітіння, що зумовлює поступову деградацію природних біотопів.

З метою комплексної оцінки встановлених рекреаційних загроз було проведено їх ранжування за двома критеріями: імовірністю виникнення та силою негативного впливу на популяції ранньоквітучих ефемероїдів. Такий підхід дозволив не лише визначити найбільш небезпечні фактори, а й встановити їхній пріоритет при плануванні природоохоронних та еколого-просвітницьких заходів. Результати інтегральної оцінки представлені на рисунку 1.

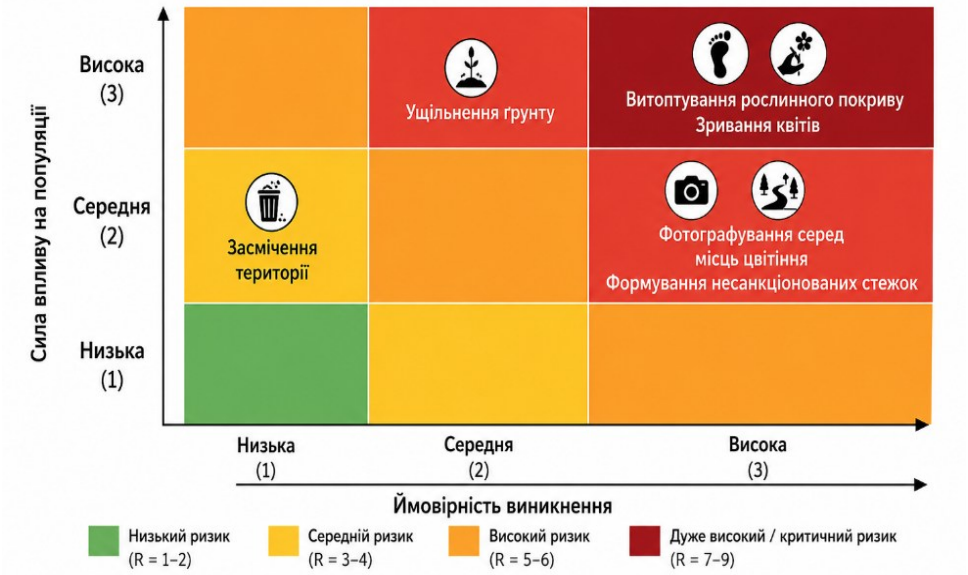


Рис. 1. Матриця рекреаційних ризиків для популяцій ранньоквітучих ефемероїдів парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Межигір'я»

Представлена матриця ризиків демонструє, що найбільш критичними для популяцій ранньоквітучих ефемероїдів є витоптування рослинного покриву та зривання квітів, які одночасно характеризуються високою ймовірністю виникнення та максимальним рівнем негативного впливу. Саме ці фактори формують основну частину антропогенного навантаження у період масового цвітіння рослин.

До групи високого ризику також віднесено формування несанкціонованих стежок та фотографування серед місць масового цвітіння. Хоча їхній безпосередній вплив на окремі рослини є дещо меншим, систематичне повторення таких дій спричиняє деградацію рослинного покриву, ущільнення ґрунту та поступове порушення структури природних біотопів.

Ущільнення ґрунту характеризується середньо-високим рівнем ризику, оскільки є вторинним наслідком інтенсивного рекреаційного використання території. Його негативний вплив проявляється поступово через погіршення фізичних властивостей ґрунту та зниження життєздатності підземних органів ефемероїдів.

Найнижчий рівень ризику серед виявлених факторів має незначне засмічення території. Незважаючи на локальний характер прояву, цей фактор негативно впливає на екологічний стан природних біотопів.

Загалом результати інтегральної оцінки свідчать, що більшість найбільш небезпечних рекреаційних загроз має спільну особливість — вони безпосередньо пов'язані з поведінкою відвідувачів природоохоронної території. На відміну від природних чинників, зазначені загрози можуть бути істотно зменшені шляхом формування екологічно відповідальної поведінки, підвищення рівня природоохоронної обізнаності та розвитку сучасних форм екологічної освіти. Таким чином, ефективне збереження ранньоквітучих ефемероїдів потребує поєднання традиційних природоохоронних заходів із цілеспрямованою еколого-просвітницькою діяльністю.

Встановлений взаємозв'язок між характером рекреаційних загроз та поведінкою відвідувачів обумовлює необхідність використання екологічної освіти як одного з ключових інструментів управління рекреаційним навантаженням. У зв'язку з цим наступний етап дослідження був спрямований на аналіз сучасних еколого-просвітницьких заходів, що реалізуються на території парку «Межигір'я», та оцінку їхнього потенціалу у формуванні екологічно відповідальної поведінки відвідувачів.

Результати аналізу рекреаційних загроз показали, що більшість факторів негативного впливу на популяції ранньоквітучих ефемероїдів має поведінковий характер і безпосередньо пов'язана з рівнем екологічної культури відвідувачів. За таких умов одним із найбільш ефективних напрямів мінімізації антропогенного навантаження є розвиток системи еколого-просвітньої діяльності, спрямованої на формування екологічно відповідальної поведінки.

Таблиця 3

Оцінка потенціалу існуючих форм еколого-просвітньої діяльності парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Межигір'я» для збереження ранньоквітучих ефемероїдів

Форма еколого-просвітньої діяльності	*Характеристика*	*Стан реалізації у парку*	*Потенціал для збереження ефемероїдів*	*Основні напрями вдосконалення*
Екологічні стежки	Організовані маршрути для ознайомлення з природними комплексами	Реалізуються	**Дуже високий**	Створення тематичних зупинок, присвя-чених ранньокві-тучим ефеме-роїдам; облашту-вання оглядових майданчиків
Інформаційні стенди	Поширення природоохоронної інформації безпосередньо на маршрутах	Реалізуються частково	**Високий**	Оновлення інформації, встановлення QR-кодів, висвітлення охоронного статусу видів
Тематичні екскурсії	Проведення природоохоронних екскурсій для різних груп відвідувачів	Реалізуються	**Високий**	Розроблення сезонних мар-шрутів «Світ первоцвітів», включення правил еколо-гічної поведінки
Екологічні акції	Інформаційні кампанії та природоохоронні заходи	Реалізуються	**Високий**	Розширення співпраці із закладами осві-ти, проведення щорічних кам-паній «Не зривай первоцвіти»
Інтерактивні заняття, квести	Освітні заходи для дітей та молоді	Реалізуються частково	**Середній–високий**	Створення сезонних інте-рактивних прог-рам, екологічних ігор та квестів
QR-коди та цифрові інформаційні ресурси	Надання цифрової інформації про природні об'єкти	Використовуються обмежено	**Високий**	Розроблення інтерактивної екологічної стежки, мобіль-ного путівника, аудіогіда
Соціальні мережі та цифрові комунікації	Популяризація природоохоронної інформації серед широкої аудиторії	Реалізуються	**Середній–високий**	Проведення се-зонних інфор-маційних кам-паній, популя-ризація правил поведінки під час цвітіння ефемероїдів

Парк «Межигір'я» має значний потенціал для реалізації природоохоронної освіти завдяки поєднанню високої ландшафтної привабливості, багатого біорізноманіття, зручної рекреаційної інфраструктури та

значної кількості відвідувачів. Саме ці особливості створюють сприятливі умови для поєднання рекреаційної та освітньої функцій природоохоронної території.

Під час дослідження проведено аналіз існуючих форм еколого-просвітньої роботи, які можуть бути використані для популяризації охорони ранньоквітучих ефемероїдів та формування екологічної свідомості відвідувачів.

Аналіз представлених у таблиці 3 результатів свідчить, що парк-пам'ятки «Межигір'я» вже має сформований комплекс еколого-просвітніх заходів, які можуть бути використані для формування екологічно відповідальної поведінки відвідувачів. Найбільший потенціал для збереження ранньоквітучих ефемероїдів мають екологічні стежки, тематичні екскурсії, інформаційні стенди та природоохоронні акції, оскільки саме вони забезпечують безпосередній контакт людини з природними об'єктами та сприяють усвідомленню цінності біорізноманіття.

Водночас проведений аналіз показав, що більшість існуючих форм роботи реалізується переважно як окремі природоохоронні або екскурсійні заходи і недостатньо орієнтована на цілеспрямоване збереження ранньоквітучих ефемероїдів. Зокрема, інформаційні матеріали рідко містять відомості про екологічні особливості цих видів, їхню вразливість до рекреаційного навантаження та правила поведінки у місцях їхнього зростання.

Перспективним напрямом розвитку еколого-просвітньої діяльності є інтеграція традиційних форм екологічної освіти з сучасними цифровими технологіями, що дозволить розширити охоплення аудиторії та підвищити ефективність поширення природоохоронної інформації без додаткового антропогенного навантаження на природні комплекси (Marion J.L., 2007).

Узагальнення результатів польових спостережень, оцінювання рекреаційних загроз і аналізу наявних форм еколого-просвітньої діяльності дало змогу встановити, що ефективне збереження ранньоквітучих ефемероїдів потребує не окремих природоохоронних заходів, а їх інтеграції в єдину функціональну систему. Така система має одночасно враховувати стан природних популяцій, характер рекреаційного навантаження, особливості поведінки відвідувачів, наявні освітні інструменти та механізми постійного моніторингу результативності управлінських рішень.

Узагальнення результатів інвентаризації ранньоквітучих ефемероїдів, аналізу рекреаційних загроз та оцінювання сучасних форм еколого-просвітньої діяльності дало змогу встановити, що ефективність охорони цих видів визначається не окремими природоохоронними заходами, а взаємодією природних, антропогенних, освітніх і поведінкових чинників. Саме тому в межах дослідження розроблено авторську багаторівневу концептуальну модель, яка поєднує зазначені компоненти в єдину систему причинно-наслідкових взаємозв'язків.

На відміну від традиційних підходів, що розглядають екологічну освіту лише як допоміжний напрям природоохоронної діяльності, запропонована модель визначає її центральним механізмом впливу на поведінку відвідувачів і, відповідно, на стан популяцій ранньоквітучих ефемероїдів. Структуру моделі наведено на рисунку 2.

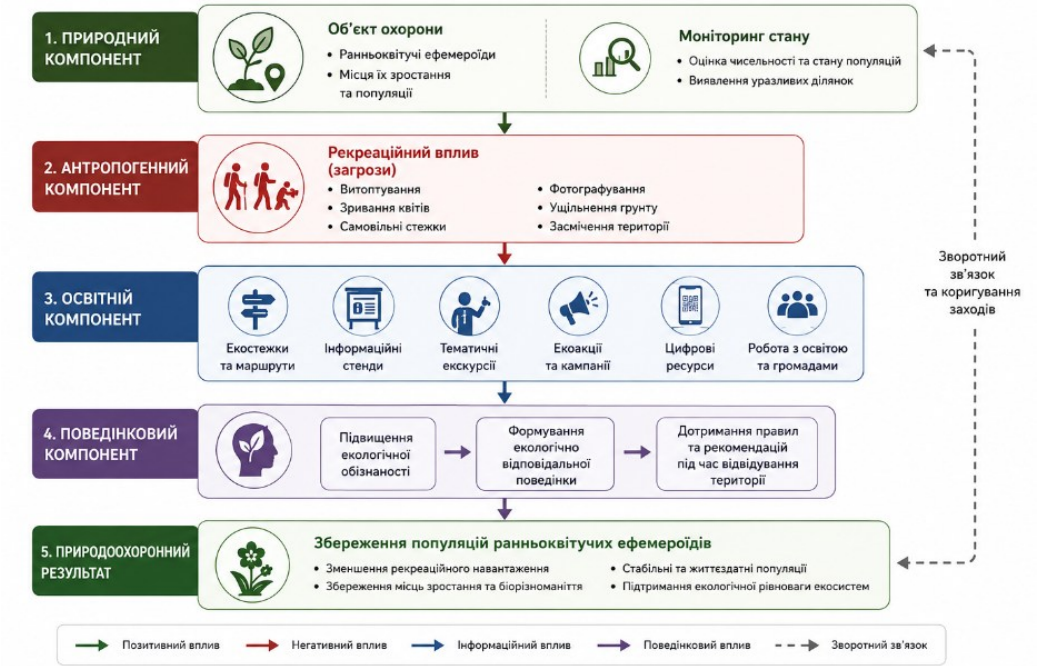


Рис. 2. Авторська концептуальна система збереження ранньоквітучих ефемероїдів засобами еколого-просвітньої діяльності

Запропонована модель складається з п'яти взаємопов'язаних рівнів, які відображають послідовність переходу від природного стану екосистем до досягнення природоохоронного результату. Перший рівень характеризує природну основу системи та охоплює об'єкти охорони — популяції ранньоквітучих ефемероїдів і місця їхнього зростання. Одночасно цей компонент включає моніторинг чисельності популяцій, оцінювання їхнього стану та виявлення найбільш уразливих ділянок. Саме результати моніторингу формують інформаційну базу для прийняття подальших управлінських рішень. Другий рівень відображає основні фактори рекреаційного навантаження, які безпосередньо впливають на стан популяцій. До них належать витоптування рослинного покриву, зривання квітів, утворення самовільних стежок, фотографування в місцях масового цвітіння, ущільнення ґрунту та засмічення території. Сукупна дія цих чинників призводить до погіршення умов існування ефемероїдів і зменшення їхньої стійкості. Третій рівень представлений комплексом еколого-просвітніх інструментів, які покликані мінімізувати негативний антропогенний вплив. До нього віднесено екологічні стежки, тематичні екскурсії, інформаційні стенди, природоохоронні акції, цифрові інформаційні ресурси та взаємодію із закладами освіти й місцевими громадами. Особливістю моделі є те, що всі ці інструменти розглядаються як взаємодоповнювальні елементи єдиної освітньої системи. Четвертий рівень характеризує трансформацію знань у практичну поведінку відвідувачів. Реалізація освітніх заходів сприяє підвищенню рівня екологічної обізнаності, формуванню екологічно відповідальної поведінки та добровільному дотриманню правил перебування на природоохоронній території. Саме зміна поведінкових моделей розглядається як ключовий механізм зниження рекреаційного навантаження. П'ятий рівень відображає очікуваний ефект функціонування всієї моделі. Наслідком взаємодії попередніх компонентів є зменшення антропогенного навантаження, збереження місць зростання та підтримання стабільних популяцій ранньоквітучих ефемероїдів. Таким чином забезпечується довготривале збереження біорізноманіття природоохоронної території.

Запропонована модель має ієрархічну структуру, у якій кожен наступний рівень є функціональним продовженням попереднього. На відміну від лінійних схем, вона передбачає наявність зворотного зв'язку: результати моніторингу ефективності природоохоронних та освітніх заходів використовуються для їхнього коригування, що забезпечує адаптивність системи до змін рекреаційного навантаження та стану популяцій (Otto S., 2017).

Концептуальна модель демонструє, що екологічна освіта не є кінцевою метою природоохоронної діяльності, а виступає механізмом зміни поведінки відвідувачів. Саме формування екологічно відповідальної поведінки забезпечує скорочення проявів рекреаційного впливу, які були визначені в попередніх підрозділах як основні загрози для ранньоквітучих ефемероїдів.

Таким чином, запропонована модель інтегрує природний, антропогенний, освітній і поведінковий компоненти в єдину причинно-наслідкову систему, що завершується досягненням природоохоронного результату. Її практична цінність полягає в можливості використання як концептуальної основи для планування еколого-просвітніх програм, управління рекреаційним навантаженням та вдосконалення заходів зі збереження ранньоквітучих ефемероїдів на природоохоронних територіях.

ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Проведене дослідження підтвердило, що ранньоквітучі ефемероїди є однією з найбільш уразливих груп рослин природоохоронних територій, оскільки їхній життєвий цикл збігається з періодом найбільшої рекреаційної активності відвідувачів. Основними чинниками негативного впливу визначено витоптування рослинного покриву, зривання квітів, формування самовільних стежок, фотографування у місцях масового цвітіння, ущільнення ґрунту та засмічення території. Аналіз сучасних форм еколого-просвітньої діяльності показав, що парк-пам’ятка «Межигір'я» має значний потенціал для реалізації природоохоронної освіти завдяки наявності екологічних стежок, тематичних екскурсій, інформаційних стендів, природоохоронних акцій, цифрових інформаційних ресурсів та співпраці із закладами освіти. Водночас встановлено, що ці заходи функціонують переважно як окремі елементи й недостатньо інтегровані у систему управління рекреаційним навантаженням. Обґрунтовано, що ключовим механізмом збереження ранньоквітучих ефемероїдів є не лише адміністративні природоохоронні обмеження, а насамперед формування екологічно відповідальної поведінки відвідувачів. Саме зміна поведінкових моделей забезпечує довготривале зменшення антропогенного навантаження та сприяє збереженню місць зростання вразливих видів. Наукова новизна дослідження полягає у розробленні авторської багаторівневої концептуальної моделі збереження ранньоквітучих ефемероїдів засобами еколого-просвітньої діяльності. Запропонована модель інтегрує природний, антропогенний, освітній та поведінковий компоненти у єдину причинно-наслідкову систему, що завершується досягненням природоохоронного результату та передбачає механізм зворотного зв'язку через постійний моніторинг і коригування управлінських заходів. Практичне значення запропонованої моделі полягає в можливості її використання адміністраціями природоохоронних територій як концептуальної основи для планування еколого-просвітніх програм, регулювання рекреаційного навантаження, удосконалення маршрутів екологічних стежок, підготовки інформаційних матеріалів і впровадження сучасних цифрових природоохоронних інструментів. Запропонований підхід може бути адаптований для інших об'єктів

природно-заповідного фонду, де збереження рідкісних видів залежить від ефективного поєднання природоохоронних та освітніх заходів.

Отримані результати розширюють сучасні підходи до управління рекреаційним використанням природоохоронних територій, демонструючи, що інтеграція екологічної освіти, управління рекреаційним навантаженням та моніторингу стану популяцій може розглядатися як ефективний механізм довготривалого збереження ранньоквітучих ефемероїдів. Запропонована концептуальна модель є універсальною основою для подальших прикладних досліджень і може бути адаптована до різних типів природоохоронних територій з урахуванням їхніх природних та рекреаційних особливостей.

Література

1. Микитин Т. М., Остапчук С. М., Машта Н. О., Прокопчук А. В. Організаційні механізми створення та функціонування екологічних стежок : монографія / за заг. ред. Т. М. Микитина. Рівне : Волинські обереги, 2018. 182 с.
2. Гетьман В. І. Ландшафтна репрезентативність природно-заповідного фонду України. Екологічні науки. 2021. № 7(34). С. 71–80. DOI: https://doi.org/10.32846/2306-9716/2021.eco.7-34.13
3. Бондар О. І., Мілєхін П. О., Шевченко Р. Ю. Науково-практичні основи розроблення місцевої схеми формування екологічної мережі територіальної громади. Екологічні науки. 2024. № 5(56). С. 245–255. DOI: https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.5-56.37
4. Lapointe L. How phenology influences physiology in deciduous forest spring ephemerals. Physiologia Plantarum. 2001. Vol. 113, No. 2. P. 151–157. DOI: https://doi.org/10.1034/j.1399-3054.2001.1130201.x
5. Marion J. L., Reid S. E. Minimising visitor impacts to protected areas: the efficacy of low impact education programmes. Journal of Sustainable Tourism. 2007. Vol. 15, No. 1. P. 5–27. DOI: https://doi.org/10.2167/jost593.0
6. Otto S., Pensini P. Nature-based environmental education of children: environmental knowledge and connectedness to nature, together, are related to ecological behaviour. Global Environmental Change. 2017. Vol. 47. P. 88–94. DOI: https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.09.009

References

1. Mykytyn, T. M., Ostapchuk, S. M., Mashta, N. O., & Prokopchuk, A. V. (2018). Orhanizatsiini mekhanizmy stvorennia ta funktsionuvannia ekolohichnykh stezhok [Organizational mechanisms for the creation and operation of ecological trails]. T. M. Mykytyn (Ed.). Rivne: Volynski oberehy. 182 p. [in Ukrainian]
2. Hetman, V. I. (2021). Landshaftna reprezentatyvnist pryrodno-zapovidnoho fondu Ukrainy [Landscape representativeness of the nature reserve fund of Ukraine]. Ekolohichni nauky – Ecological Sciences, 7(34), 71–80. https://doi.org/10.32846/2306-9716/2021.eco.7-34.13 [in Ukrainian]
3. Bondar, O. I., Milehin, P. O., & Shevchenko, R. Yu. (2024). Naukovo-praktychni osnovy rozroblennia mistsevoi skhemy formuvannia ekolohichnoi merezhi terytorialnoi hromady [Scientific and practical foundations for developing a local scheme for forming the ecological network of a territorial community]. Ekolohichni nauky – Ecological Sciences, 5(56), 245–255. https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.5-56.37 [in Ukrainian]
4. Lapointe, L. (2001). How phenology influences physiology in deciduous forest spring ephemerals. Physiologia Plantarum, 113(2), 151–157. https://doi.org/10.1034/j.1399-3054.2001.1130201.x
5. Marion, J. L., & Reid, S. E. (2007). Minimising visitor impacts to protected areas: The efficacy of low impact education programmes. Journal of Sustainable Tourism, 15(1), 5–27. https://doi.org/10.2167/jost593.0
6. Otto, S., & Pensini, P. (2017). Nature-based environmental education of children: Environmental knowledge and connectedness to nature, together, are related to ecological behaviour. Global Environmental Change, 47, 88–94. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.09.009