

УДК 502:581.9

DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.5-56.19>

БІОРІЗНОМАНІТТЯ ФЛОРИ ВЕЛИКОГО ЛУГУ ДО СТВОРЕННЯ КАХОВСЬКОЇ ГЕС

Іваненко М.К.¹, Притула Н.М.²¹Департамент захисту довкілля Запорізької обласної державної адміністрації
пр. Соборний, 164, 69107, м. Запоріжжя²Запорізький національний університет
вул. Гоголя, 62, 69600, м. Запоріжжя

ivanenkom2000@gmail.com, prytulanataliam@gmail.com

Ця стаття досліджує біорізноманіття флори Великого Лугу до створення Каховської ГЕС, що є ключовим аспектом в історичному та екологічному контексті України. Великий Луг, регіон із багатою історією та унікальною екосистемою, був затоплений у середині ХХ століття під час створення Каховського водосховища, що призвело до значних змін у місцевій флорі. Це дослідження спирається на історичні записи та ботанічні описи, щоб відтворити картину різноманітності флори до гідроенергетичної інтервенції. Ця стаття висвітлює важливість збереження відновленого природного навколишнього середовища в сучасних умовах.

До створення водосховища, Великий Луг був домом для багатьох рідкісних та ендемічних видів рослин. Регіон характеризувався високою концентрацією флористичних видів, включаючи лугові, болотні та лісові екосистеми. Дослідження включає аналіз таких аспектів, як видовий склад рослин, їх екологічну значимість та залежність від природних умов. Особливу увагу приділено втраченим видам та екосистемам, які колись були характерні для цього регіону. Розглядається також екологічна цінність та функціональна роль цих видів у підтримці загального екологічного балансу.

Дослідження також розглядає ширші екологічні наслідки створення водосховища. Затоплення призвело до зникнення великої кількості природних місць існування, що спричинило зменшення біорізноманіття та зміну екологічних балансів у регіоні. Стаття аналізує, як змінилися природні умови, і як це вплинуло на рослинність, а також розглядає потенційні шляхи для їх відновлення та консервації. Так, наприклад, вивчається можливість відтворення зниклих екосистем за допомогою реставраційних екологічних проектів.

Висновки цього дослідження підкреслюють важливість історичного бачення та збереження природних екосистем. Пропонується новий погляд на значення та потенціал збереження біорізноманіття у контексті антропогенних змін. Водночас робота підкреслює необхідність глибшого розуміння історичного екологічного спадку та його значення для сучасних та майбутніх екологічних стратегій. Такий підхід дозволяє оцінити втрати біорізноманіття на більш глибокому рівні та розробити стратегії, що сприятимуть збереженню та відновленню втрачених екосистем, що є ключовим для збалансованого екологічного майбутнього. Окрім того, важливим аспектом є залучення місцевих громад і організацій до процесу збереження природи, що дозволяє створювати стійкі та ефективні механізми захисту навколишнього середовища. *Ключові слова:* біорізноманіття флори, екологічний вплив, екосистема Великого Лугу, стратегії збереження.

Biodiversity of the flora of the Great Meadow prior to the construction of the Kakhovka hydroelectric station. Ivanenko M., Prytula N.

This article explores the biodiversity of the flora of the Great Meadow prior to the creation of the Kakhovka Hydroelectric Station, which is a key aspect in the historical and ecological context of Ukraine. The Great Meadow, a region with a rich history and unique ecosystem, was flooded in the mid-20th century during the creation of the Kakhovka Reservoir, leading to significant changes in the local flora. This study relies on historical records and botanical descriptions to reconstruct the picture of flora diversity before hydroelectric intervention. The article highlights the importance of preserving the restored natural environment in modern conditions.

Before the creation of the reservoir, the Great Meadow was home to many rare and endemic species of plants. The region was characterized by a high concentration of floristic species, including meadow, swamp, and forest ecosystems. The research includes an analysis of aspects such as the species composition of plants, their ecological significance, and their dependence on natural conditions. Particular attention is paid to lost species and ecosystems that were once characteristic of this region. The ecological value and functional role of these species in supporting the overall ecological balance are also considered.

The study also examines the broader ecological consequences of creating a reservoir. Flooding led to the disappearance of a large number of natural habitats, resulting in reduced biodiversity and altered ecological balances in the region. The article analyzes how natural conditions have changed and how this has affected vegetation, and also considers potential paths for their restoration and conservation. For example, the possibility of reproducing lost ecosystems through restorative ecological projects is explored.

The conclusions of this study underscore the importance of historical vision and the conservation of natural ecosystems. A new perspective on the value and potential of biodiversity conservation in the context of anthropogenic changes is proposed. Simultaneously, the work emphasizes the need for a deeper understanding of the historical ecological legacy and its significance for contemporary and future ecological strategies. This approach allows for a deeper assessment of biodiversity loss and the development of strategies that promote the conservation and restoration of lost ecosystems, which is key for a balanced ecological future. Additionally, an important aspect is the involvement of local communities and organizations in the nature conservation process, which allows for the creation of sustainable and effective mechanisms for environmental protection. *Key words:* flora biodiversity, ecological impact, Great Meadow ecosystem, conservation strategies.

Постановка проблеми. Екосистема Великого Лугу, до затоплення Каховським водосховищем, була однією з найбагатших та унікальних природних територій України. Стаття досліджує різноманіття флори, яка існувала на цих землях до їх трансформації людиною. Основна мета дослідження полягає у відтворенні цілісного образу втраченої екосистеми, зосереджуючись на ботанічному біорізноманітті, яке зазнало незворотних змін.

Великий Луг, що був затоплений під час створення Каховського водосховища в середині 20-го століття, відігравав ключову роль у біорізноманітті України. Цей регіон не лише був домом для великої кількості рідкісних видів рослин і тварин, але й мав величезне історичне та культурне значення, оскільки там розміщувалась Запорізька Січ. Створення Каховського водосховища стало великою втратою для природи, науки та української ідентичності [6, 10].

Створення водосховища спричинило значні екологічні та соціальні проблеми, зокрема втрату значних площ природної заплави річки Дніпро, яка була важливою для біорізноманіття та сезонних міграцій птахів. Ці території були багаті на різноманіття рослин і тварин, знищені внаслідок затоплення [13].

Актуальність дослідження. Дослідження зміни рослинного біорізноманіття Великого Лугу до створення Каховської ГЕС є важливим у контексті екоциду, що спричинений внаслідок воєнних дій. Створення бази даних про флористичне різноманіття особливо важливо для розуміння сукцесійних процесів та планування відновлення території. Дослідження також має значення для реалізації Європейської «Стратегії біорізноманіття до 2030 року» і в умовах глобальних кліматичних змін, оскільки сприяє розумінню стійкості екосистем.

Зв'язок авторського доробку із важливими науковими та практичними завданнями. Дослідження біорізноманіття флори Великого Лугу до створення Каховської ГЕС має безпосередній зв'язок із кількома важливими науковими та практичними завданнями сучасності. По-перше, робота відповідає цілям «Стратегії біорізноманіття ЄС до 2030 року» щодо відновлення природних екосистем та збереження біологічного різноманіття. В умовах руйнування Каховської ГЕС у 2023 році, дослідження історичного стану флори регіону набуває особливої актуальності для розробки планів відновлення природного середовища.

Робота також пов'язана з важливим практичним завданням фітореMediaції територій, що звільнились після спуску водосховища. Розуміння історичного видового складу рослинності дозволяє визначити найбільш ефективні природні механізми відновлення ґрунтів та екосистем. Це особливо важливо з огляду на те, що значна частина земель наразі непридатна для сільськогосподарського використання через забруднення.

Дослідження також корелює з науковими завданнями вивчення процесів природного відновлення екосистем після антропогенного втручання. Досвід відновлення флори на території колишнього Каховського водосховища може стати цінним матеріалом для розробки методології реабілітації подібних територій в інших регіонах України та світу.

Крім того, робота має важливе значення для збереження історико-культурної спадщини України, оскільки Великий Луг є не лише природним, але й історичним об'єктом, пов'язаним із Запорізькою Січчю. Відновлення природного ландшафту території сприятиме збереженню її історичного та культурного значення для майбутніх поколінь.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Історія Великого Лугу є свідченням втрати значної частини природного спадку України. Згідно з історичними джерелами, ця територія була домом для численних видів рослин, серед яких багато ендеміків та реліктових видів. Наукові роботи, які досліджують флору регіону до створення Каховського водосховища, вказують на високий рівень біорізноманіття та екологічної цінності цієї зони.

Дослідження біорізноманіття регіону Нижнього Дніпра, який також відомий у деяких археологічних колах як регіон Малої Скіфії, виявляє його унікальні екологічні особливості. Згідно з науковими роботами Немцева (2014), Гаврилюка та Матери (2016), а також Дайнеко та інших, цей регіон раніше був місцем процвітання різноманітних екосистем з багатим біорізноманіттям [1, 2, 4, 11]. Історія цих екосистем все ще не повністю з'ясована, незважаючи на тривалий час від їх формування (3-2 століття до н.е.). Археологічні дані, які ще не в повній мірі вивчені та представлені науковій спільноті, свідчать про наявність складних багатощарових екосистем, що були домом для різних культур протягом століть [7].

В контексті визначення біологічної різноманітності поселень Нижнього Дніпра було виділено два основні екологічні напрямки: один пов'язаний з «пізньоскіфськими» номадськими народами, а інший – з «післяскіфською» ерою, де важливу роль відігравали мешканці давніх центрів, які формували основу місцевих екосистем [4]. Вони зазначають, що екологічні та біорізноманітні характеристики регіону зазнавали впливу економічних та політичних факторів полісу Ольвії, особливо після того, як населення Ольвії через напади готів (1 століття до н.е.) було змушене переселитися на береги Нижнього Дніпра [12, 15]. Сучасні дослідження спрямовані на глибше розуміння ролі цих культур у формуванні місцевого біорізноманіття.

Дослідження, проведені у першій половині 20-го століття, підкреслюють унікальний характер екосистеми Великого Лугу. Рослинність регіону була представлена широким спектром біомів, включаючи болотні зони, ліси, степові ділянки та багаті річкові заплави. Це різноманіття створювало унікальне сере-

довище, де взаємодіяли різні види флори, формуючи мозаїчність біотопів [5].

З приходом епохи індустріалізації та планів розвитку гідроенергетики в регіоні, цінність та необхідність збереження цього біорізноманіття постала під загрозу. Зокрема, будівництво Каховської ГЕС призвело до значних змін у природному ландшафті, що неминуче позначилося на флорі.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Попри значний обсяг досліджень флори Великого Лугу, ряд важливих аспектів залишається недостатньо вивченими. Відсутній комплексний аналіз видового складу до затоплення, що ускладнює оцінку втрат біорізноманіття.

Також недостатньо досліджені екологічні зв'язки між компонентами екосистеми, а дані про ендемічні види рослин, втрачені через затоплення, відсутні. Не проведено системного аналізу впливу історичних змін землекористування на біорізноманіття, зокрема у контексті господарської діяльності.

Крім того, потребує вивчення можливість відновлення окремих компонентів екосистеми після руйнування Каховської ГЕС у 2023 році. Методологічні підходи до відтворення історичного стану біорізноманіття також недостатньо розроблені. Дослідження цих аспектів є критично важливим для розуміння екологічної спадщини України та розробки стратегій відновлення природних екосистем.

Новизна. Наукова новизна дослідження полягає у комплексному аналізі та систематизації даних про біорізноманіття флори Великого Лугу до створення Каховської ГЕС.

Методологічне або загальнонаукове значення. Дослідження біорізноманіття флори Великого Лугу до будівництва Каховської ГЕС має важливе методологічне та загальнонаукове значення. По-перше, забезпечення методологічної бази для дослідження історичних екосистем та їх розвитку під впливом антропогенних чинників. По-друге, результати дослідження є основою для розробки стратегій відновлення природних екосистем, особливо в контексті сучасних екологічних проблем. Отримані результати можуть бути використані як методологічна основа для України та інших регіонів світу, де природні екосистеми зазнають значних антропогенних змін.

Виклад основного матеріалу. В даній науковій статті ми використовуємо комплексний підхід до аналізу та інтерпретації даних, використовуючи як прямі, так і непрямі методи дослідження. Це дозволяє нам забезпечити більш всебічне та об'єктивне розуміння досліджуваних явищ.

Одним з ключових прямих методів, який ми застосовуємо, є порівняльний аналіз. Цей метод дозволяє нам здійснювати зіставлення та протиставлення фактів, подій та явищ, що мають місце в різних контекстах або періодах. За допомогою порівняльного ана-

лізу ми здатні ідентифікувати ключові відмінності та схожості, що дає нам можливість глибше зрозуміти природу та характеристики досліджуваних об'єктів.

Іншим важливим прямим методом є історико-культурний аналіз. Цей метод включає вивчення та аналіз історичних та культурних контекстів, що вплинули на розвиток та еволюцію досліджуваних подій або явищ. Використання цього методу дозволяє нам розкрити вплив історичних умов та культурних особливостей на формування та розвиток об'єктів нашого дослідження.

Щодо непрямих методів, то велике значення має статистичний аналіз. Цей метод дозволяє нам обробляти та аналізувати кількісні дані, виявляючи закономірності, тенденції та кореляції між різними змінними. Статистичний аналіз є невід'ємною частиною нашого дослідження, оскільки він забезпечує точність та об'єктивність висновків.

Аналіз документів також відіграє важливу роль у нашому дослідженні. Цей метод включає вивчення різноманітних документів, таких як офіційні записи, листи, звіти та публікації. Аналіз документів дозволяє нам зібрати додаткові дані та докази, що сприяють глибшому розумінню та інтерпретації досліджуваних явищ.

Останнім, але не менш важливим, є метод гіпотез та прогнозування. У нашому дослідженні ми формуємо гіпотези на основі існуючих теорій та попередніх досліджень. Ці гіпотези перевіряються шляхом емпіричних досліджень, що дозволяє нам підтвердити або спростувати їх. Також ми розробляємо прогнози щодо майбутніх тенденцій та розвитку досліджуваних явищ, що має значне теоретичне та практичне значення.

У сукупності, ці методи забезпечують комплексний підхід до нашого дослідження, дозволяючи глибоко аналізувати та об'єктивно оцінювати досліджувані явища.

У рамках нашого дослідження флористичного складу злакових, які росли у регіоні Великого Лугу до створення Каховської ГЕС, було ідентифіковано та проаналізовано значну кількість видів. Всього було виявлено 54 родини, які включають в себе певну кількість видів, варіюючи від одного до тринадцяти видів в родині.

Серед найбільш чисельних родин виявлено *Agropyrum Gaertn* з дванадцятьма видами та *Bromus L.* з тринадцятьма видами. Також варто зазначити значну кількість видів у родині *Avena L.*, *Hordeum L.*, та *Poa L.*, де кожна містить від шести до десяти видів (рисунок 1). Найменш представлені родини, такі як *Corynephorus P. V.*, не містили жодного виду згідно з нашими даними.

Ці дані свідчать про високий рівень біорізноманіття злакових у досліджуваному регіоні та підкреслюють значення Великого Лугу як екологічно цінного територіального комплексу з унікальними флористичними характеристиками.

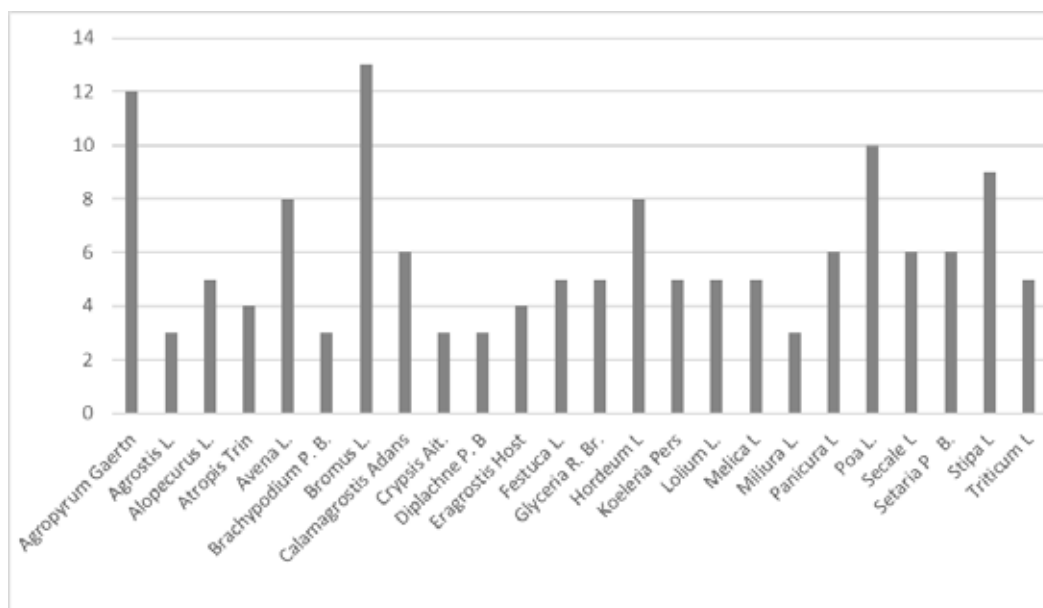


Рис. 1. Біорізноманіття території за родинами

Розуміння цього різноманіття є критично важливим для розробки ефективних стратегій збереження та відновлення екосистем, особливо в контексті історичних екологічних змін, спричинених людською діяльністю.

Можливість відродження Великого Лугу як природної зони існує. Попри первісно катастрофічні оцінки, які отримали широке висвітлення у ЗМІ і серед провідних екологів України, та які описували стан як «опустелювання» через оголене дно водосховища, це становище виявляється тимчасовим і негативно впливає на природу лише на короткий термін. Справді, ця область деякий час нагадувала пустелю. Перш за все, водосховище було джерелом випарування, що спричиняло втрату води в регіоні. Друге, тривале перебування під водою перетворило родючі долини Дніпра на мілководдя з бідною біотою, яке протягом 70 років слугувало штучною конструкцією, створеною людиною [5]. Однак, можна очікувати, що дно водосховища скоро зазнає значних змін, оскільки природна рослинність знову його оживить, перетворивши на обширну дику природу у степовій зоні України.

Експедиція до Оскільського водосховища на Харківщині, яке також було спущене через російський теракт у 2022 році, демонструє, що природні екосистеми відновлюються вже за рік, стаючи привабливими для птахів. Дослідження на ділянках Каховського водосховища показують, що рослинність почала відновлюватися вже через місяць після теракту. Особливо помітне проростання аборигенних видів, зокрема верби білої *Salix alba*, на сухому дні, які значно перевищують кількість чужорідних видів [8, 9].

Спрогнозовані пилові бурі не відбулися, незважаючи на спекотне літо, а з настанням осіннього

дощового періоду ймовірність їх ще більше зменшується завдяки росту рослинного покриття на дні водосховища. Це підкреслює здатність природи до швидкого самовідновлення і зменшує необхідність термінових заходів зі висівання дикорослих трав. Вітрова ерозія ефективно контролюється самою природою, оскільки оголені ділянки активно заростають і закріплюються рослинністю, що зводить на нівець потребу у витратах на «висівання». Крім того, проблематично знайти необхідну кількість насіння дикорослих рослин та практично використовувати традиційні методи агростепу, особливо в умовах воєнних дій у регіоні. Таким чином, водосховище має всі шанси відновитися натуральним шляхом до того, як будь-які ренатуралізаційні роботи стануть можливими.

Прогнозування відновлення рослинності на дні колишнього водосховища є складним завданням. За аналогією можна припустити, що тут виникне складний комплекс водної, прибережно-водної, болотної, лучної та лісової рослинності [3]. Однак, основною проблемою у відновленні рослинного покриву стане брак насіння. Це меншою мірою стосується водлюбних та болотних рослин, оскільки їхнє насіння може плавати, а річкове русло та великі озера слугуватимуть як шляхи для розсіювання діаспор. Проте ситуація стане більш складною для насіння, необхідного для створення лучних та лісових угруповань, яке переноситься не тільки вітром, але і тваринами. Цей процес ефективний у непорушених та незольованих екосистемах [3]. Особливо активно в процесі колонізації будуть рослини, насіння яких розповсюджується вітром, як, наприклад, верба біла. Важливою є також сезонність: перед підривом дамби верби встигли сформувати плоди, насіння яких роз-

летілося і виявилось на поверхні води, що сприяло їх швидкому поширенню. Аналогічно поводить ся і в'яз. Більшість інших рослин мають насіння, що дозріває пізніше і поступово потрапляє на новоутворену сушу. Відновлення лук і лісів буде просуватися з периферії до центру.

На початковому етапі важливу роль відіграватимуть синантропні види, включаючи адвентивні, які здатні швидко розповсюджувати велику кількість насіння. Таким чином, певний час днище водосховища буде нагадувати рослинність смітників.

Ще одним важливим аспектом є стан ґрунту. За багато років утворилися потужні донні відклади, які рівномірно розподілили родючість ґрунту, на відміну від природних заплавл, де вона значно відрізняється. Це сприятиме розвитку рослин, що воліють багаті субстрати. Для зимуючих птахів це стане значною підтримкою.

Важливим буде також характер весняних повеней: як високо вони підніматимуться, скільки часу залишатимуться в низинах тощо. Під час повені також активно формуватиметься русло Дніпра, заповнюватимуться озера та інші низини. Через декілька років важливу роль зіграє сольовий режим ґрунту, який поступово збільшуватиме свій вплив.

Ми з оптимізмом дивимось на перспективу відновлення природної рослинності, прогнозуючи швидке повернення водної, прибережної та болотної флори. У сухопутних районах спочатку переважатимуть рослини, типові для засмічених антропогенних територій, але вже через 5-10 років очікується зростання лісів з верби, вільхи, в'яза та клена ясенелистого. Чагарникові зарості, особливо з верби і аморфи кушової, також займуть значні території. Стійкі лісові екосистеми слід очікувати на другому або третьому поколінні дерев-піонерів [14]. Відновлення лучної рослинності залежить від використання земель і без втручання людини обмежиться невеликими галявинами та узліссями, оточеними лісами та чагарниками.

Відновлення Великого Лугу сприятиме природі. В минулому на місці Каховського водосховища був найбільший в степовій зоні України заплавлний ліс, який і мав назву «Великий Луг». Це створює унікальну можливість для України використовувати природні процеси для досягнення цілей збільшення лісистості, не завдаючи шкоди іншим екосистемам. Деякі ділянки природно заростатимуть луками, але варто зазначити, що це буде відновлення екосистем, схожих на втрачені, але не ідентичних їм. Оригінальні екосистеми були унікальними, сформованими століттями взаємодії природних і антропогенних чинників у власному балансі.

Головні висновки. Завершуючи наше дослідження біорізноманіття флори Великого Лугу перед створенням Каховської ГЕС, ми стикаємося з величезною втратою неповторного природного

ландшафту, який колись був справжнім скарбом України. Регіон Великого Лугу, який зазнав радикальних змін в результаті створення водосховища, був не просто біорізноманітним осередком, а місцем зі сплетінням унікальних екосистем, що формувалися тисячоліттями. Результати нашого дослідження не тільки відображають минуле багатство флори регіону, але й підкреслюють гостру необхідність збереження та відновлення тих унікальних природних комплексів, які ми ще можемо зберегти чи відновити.

Виявлені у ході дослідження факти про флористичний склад злакових Великого Лугу до гідротехнічного будівництва є свідченням про багатство та різноманіття екосистеми, яка існувала до антропогенного втручання. Значне число злакових рослин, які були ідентифіковані в рамках цього дослідження, вказують на високу адаптаційну здатність та екологічну пластичність цих видів до різних природних умов. Особливу увагу слід звернути на види, що зникли чи зазнали змін, оскільки вони свідчать про тенденції змін у біорізноманітті та необхідність активних дій для їх збереження та відновлення.

Згідно з нашим аналізом, створення Каховської ГЕС мало далекосяжні наслідки для природного середовища, що включали не тільки втрату різноманіття флори, але й зміну водних ресурсів, зміщення екологічних ніш та порушення природного балансу. Сьогоднішні зусилля щодо відновлення цих територій повинні ґрунтуватися на глибокому розумінні історичного багатства Великого Лугу, його ролі в екологічному різноманітті та значенні для локальної та глобальної екосистем.

Відновлення Великого Лугу як природної зони має стати пріоритетом не тільки з точки зору екології, але й культури та історії. Він є частиною української ідентичності, місцем, яке може знову стати джерелом національної гордості та прикладом успішної взаємодії людини з природою. Майбутні стратегії мають включати комплексні підходи, що об'єднують наукове дослідження, практичну екологію, соціальну роботу та освіту, щоб відновити та зберегти цей унікальний природний ресурс.

Перспективи використання результатів дослідження. Результати дослідження біорізноманіття флори Великого Лугу мають важливе практичне значення для розробки планів відновлення природних екосистем після руйнування Каховської ГЕС. На основі отриманих даних можливе створення методичних рекомендацій щодо природного відновлення рослинності та формування системи моніторингу екосистем на територіях колишнього водосховища. Матеріали дослідження стануть підґрунтям для розробки природоохоронних заходів, створення нових заповідних територій та реалізації стратегій збереження біорізноманіття в контексті євроінтеграції України.

Література

1. Ancient settlements as natural heritage sites: the first occurrence dataset on vascular plant species from ancient settlements in the Lower Dnipro region (Ukraine) / P. Dayneko та ін. *Biodiversity Data Journal*. 2023. Т. 11. URL: <https://doi.org/10.3897/bdj.11.e99041> (дата звернення: 02.11.2024).
2. Dayneko P. Biomorphological structure of the flora of the ancient settlements of the Lower Dnipro. *Biologichni systemy*. 2020. Т. 12, № 2. С. 290–297. URL: <https://doi.org/10.31861/biosystems2020.02.290> (дата звернення: 02.11.2024).
3. Drivers of plant diversity in Bulgarian dry grasslands vary across spatial scales and functional-taxonomic groups / I. Dembicz та ін. *Journal of Vegetation Science*. 2020. URL: <https://doi.org/10.1111/jvs.12935> (дата звернення: 02.11.2024).
4. Gavrylyuk N., Matera M. «Late Scythian» or «Post-Scythian» Sites of the Lower Dnipro Region. *Archaeology*. 2016. № 4. С. 121–135. URL: <https://doi.org/10.15407/archaeologyua2016.04.121> (дата звернення: 02.11.2024).
5. Kotov M. The impact of the war on the distribution of animals and plants in Ukraine (a view from 1924). *Novitates Theriologicae*. 2023. Т. 2023, № 16. С. 144–147. URL: <https://doi.org/10.53452/nt1625> (дата звернення: 02.11.2024).
6. Геоботанічне районування Української РСР / Т. Андрієнко та ін. Київ : Наук. Думка, 1977. 301 с.
7. Дайнеко П. М. Систематична структура флори городищ Нижнього Придніпров'я. *Chornomorski Botanical Journal*. 2020. Т. 16, № 3. С. 230–239. URL: <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553x/2020-16-3-4> (дата звернення: 02.11.2024).
8. Загороднюк І.В. Степове фауністичне ядро Східної Європи: його структура та перспективи збереження. Доповіді НАН України. 1999. № 5. С. 203–210.
9. Кривульченко А.І. Олешківські піски як ієрархічно побудована природна система. Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2019. Вип. 53. С. 197–209. URL: <https://doi.org/10.30970/vgg.2019.53.10666> (дата звернення: 02.11.2024).
10. На розі двох світів. Історична спадщина України та Литви на Херсонщині / С. Біляєва та ін. Київ : Гілея, 2018. 72 с.
11. Немцев С. Динаміка надходження товарів у керамічній тарі на Білозерське поселення хори Ольвії (спроба кількісної оцінки). *Археологія*. 2014. № 1. С. 28–40. URL: <http://www.vgosau.kiev.ua/-qq>.
12. Петрученко В.І. Природа Запорізького краю: довідник. Запоріжжя: Поліграф, 2009.
13. Супруненко В. Великий Луг Запорізький. Запоріжжя : Просвіта, 2015.
14. Червона книга України : рослин. світ. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.
15. Щербак В.О. Великий Луг. В кн.: Енциклопедія історії України. Т. 1. Київ: Наукова думка, 2003. С. 466.