

UDC 582.35/.99:504.4:627.512(282.247.32)

DOI: 10.58407/bht.2.26.5



Copyright (c) 2026 Valerij Novosad, Olha Shcherbakova, Kateryna Novosad

Ця робота ліцензується відповідно до [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) / This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Валерій Новосад, Ольга Щербаківа, Катерина Новосад

РАРИТЕТНІ ВИДИ СУДИННИХ РОСЛИН
МІЖНАРОДНОЇ, НАЦІОНАЛЬНОЇ ТА РЕГІОНАЛЬНОЇ ОХОРОНИ ФЛОРИ
НИЖНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я В ЗОНІ КАТАСТРОФІЧНОГО ПАВОДКУ,
СПРИЧИНЕНОГО ПІДРИВОМ КАХОВСЬКОЇ ГЕС



Valerij Novosad, Olha Shcherbakova, Kateryna Novosad

RARE VASCULAR PLANT SPECIES OF INTERNATIONAL, NATIONAL AND REGIONAL
CONSERVATION SIGNIFICANCE IN THE FLORA OF THE LOWER DNIPRO REGION
WITHIN THE ZONE OF CATASTROPHIC FLOODING CAUSED BY THE DESTRUCTION
OF THE KAKHOVKA HYDROELECTRIC POWER

АНОТАЦІЯ

Мета роботи. Провести інвентаризацію раритетної компоненти судинних рослин міжнародної, національної та регіональної охорони зони впливу катастрофічного паводку Нижнього Придніпров'я спричиненого підривом Каховської ГЕС.

Методологія. Флористичні дослідження регіону Нижнього Придніпров'я проводилися в період з 2014 по 2021 рр. Об'єктом вивчення була природна флора судинних рослин та її раритетна компонента міжнародної національної та регіональної охорони, популяції якої зазнали збитків, спричинених вчиненим екоцидом. Созологічний аналіз флори здійснювали на основі чинних природоохоронних кадастрів і баз даних національного, регіонального та міжнародних рівнів. Назви таксонів судинних рослин та їхній обсяг прийнято згідно з Plants of the World Online (2026), номенклатурні синоніми наведено за чеклістом Mosyakin & Fedoronchuk (1999).

Наукова новизна. Проведено комплексний созологічний аналіз раритетної компоненти флори зони катастрофічного затоплення регіону Нижнього Придніпров'я. Вперше встановлено таксономічний склад та природоохоронні статуси раритетної компоненти флори зони екологічного лиха. Проведено оцінку представленості созофітів у природоохоронних кадастрах міжнародного, національного та регіонального рівнів, визначено їхні категорії рідкості та созологічну значущість.

Висновки. Встановлено, що флора регіону Нижнього Придніпров'я яка репрезентує єдину вцілілу еталонну ділянку природного русла та дельти Дніпра з збереженим фітобіотичним різноманіттям налічує лише в зоні екоциду 549 видів судинних рослин, з яких 439 – відносяться до аборигенної фракції, а 110 – до адвентивної. Її раритетна компонента міжнародного, національного та регіонального рівнів зони екоциду, викликаного катастрофічним паводком, налічує 53 види судинних рослин, що становить 12,1 % від видового складу аборигенної флори. В межах зони катастрофічного паводку виявлено 199 видів судинних рослин, представлених в офіційних та рекомендаційних міжнародних природоохоронних документах та базах даних, з яких лише 25 аборигенних видів мають офіційний правовий міжнародний статус, що підтверджується національним та регіональним рівнем охорони. Решта 174 видів з категоріями LC та DD у флорі України не є пріоритетними для охорони. Серед созофітів міжнародного рівня 4 види включені до офіційних міжнародних природоохоронних документів, зокрема до Переліку видів, затвердженого Резолюцією № 6 Постійного комітету Бернської конвенції та Додатку II Директиви Ради 92/43/ЄЕС (*Aldrovanda vesiculosa*) та CITES (*Anacamptis palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Eipactis palustris*). Созофіти національного рівня охорони в зоні затоплення представлені 23 видами, 13 з яких мають категорію вразливі, 6 - неоцінені, 4 – рідкісні, а регіонального рівня охорони нараховують 26 видів рослин. Раритетна компонента представлена переважно полікарпічними трав'янистими рослинами, приуроченими до водних, прибережно-водних, лучних, степових і псамофітних комплексів, що найбільше постраждали внаслідок катастрофічного паводку.

Ключові слова: судинні рослини, флора, раритетна компонента, міжнародний, національний та регіональний рівні охорони, антропогенні чинники, катастрофічний паводок, екоцид, Нижнє Придніпров'я

ABSTRACT

Purpose of the work. To conduct an inventory of the rare phytogene pool of vascular plants of international, national and regional conservation importance within the area affected by the catastrophic flooding of the Lower Dnipro caused by the destruction of the Kakhovka Hydroelectric Power Plant.

Methodology. Floristic surveys of the Lower Dnipro region were carried out during the period from 2014 to 2021. The object of the study was the natural vascular plant flora and its rare component of national, regional and international conservation importance, the populations of which suffered damage as a result of the ecocide. A zoological analysis of the flora was conducted using the current conservation inventories and databases at the national, regional and international levels. The nomenclature and taxonomic circumscription of vascular plant taxa follow Plants of the World Online (2026) and the nomenclatural checklist of Mosyakin & Fedoronchuk (1999).

Scientific novelty. A comprehensive zoological analysis of the rare component of the flora within the catastrophic flood zone of the Lower Dnipro region was carried out. For the first time, the taxonomic composition and conservation status of the rare component of the flora within the ecological disaster zone were established. The representation of rare plant taxa in conservation inventories at the national, regional and international levels was assessed, and their rarity categories and zoological significance were determined.

Conclusions. It was established that the flora of the Lower Dnieper region, which represents the only surviving reference site of the natural channel and the Dnieper delta with preserved phytobiotic diversity, includes 549 species of vascular plants in the ecocide zone alone, of which 439 belong to the aboriginal fraction and 110 to the adventive fraction. Its rare component of the international, national and regional levels of the ecocide zone caused by the catastrophic flood includes 53 species of vascular plants, which is 12.1 % of the species composition of the aboriginal flora. Within the catastrophic flood zone, 199 species of vascular plants were identified, represented in official and recommendatory international nature protection documents and databases, of which only 25 aboriginal species have an official legal international status, which is confirmed by the national and regional level of protection. The remaining 174 species with LC and DD categories in the flora of Ukraine are not a priority for protection. Among the zoophytes of the international level, 4 species are included in official international nature protection documents, in particular, in the List of species approved by Resolution No. 6 of the Standing Committee of the Bern Convention and Annex II to Council Directive 92/43/EEC (*Aldrovanda vesiculosa*) and CITES (*Anacamptis palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Epipactis palustris*). Zoophytes of the national level of protection in the flood zone are represented by 23 species, 13 of which are in the vulnerable category, 6 - unvalued, 4 - rare, and the regional level of protection includes 26 plant species. The rare component is represented mainly by polycarpic herbaceous plants confined to aquatic, coastal-aquatic, meadow, steppe and psammophyte complexes, which were most affected by the catastrophic flood.

Key words: vascular plants, flora, rare component, international, national and regional conservation, anthropogenic factors, catastrophic flooding, ecocide, Lower Dnipro Region

Вступ

Об'єднані енергосистеми півдня України ще до війни мали значні труднощі в покритті пікових електричних потужностей. Для вирішення проблеми раціонального їхнього покриття необхідно було вводити спеціальні маневрові заходи, одним з яких був проєкт спорудження Каховської ГЕС-2 (м. Нова Каховка) (рис. 1а). Ним передбачалося роботу станції тільки для зняття пікових навантажень в енергомережах, тому вона розглядалася як гідроакумуюча електростанція (ГАЕС). При цьому рівень Дніпра в нижньому б'єфі під час її роботи мав підніматися майже на метр, а при одночасній роботі з Каховською ГЕС-1 до 1,8 м. Нівелювання цього тимчасового підвищення очікувалося за 100 км від греблі за околицями Херсона. Вся ця зона впливу (ЗВ) запроектованої Каховської ГЕС-2 (КГЕС-2)

мала знаходитися у межах Національного природного парку «Нижньодніпровський» – об'єкту Смарагдової мережі, котрий репрезентує дельту Дніпра з типовими природними ландшафтами, багатою флорою і рослинністю і який може розглядатися як еталонна ділянка природної заплави після створення каскаду водосховищ на Дніпрі.

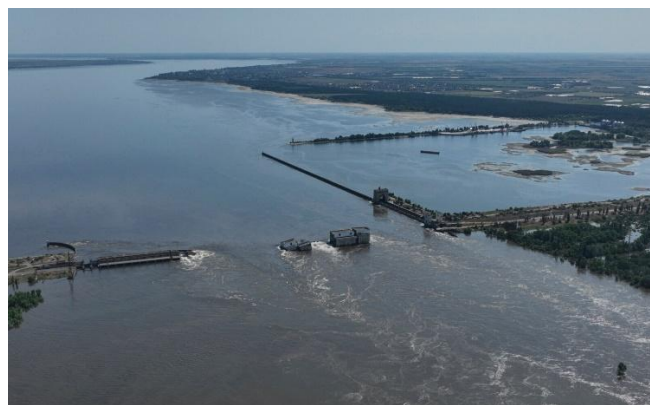
Нижнє Придніпров'я – унікальна природна система, неповторний водно-територіальний комплекс, що вирізняється з поміж інших регіонів надзвичайним біо- та ландшафтним різноманіттям. Саме тут розташована наймолодша за історичним віком суша, що виникла і щорічно змінюється наносами Дніпра. Біотопи дельти Дніпра представлені водно-болотними фітосистемами, що є ефективним природним кондиціонером, за біологічною активністю які можна

порівняти з найпродуктивнішими біомами Землі. Дельти Дніпра і Дунаю є одними з найбільших естуаріїв світу, що відзначаються високою активністю функціональних процесів на екосистемному рівні, мають значні показники біологічної продуктивності та різноманітності (Shelyag-Sosonko et al., 1999). Для збереження цього регіону України 30 серпня 2013 р. за № 547

було видано наказ «Про створення національного природного парку (НПП) «Ниžньодніпровський». Окремі аспекти видового складу флори території Парку та її раритетної компоненти висвітлено в наукових працях (Boiko M., 2005; Boiko P., 2003, 2010; Dzerkal, V. M et al., 2018; Rare plant..., n.d.).



А



Б

Рис. 1. Каховська ГЕС

А – до підриву дамби; Б - після підриву дамби



А



Б

Рис. 2. Катастрофічний паводок внаслідок підриву дамби Каховської ГЕС.

А, Б – масштабне затоплення населених пунктів і природних флорокомплексів у нижній течії Дніпра

Враховуючи те, що зона впливу запроєктованої Каховської ГЕС-2 знаходилася в межах національного природного парку з високим фіто- та ценозоологічним статусом і який, до того ж, є об'єктом Смарагдової міжнародної мережі, необхідні були особливо детальні, поглиблені та повномасштабні дослідження фіто-, флороти та ценозорізноманіття. Особливо це стосується раритетної фітокомпоненти, види якої мають міжнародний, національний та

регіональний соціологічний статуси. Крім того, особлива увага приділялася процесам синантропізації флори та її комплексів, серед яких чільне місце відводилося фітоінвазіям, що спричиняють глобальні процеси біологічного забруднення. На базі отриманих наукових результатів необхідно було розробити та впровадити ряд заходів та рекомендацій, котрі б суттєво знижували негативний вплив на фітобіоту регіону в цілому і популяції раритетних видів

зокрема, під час будівництва та експлуатації запроєктованого гідроенергооб'єкту (Novosad et al., 2019).

Підри́в російськими окупантами греблі Каховської ГЕС 6 червня 2023 р. (рис. 1, б) призвів до глобальної екологічної біди, нищівні наслідки якої остаточно ще нез'ясовані. Руйнування греблі, обміління одного з найбільших в Європі Каховського водосховища та спустошлива повінь викликали екологічну катастрофу, яка за ст. 441 КК України розглядається як «Екоцид» (Criminal Code of Ukraine, 2001). Внаслідок катастрофи з водосховища вилилося близько 19 км³ води, що спричинило затоплення понад 600 км² території, переважно Херсонської обл. Середній рівень затоплення складав 5,6 м, для більшості територій понад 8 м, а біля самої греблі – 12 м (рис. 2, а, б) (Preliminary..., 2023; Ukrainian Hydrometeorological Center, 2024). В зоні затоплення опинилися об'єкти природно-заповідного фонду Нижнього Придніпров'я, серед яких найбільших втрат зазнали НПП «Нижньодніпровський» та Чорноморський біосферний заповідник, частково – території НПП «Олешківські піски», НПП «Білобережжя Святослава» та РЛП «Кінбурнська коса».

Нижче Каховської ГЕС в межах природного русла Дніпра на його берегах та островах сформувалися гідро- та гігрофільні фітосистеми стоячих та повільнотекучих водойм, плавнів, заплавних лісів та чагарників, луків які не пристосовані до швидкої течії. Тому катастрофічно постраждало не тільки їхнє фіторізноманіття. В зону затоплення попали степові, лісові, чагарникові, псамофітні та петрофітні ксерофільні флорокомплекси, генезис яких проходить в умовах дефіциту водозабезпечення при повній відсутності згубних паводкових явищ. Саме ці флорокомплекси зазнали найбільших збитків і в першу чергу це стосується їхньої, найбільш вразливої до дії негативних антропогенних чинників – раритетної фітокомпоненти.

Підри́в греблі Каховської ГЕС, та спричинений цим катастрофічний паводок який розглядається як акт екоциду, призвели до масштабної трансформації природних комплексів Нижнього Придніпров'я та поставили під загрозу існування численних популяцій рідкісних видів

рослин. Водночас узагальнені відомості про таксономічний склад і природоохоронний статус раритетної компоненти флори зони катастрофічного затоплення практично відсутні, що визначає актуальність проведеного дослідження.

Метою роботи є інвентаризація раритетної компоненти судинних рослин міжнародного, національного та регіонального рівнів охорони зони катастрофічного паводку.

Матеріали та методи дослідження

Флористичні та фітосозологічні дослідження, у вигляді наукових проєктів установ замовника ПРАТ «Укргідроенерго» (Київ) (2014–2015 рр.) та генерального проєктувальника ПРАТ «Укргідропроєкт» (Харків) (2017–2020 рр.) були запропоновані до виконання відділу ботаніки Національного науково-природничого музею НАН України. Ці дослідження виконувалися також в межах бюджетної (№ III-12-18 «Видове, популяційне, флорокомплексне різноманіття та созологічні аспекти регіональних природних і урбаногенних флор України» (2014–2022 рр.)) та конкурсної (№ II-27-25 «Розроблення критеріїв оцінки біотичного різноманіття та цінності природних об'єктів на окремих заповідних і порушених воєнними діями територіях України для визначення функціональної стійкості екосистем та рівня антропогенної трансформації біоти» (2025–2026 рр.)) тематик.

В ключову частину регіону Нижнього Придніпров'я з найбільшим фіто-, флоро- та ландшафтним різноманіттям, що охоплює 100 км ділянку долини Дніпра від м. Нова Каховка до південних околиць м. Херсон – початку формування дельтово-естуарної частини Дніпра, було проведено 8 тривалих експедиційних виїздів в різні вегетаційні сезони. Польові дослідження охоплювали не лише зону впливу КГЕС-2, а й суміжні території природної флори Нижньодніпровського флористичного району. Отримані наукові матеріали фітосозологічного характеру й стали в подальшому основою для проведення інвентаризації раритетної компоненти судинних рослин міжнародної, національної та регіональної охорони зони екоциду в межах катастрофічного паводку, спричиненого руйнуванням греблі

Каховської ГЕС. Оскільки ці території й зараз перебувають в зоні бойових дій та тимчасової окупації польові дослідження після 2022 р не проводилися.

Оснóву для інвентаризації раритетного фітогенофонда регіону Нижнього Придніпров'я становили результати власних флористичних обстежень (2014–2021 рр.), аналіз літературних джерел (Kosets, 1936; Skrypko, 1969; Zhukinskyi & Klovov, 1987; Krytska, 1988; Krytskaya & Novosad, 2001; Boyko M. & Podhaynyi, 2002; Boiko M. & Boiko P., 2004; Boiko M., 2005; Dubyna et al., 2006; Boiko P., 2010; Umanets & Moysiienko, 2012; Boiko M. et al., 2013, Zakharova & Moysiienko, 2016, 2017; Dzerkal et al., 2018; Moysiienko et al., 2019, 2020; Fedoronchuk, 2022) та гербарних матеріалів KW та KWNM.

Созологічний аналіз проводили на підставі чинних природоохоронних кадастрів: Переліку видів, що потребують спеціальних заходів охорони оселищ Резолюції № 6 Постійного комітету Бернської конвенції (Resolution No. 6 (1998) listing the species requiring specific habitat conservation measures) (Revised Annex I..., 2011); Додатку II Директиви Ради 92/43/ЄЕС від 21 травня 1992 року про збереження природних оселищ та дикої фауни і флори (Habitats Directive) (Council Directive..., 1992); Переліку видів, включених до додатків Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES)) (Checklist of CITES..., 2025); Переліку видів рослин та грибів, занесених до Червоної книги України (Lists of plant..., 2021), Переліку видів рослин, що підлягають особливій охороні на території Херсонської області (Red List of Kherson..., 2013). Враховані дані Світового червоного списку МСОП (The IUCN Red List of Threatened Species) (The IUCN..., 2025), а також розроблених на його методологічній основі та заснованих на категоріях і критеріях МСОП регіональні європейські бази даних та інформаційні ресурси: Європейський червоний список судинних рослин (European Red List of Vascular Plants) (Bilz et al., 2011), Бази даних червоних списків судинних рослин Європи (European Vascular Plants Red Lists) (Liu et al., 2024; Lončarević et al., 2024) та Європейський

червоний список дерев (European Red List of Trees) (Rivers et al., 2019), які в Україні не мають юридичної сили та не є нормативно-правовими документами, проте є авторитетними міжнародними науковими джерелами для оцінки ризику зникнення видів рослин та визначення пріоритетів їхньої охорони.

Під час аналізу міжнародного охоронного статусу видів використано категорії Червоного списку МСОП: *під загрозою зникнення* (EN – *Endangered*), *вразливий* (VU – *Vulnerable*), *близький до загрозливого стану* (NT – *Near Threatened*), *під найменшим ризиком* (LC – *Least Concern*) та *даних для оцінки недостатньо* (DD – *Data Deficient*), *даних для оцінки недостатньо (неоцінений)* (NE – *Not Evaluated*).

До переліку созофітів міжнародного рівня зони катастрофічного паводку включено аборигенні види регіону дослідження, які мають підтверджений охоронний статус відповідно до офіційних природоохоронних документів (Переліку видів Резолюції № 6, Директиви Ради 92/43/ЄЕС, CITES), а також види категорій МСОП із підвищеним ризиком зникнення; види категорій LC та DD враховували лише за наявності додаткового підтвердженого охоронного статусу на національному або регіональному рівнях (Червона книга України, регіональний червоний список тощо).

Для кожного виду визначені тип біоморфи (Pk – полікарпик, Mk – монокарпик, Fr – чагарник, Frt – чагарничок, Sfrt – напівчагарничок, Ar – дерево), екоценоморфа (St – степант, Pr – пратант, PrPa – пратопалюдант, Si – сільвант, SiPt – сільвопетрофант, Ps – псамофант, StPt – степопетрофант, Mg – маргант, PsHa – псамогалофант, Pt – петрофант, PrSt – пратостепант, Pa – палюдант, Aq – аквант, Ri – ріпаріоаквант, Sn – синантропофант) (Novosad et al., 2009, 2013; Novosad, & Krytska, 2010;) та вказана категорія рідкості.

Назви таксонів судинних рослин та їхній обсяг прийнято згідно з базою даних Plants of the World Online (Plants of the World Online, 2026), номенклатурні синоніми наведено за чеклістом Mosyakin & Fedoronchuk (1999).

Результати дослідження та обговорення

Території дослідження з точки зору фізико-географічного районування України (Marynych et al., 2007) відносяться до Південнестепової (сухостепової) підзони, Причорноморсько-Приазовського краю, Нижньодніпровська терасово-дельтова низовинної області, Голопристансько-Дніпрянського району.

Загалом, за даними наших польових досліджень, опрацювання літературних та електронних джерел та гербарних колекцій (власних, KWNM та KW) було встановлено, що тут у зоні катастрофічного паводку регіону Нижнього Придніпров'я зростає 549 видів судинних рослин, з яких 439 – відносяться до аборигенної фракції, а 110 видів – до адвентивної. Значна кількість інвазійного елементу свідчить про високий рівень фітобіологічного забруднення.

Раритетна фітокомпонента природної флори зони катастрофічного паводку налічує 53 види судинних рослин котрі є об'єктами міжнародної, державної та регіональної охорони. Вона складає 12,1 % від аборигенної фракції.

Созофіти міжнародного рівня. В межах зони катастрофічного паводку виявлено 199 видів судинних рослин, представлених в міжнародних офіційних природоохоронних документах, а також у рекомендаційних базах даних.

До **Переліку видів, що потребують спеціальних заходів охорони оселищ Резолюції № 6 Постійного комітету Бернської конвенції** (Resolution No. 6, 1998) та **Додатку II Директиви Ради 92/43/ЄЕС про збереження природних оселищ та дикої фауни і флори (Habitats Directive)** (Council Directive..., 1992) включена *Aldrovanda vesiculosa*, яка охороняється Червоною книгою України (табл. 2).

Созофіти, включені до додатків Конвенції **CITES** (Checklist of CITES..., 2025) в зоні затоплення представлені червонокнижними видами орхідей: *Anacamptis palustris*, *Dactylorhiza incarnata* та *Epipactis palustris* (табл. 2).

Серед видів **Світового червоного списку (IUCN Red List)** (The IUCN..., 2025), які потерпають від катастрофічного паводку категорію **EN (Global/Europe)** має лише *Agropyron dasyanthum* (табл. 1), який на

теренах України не має підстав для охорони. Категорія **EN (Global)** – властива лише для созофіта національного статусу охорони – *Aldrovanda vesiculosa* (табл. 2).

Категорію **NT (Global/Europe)** мають два види: *Elatine alsinastrum* (табл. 1) та регіональний созофіт – *Fraxinus excelsior* (табл. 3). Категорію **NT (Europe)** мають: *Salvinia natans* та *Trapa natans* (табл. 1).

У категорії **DD (Global/Europe)** представлені вісім видів (табл. 1), серед яких регіональний созофіт *Prunus tenella* var. *tenella* (табл. 3). Крім цих видів категорію **DD (Europe)** має *Sium sisarum* (табл. 1), а з видів національної – *Aldrovanda vesiculosa* (табл. 2) та регіональної охорони – *Potamogeton sarmaticus* (табл. 3).

Категорію **LC (Global/Europe)** мають 122 види: *Bidens cernua* L., *Butomus umbellatus* L., *Callitriche hermaphrodita* L., *Caltha palustris* L., *Carex acutiformis* Ehrh., *C. riparia* Curtis, *Cicuta virosa* L., *Cyperus fuscus* L., *Eleocharis uniglumis* (Link) Schult., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmberg, *Gratiola officinalis* L., *Hottonia palustris* L., *Iris pseudacorus* L., *Lathyrus tuberosus* L., *Lythrum salicaria* L., *Mentha aquatica* L., *Oenanthe aquatica* (L.) Poir., *Persicaria amphibia* (L.) Delarbre, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Ranunculus flammula* L., *R. rionii* Lager, *R. sceleratus* L., *Rorippa amphibia* (L.) Besser, *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla, *S. tabernaemontani* (C.C. Gmel.) Palla, *Stachys palustris* L. та ін., з яких *Epipactis palustris* та *Schoenoplectiella mucronata* – національного рівня охорони (табл. 2), а *Alnus glutinosa*, *Drosera rotundifolia*, *Vitis vinifera* var. *sylvestris* та *Utricularia vulgaris* – регіонального (табл. 3).

Крім вище зазначених видів, лише категорію **LC (Global)** мають ще 46 видів зони затоплення: *Bidens frondosa* L., *Calystegia sepium* (L.) R. Br., *Centaureum pulchellum* (Sw.) Druce, *Ceratophyllum demersum* L., *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult., *Epilobium parviflorum* Schreb., *E. hirsutum* L., *Glyceria arundinacea* Kunth, *Mentha longifolia* (L.) Huds., *Persicaria hydropiper* (L.) Delarbre, *Poa palustris* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Scutellaria galericulata* L. та ін. До цієї категорії потрапили види національної охорони: *Anacamptis palustris*, *Nymphoides peltata* та *Stipa lessingiana* (табл. 2) та види регіональної охорони: *Quercus robur*, *Ephedra distachya*, *Nymphaea alba* (табл. 3).

Категорію **LC (Europe)** в зоні катастрофічного паводка мають 9 видів: *Allium guttatum* Steven, *Equisetum pratense* L., *Lolium perenne* L., *Teucrium scordium* L., з яких *Allium saxatile* та *Dactylorhiza incarnata* – мають національний охоронний статус (табл. 2), а *Dryopteris carthusiana*, *Inula helenium* та *Scilla bifolia* – регіональний (табл. 3).

Зазначимо, що більшість видів Світового червоного списку з категорією LC

та DD є звичайними видами для Херсонської області і України, котрі не потребують природоохоронних заходів. Це переважно тривіальні види прибережно-водних місцезростань, основні лісоутворюючі породи, предки культурних рослин. Серед цих видів є чимало інвазійних для України, які спричиняють негативні процеси фітобіологічного забруднення.

Таблиця 1

Види міжнародних природоохоронних переліків зони катастрофічного затоплення*

№ п/п	Вид	Біо-морфа	Еко-цено-морфа	Созологічний статус		
				IUCN, 2025 Global/Europe	ERL, 2011/ERL, 2024	ERLT, 2019
1.	<i>Agropyron dasyanthum</i> Ledeb.	Pk	Ps	EN/EN	EN/-	-
2.	<i>Allium podolicum</i> Blocki ex Racib. et Szafer	Pk	StPt	DD/DD	DD/+	-
3.	<i>Ceratophyllum tanaeticum</i> Sapjegin	Pk	Aq	DD/DD	DD/+	-
4.	<i>Elatine alsinastrum</i> L.	Mk	Aq	NT/NT	NT/+	-
5.	<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.	Ar	Si	DD/DD	DD/+	DD
6.	<i>Populus nigra</i> L.	Ar	Si	DD/DD	-/+	DD
7.	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	Pk	Aq	LC/NT	LC/+	-
8.	<i>Sium sisarum</i> L.	Pk	Ri	LC/DD	DD/+	-
9.	<i>Trapa natans</i> L.	Mk	Aq	LC/NT	NT/+	-
10.	<i>Trapa natans</i> var. <i>natans</i> (= <i>Trapa macrorhiza</i> Dobrocz.)	Mk	Aq	LC/-	DD/-	-
11.	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	Ar	Si	DD/DD	-/+	DD
12.	<i>Ulmus minor</i> Mill.	Ar	Si	DD/DD	-/+	DD
13.	<i>Urtica kioviensis</i> Rogow.	Pk	Sn	DD/DD	DD/+	-

Примітка: *Окрім видів з категорією LC – найменшого ризику; та видів міжнародної охорони, що мають національний та регіональний охоронні статуси та наводяться відповідно у табл. 2 та 3.

Скорочення прийняті в таблиці:

IUCN, 2025 – Світовий червоний список МСОП.

ERL, 2011 – Європейський червоний список судинних рослин.

ERL, 2024 – База даних червоних списків судинних рослин Європи.

ERLT, 2019 – Європейський червоний список дерев.

Позначення типів біоморф, екоценоморф та категорій IUCN по тексту.

До **Європейського червоного списку** (Bilz et al., 2011) з території дослідження включено 99 видів категорії **LC**: *Agrostis stolonifera* L., *Alisma plantago-aquatica* L., *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Carex acuta* L., *C. acutiformis* Ehrh., *C. riparia* Curtis, *Catabrosa aquatica* (L.) P.Beauv., *Equisetum arvense* L., *E. fluviatile* L., *Hippuris vulgaris* L., *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Juncus articulatus* L., *J. effusus* L., *Leersia*

oryzoides (L.) Sw., *Lemna gibba* L., *L. minor*, *L. trisulca* L., *Lycopus europaeus* L., *Lysimachia nummularia* L., *L. vulgaris* L., *Myosotis scorpioides* L., *Myriophyllum spicatum* L., *M. verticillatum* L., *Nuphar lutea* (L.) Sm., *Potamogeton lucens* L., *P. natans* L., *P. nodosus* Poir., *P. perfoliatus* L., *Rumex hydrolapathum* Huds., *Sagittaria sagittifolia* L., *Sparganium emersum* Rehmman, *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid., *Stratiotes aloides* L., *Triglochin palustris* L., *Typha*

angustifolia L., *T. latifolia* L., *T. laxmannii* Lepech., *Vallisneria spiralis* L. та ін., з яких в Україні національний статус охорони мають *Dactylorhiza incarnata*, *Epipactis palustris*, *Nymphoides peltata*, *Schoenoplectiella mucronata* (табл. 2), а регіональний – *Nymphaea alba*, *Utricularia vulgaris*, *Vitis vinifera* var. *sylvestris* (табл. 3); 10 видів з категорію **DD** (табл. 1–3); *Trapa natans* та *Elatine alsinastrium* – категорії **NT** (табл. 1); *Agropyron dasyanthum* – категорії **EN** (табл. 1).

До бази даних червоних списків судинних рослин Європи (European vascular plants red lists..., 2024) (Liu et al., 2024; Lončarević et al., 2024) включено більшість видів Світового червоного списку із зони затоплення, окрім: *Agropyron dasyanthum*, *Agrostis maeotica*, *Cleistogenes squarrosa*, *Iris halophila*, *Potamogeton sarmaticus*, *Thymus borysthenticus* Klokov & Des.-Shost., *Tragopogon borysthenticus* Artemczuk, *Trapa macrorhiza*, *Ulmus pumila* L. та ін.

Із 38 видів дерев, що зростають в зоні затоплення, 25 включені до Європейського червоного списку дерев (Rivers et al., 2019). З них 19 видів мають **категорію LC**: *Acer campestre* L., *A. tataricum* L., *A. platanoides* L., *Alnus glutinosa*, *Betula pendula* Roth, *Corylus avellana* L., *Crataegus rhipidophylla* Gand., *Frangula alnus* Mill., *Populus alba* L., *P. tremula* L., *Prunus spinosa* L., *Pyrus communis* L., *Quercus robur*, *Salix pentandra* L., *S. acutifolia* Willd., *S. alba* L., *S. triandra* L., *S. cinerea* L., *Tilia cordata* Mill.; 4 види мають категорію **DD** (табл. 1) та один *Fraxinus excelsior* з категорією **NT** (табл. 3).

В Європейському червоному списку відсутні інвазійні види дерев зони затоплення: *Acer negundo* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Elaeagnus angustifolia* L., *Fraxinus pennsylvanica* L., *Gleditsia triacanthos* L., *Morus alba* L., *M. nigra* L., *Platanus occidentalis* L., *Prunus armeniaca* L., *Rhus typhina* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Ulmus pumila* L. Усі вони мають категорію **LC** в IUCN Red List.

Такими чином, серед видів регіону дослідження, що зазнали впливу катастрофічного паводку, до созофітів міжнародного рівня віднесено лише 25 аборигенних видів, із них 4 види включені до офіційних міжнародних природоохоронних документів, зокрема до Переліку видів, затвердженого Резолюцією № 6 Постійного комітету Бернської конвенції та Додатку II Директиви Ради 92/43/ЄЕС (*Aldrovanda vesiculosa*) та CITES (*Anacamptis palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Epipactis palustris*). Ще 4 види категорій **EN**, **NT** (*Agropyron*

dasyanthum, *Elatine alsinastrium*, *Salvinia natans*, *Trapa natans*), які не увійшли до зазначених офіційних природоохоронних переліків. Проте, відповідно до міжнародної оцінки ризику зникнення за критеріями МСОП, ці види належать до видів, пріоритетних для охорони. Решта 17 видів категорій **NT**, **LC** та **DD**, які в Україні перебувають під охороною на національному (*Allium savranicum*, *Schoenoplectiella mucronata*, *Nymphoides peltata*, *Stipa lessingiana*) чи регіональному (*Alnus glutinosa*, *Drosera rotundifolia*, *Dryopteris carthusiana*, *Ephedra distachya*, *Fraxinus excelsior*, *Inula helenium*, *Nymphaea alba*, *Prunus tenella*, *Potamogeton sarmaticus*, *Quercus robur*, *Scilla bifolia*, *Utricularia vulgaris*, *Vitis vinifera* var. *sylvestris*) рівнях.

Решта 174 видів з категоріями **LC** та **DD** зони екоциду, які зазначені в проаналізованих природоохоронних рекомендаційних базах даних світового та європейського рівнів і не мають підтвердженого офіційного міжнародного, національного чи регіонального созологічного статусу, не розглядаються в цій публікації раритетними видами.

Серед біоморф видів міжнародних природоохоронних переліків зони затоплення превалюють полікарпіки – 61 %, монокарпиків – 16 %, лігнозних біоморф – 23 %; серед екоценоморф чисельно переважають ріпаріоакванти – 32 %; пратантів – 26 %, аквантів – 14 %, сільвантів – 11 %.

Созофіти національного рівня. В зоні затоплення та на прилеглих до неї територіях виявлено 23 види судинних рослин, що мають національний статус охорони (List of plant..., 2021) (табл. 1).

Категорію **вразливі** мають 13 видів зони затоплення; **неоцінені** – 6 видів, **рідкісні (РК)** – 4 види (табл. 1).

Усі види національної охорони внесені також до бази даних «Червоних списків європейських судинних рослин» (European vascular plants red lists..., 2024) (Liu et al., 2024; Lončarević et al., 2024) з адаптованими для України категоріям IUCN (табл. 1).

Серед біоморф досліджених видів абсолютно переважають полікарпіки – 91,3 %; серед екоценоморф представлені: псамофанти – 5 видів (21,7 %); степанти – 4 види (17,4 %); степопетрофанти та пратопалюданти – по 3 види (13,04 %); акванти, марганти – по 2 види (8,7 %); пратанти, сільванти, сільвопетрофанти та ріпаріоакванти – по 1 виду (4,35 %) (табл. 1).

Таблиця 2

Созофіти національного рівня зони катастрофічного затоплення

№ п/п	Вид	Біо- морф а	Еко- цено- морфа	Созологічний статус		
				List of plant..., 2021	IUCN, 2025 Global/ Europe	ERL, 2011/ERL, 2024
1.	<i>*Aldrovanda vesiculosa</i> L.	Pk	Aq	PK	EN/DD	DD/NT
2.	<i>Allium saxatile</i> M.Bieb. (= <i>Allium savranicum</i> Besser)	Pk	Ps	BP	-/LC	-/VU
3.	<i>**Anacamptis palustris</i> (Jacq.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase	Pk	PrPa	BP	LC/-	-/VU
4.	<i>Astragalus borysthenticus</i> Klokov (<i>Astragalus onobrychis</i> L. s.l.)	Pk	Ps	PK	-	-/NT
5.	<i>Betula pubescens</i> var. <i>pubescens</i> (= <i>Betula borysthénica</i> Klokov)	Ar	Si	PK	-	-/NT
6.	<i>Centaurea breviceps</i> Iljin	Mk	Ps	BP	-	-/VU
7.	<i>Crocus reticulatus</i> Steven ex Adams	Pk	St	HO	-	-/NE
8.	<i>Cymbaria borysthénica</i> Pall. ex Schltdl.	Pk	StPt	PK	-	-/NT
9.	<i>**Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó	Pk	PrPa	BP	-/LC	LC/VU
10.	<i>**Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	Pk	PrPa	BP	LC/LC	LC/VU
11.	<i>Fritillaria ruthénica</i> Wikstr.	Pk	Mg	BP	-	-/VU
12.	<i>Goniolimon graminifolium</i> (Aiton) Boiss.	Pk	Ps	BP	-	-/VU
13.	<i>Gymnospermium odessanum</i> (DC.) Takht.	Pk	SiPt	BP	-	-/VU
14.	<i>Nymphoides peltata</i> (S.G. Gmel.) O. Kuntze	Pk	Aq	BP	LC/-	LC/VU
15.	<i>Ornithogalum boucheanum</i> (Kunth) Asch.	Pk	Mg	HO	-	-/NE
16.	<i>Pulsatilla pratensis</i> (L.) Mill.	Pk	Pr	HO	-	-/NE
17.	<i>Schoenoplectiella mucronata</i> (L.) J.Jung & H.K.Choi	Pk	Ri	BP	LC/LC	LC/VU
18.	<i>Stipa borysthénica</i> Klokov ex Prokudin	Pk	Ps	BP	-	-/VU
19.	<i>Stipa capillata</i> L.	Pk	St	HO	-	-/NE
20.	<i>Stipa lessingiana</i> Trin. & Rupr.	Pk	St	HO	LC/-	-/NE
21.	<i>Stipa ucráinica</i> P.A.Smirn.	Pk	St	HO		-/NE
22.	<i>Tulipa sylvestris</i> subsp. <i>australis</i> (Link) Pamp. (= <i>Tulipa hypanica</i> Klokov & Zoz)	Pk	StPt	BP	-	-/VU
23.	<i>Tulipa suaveolens</i> Roth (= <i>Tulipa schrenkii</i> Regel)	Pk	StPt	BP	-	-/VU

Примітка:

* Вид внесений до Переліку видів, що потребують спеціальних заходів охорони оселищ Резолюції № 6 та Додатку II Директиви Ради 92/43/ЄЕС про збереження природних оселищ та дикої фауни і флори.

** Види CITES species checklist:

Скорочення прийняті в таблиці:

List of plant..., 2021 – Перелік видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України.

Созофіти регіонального рівня. Для виділення регіональних созофітів у зоні екоциду використано Перелік видів рослин, що підлягають особливій охороні на території Херсонської області, затверджений рішенням XXVI сесії Херсонської обласної ради VI скликання № 893

від 13.11.2013 (Red List of Kherson Region..., 2013).

У межах зони катастрофічного затоплення встановлено місцезростання 26 видів судинних рослин регіонального рівня охорони (табл. 3).

Таблиця 3

Созофіти регіонального рівня зони катастрофічного затоплення

№ п/п	Вид	Біо-морфа	Еко-цено-морфа	Созологічний статус		
				IUCN, 2025 Global/ Europe	ERL, 2011/ERL, 2024	ERLT, 2019
1.	<i>Agrostis gigantea</i> subsp. <i>maeotica</i> (Klokov) Tzvelev (= <i>Agrostis maeotica</i> Klokov)	Pk	Pr	-	-/-	-
2.	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Ar	Si	LC/LC	-/+	LC
3.	<i>Astragalus contortuplicatus</i> L.	Pk	Ha	-	-/+	-
4.	<i>Bellevia speciosa</i> Woronow ex Grossh.	Pk	St	-	-/+	-
5.	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng	Pk	Ps	-	-/-	-
6.	<i>Dianthus capitatus</i> subsp. <i>andrzejowskianus</i> Zapał. (= <i>Dianthus andrzejowskianus</i> (Zapał.) Kulcz.)	Pk	St	-	-/-	-
7.	<i>Drosera rotundifolia</i> L.	Pk	Pa	LC/LC	-/+	-
8.	<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P.Fuchs	Pk	Si	-/LC	-/+	-
9.	<i>Ephedra distachya</i> L.	Frt	Pt	LC/-	-/+	-
10.	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Ar	Si	NT/NT	-/+	NT
11.	<i>Hyacinthella leucophaea</i> (K.Koch) Schur	Pk	St	-	-/+	-
12.	<i>Inula helenium</i> L.	Pk	Pr	-/LC	-/+	-
13.	<i>Iris halophila</i> Pall.	Pk	PrSt	-	-/-	-
14.	<i>Jurinea salicifolia</i> Gruner	Pk	StPt	-	-/-	-
15.	<i>Limonium coriarium</i> H.Arnaud (= <i>Limonium platyphyllum</i> Lincz.)	Pk	PsHa	-	-/-	-
16.	<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i> (= <i>Molinia euxina</i> Pobed.)	Pk	PsHa	-	-/+	-
17.	<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten. & Sangiov.	Pk	St	-	-/-	-
18.	<i>Nymphaea alba</i> L.	Pk	Aq	LC/-	LC/+	-
19.	<i>Potamogeton sarmaticus</i> Mäemets	Pk	Aq	-/DD	DD/-	-
20.	<i>Prunus tenella</i> var. <i>tenella</i> (= <i>Amygdalus nana</i> L.)	Frt	St	DD/DD	DD/+	-
21.	<i>Quercus robur</i> L.	Ar	Si	LC/-	-/+	LC
22.	<i>Scilla bifolia</i> L.	Pk	Si	-/LC	-/-	-
23.	<i>Utricularia vulgaris</i> L.	Pk	Aq	LC/LC	LC/+	-
24.	<i>Valeriana stolonifera</i> Czern.	Pk	Mg	-	-/+	-
25.	<i>Vinca herbacea</i> Waldst. & Kit.	Pk	St	-	-/-	-
26.	<i>Vitis vinifera</i> var. <i>sylvestris</i> Willd. (= <i>Vitis sylvestris</i> C.C.Gmel.)	Fr	Si	LC/LC	LC/+	-

Серед біоморф досліджених раритетних видів регіональної охорони 71,4 % складають полікарпіки, лігнозні біоморфи – 20,1 %, монокарпіки – 8,5 %; спектр екоценоморф складають: акванти, сільванти, псамофанти та степанти – по 6 видів (17,1 %), пратанти, псамогалофанти та

пратостепанти – по 2 види (5,7 %), галофанти, палюданти, марганти, петрофанти та степопетрофанти – по 1 виду (2,8 %) (табл. 2). Картосхеми поширення окремих созофітів національного та регіонального рівнів в зоні екоциду представлені на рис. 3.

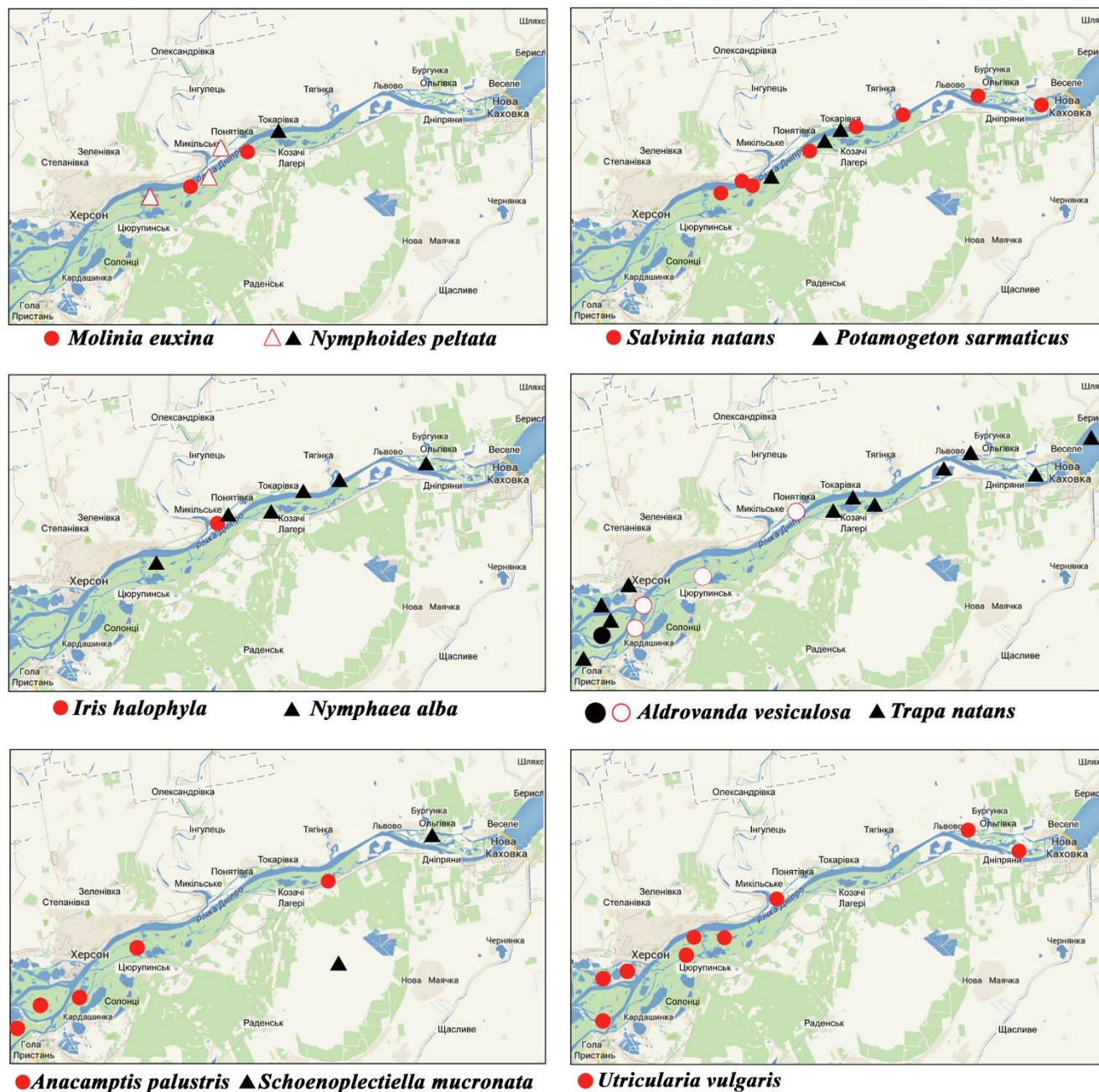


Рис. 3. Картосхеми поширення деяких раритетних видів рослин в зоні катастрофічного паводку спричиненого підливом Каховської ГЕС (прозорі позначки місцезнаходжень наводяться за гербарними та літературними даними)

Скринінг літературних та електронних джерел показав недостатність конкретної інформації стосовно видового складу та кількісних співвідношень раритетної

компоненти судинних рослин зони катастрофічного паводка. Здебільшого наводяться лише узагальнені об'єднані цифрові дані про можливі збитки стосовно

раритетних видів рослин та тварин, та застарілі дані списку раритетних видів державної охорони НПП «Нижньодніпровський» (Preliminary..., 2023). Нами вперше публікуються розширені і найбільш повні кадастри видів судинних рослин міжнародної, національної та регіональної охорони; надалі будуть проаналізовані та оприлюднені таксономічні втрати флоро-різноманіття зони впливу паводку, наслідки процесів елімінації та деструкції популяцій созофітів.

Такими чином, проведена інвентаризація дала змогу встановити сучасний склад раритетної компоненти флори зони катастрофічного затоплення Нижнього Придніпров'я, представленої видами міжнародного, національного та регіонального рівнів охорони. Біоморфологічна структура дослідженої раритетної компоненти характеризується домінуванням полікарпічних трав'янистих рослин. В екоценоморфному спектрі превалюють псамофанти, акванти, степанти, ріпаріоакванти та пратанти. Такий екоценоморфний розподіл созофітів відображає їхню приуроченість до псамофітних, водних, прибережно-водних, водно-болотних, степових та лучних природних флористичних комплексів Нижнього Придніпров'я, які зазнали найбільшої трансформації внаслідок катастрофічного паводку.

Висновки

Регіон Нижнього Придніпров'я, флора судинних рослин якого містить значну раритетну компоненту міжнародної, національної та регіональної охорони є особливо цінними з наукової, екологічної та фітосозологічної точок зору, з одного боку це свідчить про унікальність флорогенезису, таксономічне та флорокомплексне багатство, різноманіття ландшафтів та еконіш, наявність різновікових ендемічних, субендемічних та реліктових елементів, а з іншого – про вразливість його популяцій, флористичних комплексів та фітосистем, що розвиваються в умовах зростаючої антропопресії, серед найбільш загрозливих чинників якої наразі є мілітарні, що призводять до

екологічних катастроф, які розцінюються як екоцид.

1. Встановлено, що флора регіону Нижнього Придніпров'я, яка репрезентує єдину вцілілу еталонну ділянку природного русла та дельти Дніпра з збереженим фітобіотичним різноманіттям налічує лише в зоні екоциду 549 видів судинних рослин, з яких 439 – відносяться до аборигенної фракції, а 110 – до адвентивної.

2. З'ясовано, що раритетна компонента міжнародного, національного та регіонального рівнів зони екоциду, викликаної катастрофічним паводком, налічує 53 види судинних рослин, що становить 12,1 % від видового складу аборигенної флори.

3. В межах зони катастрофічного паводку виявлено 199 видів судинних рослин, представлених в офіційних та рекомендаційних міжнародних природоохоронних документах та базах даних, з яких лише 25 аборигенних видів мають офіційний правовий міжнародний статус, що підтверджується національним та регіональним рівнем охорони. Решта 174 видів з категоріями LC та DD у флорі України не є пріоритетними для охорони.

4. З'ясовано, що серед созофітів міжнародного рівня 4 види включені до офіційних міжнародних природоохоронних документів, зокрема до Переліку видів, затвердженого Резолюцією № 6 Постійного комітету Бернської конвенції та Додатку II Директиви Ради 92/43/ЄЕС (*Aldrovanda vesiculosa*) та CITES (*Anacamptis palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Epipactis palustris*).

5. Виявлено, що созофіти національного рівня охорони в зоні затоплення представлені 23 видами, 13 з яких мають категорію вразливі, 6 - неоцінені, 4 – рідкісні, а регіонального рівня охорони нараховують 26 видів рослин.

6. Встановлено, що раритетна компонента представлена переважно полікарпічними трав'янистими рослинами, приуроченими до водних, прибережно-водних, лучних, степових і псамофітних комплексів, що найбільше постраждали внаслідок катастрофічного паводку.

Фінансування / Funding

Дослідження співробітників Національного науково-природничого музею НАН України виконувалися в межах госпдоговірних тематик установ замовника ПРАТ «Укргідроенерго» (Київ) та генерального проєктувальника ПРАТ «Укргідропроєкт» (Харків) (2014–2021 рр.); відповідно робочих планів бюджетної наукової тематики НАН України № III-12-18 «Видове, популяційне, флорокомплексне різноманіття та зоологічні аспекти регіональних природних і урбаногенних флор України» та конкурсної тематики № II-27-25 «Розроблення критеріїв оцінки біотичного різноманіття та цінності природних об'єктів на окремих заповідних і порушених воєнними діями територіях України для визначення функціональної стійкості екосистем та рівня антропогенної трансформації біоти (2025-2026 рр.) / The research, conducted by staff members of the National Museum of Natural History of the National Academy of Sciences of Ukraine, was carried out as part of contract projects commissioned by PJSC “Ukrhydroenergo” (Kyiv) and the general design organization PJSC “Ukrhydroproject” (Kharkiv) (2014–2021); in accordance with the work plans of the NAS of Ukraine’s budget-funded research project No. III-12-18, “Species, Population, and Flora-Complex Diversity and Zoosociological Aspects of the Regional Natural and Urbanized Flora of Ukraine,” and the competitive scientific research project No. II-27-25 “Development of criteria for assessing biotic diversity and the value of natural sites in selected protected and war-affected territories of Ukraine to determine the functional stability of ecosystems and the level of anthropogenic transformation of biota (2025–2026)”.

Заява про доступність даних / Data Availability Statement

Дані, що підтверджують результати цього дослідження, доступні у відповідних авторів. Усі флористичні та флорозологічні дані, гербарні та фотоматеріали були отримані та проаналізовані в рамках поточних досліджень і зберігаються у співавторів та гербарних фондах Національного науково-природничого музею НАН України. Фото, які є частиною документальних матеріалів (аерофотозйомка або кадри з дрона), що фіксували наслідки екоциду взяті з відкритих джерел сайтів, що знаходяться у публічному доступі замовників дослідження ПРАТ «Укргідропроєкт» та ПРАТ «Укргідроенерго» з метою використання виконавцями як ілюстрації у заключних звітах та наукових публікаціях / Data supporting the results of this study are available from the corresponding authors. All floristic and phlorosozological data, herbarium specimens, and photographic materials were obtained and analyzed as part of ongoing research and are stored by the co-authors and in the herbarium collections of the National Museum of Natural History of the National Academy of Sciences of Ukraine. The photographs, which are part of the documentary materials (aerial photographs or drone footage), which documented the consequences of the ecocide, were taken from publicly available sources on websites operated by the study’s clients, PJSC “Ukrhydroproekt” and PJSC “Ukrhydroenergo,” for use by the researchers as illustrations in final reports and scientific publications.

Заява інституційної ревізійної ради / Institutional Review Board Statement

Не застосовується / Not applicable.

Заява про інформовану згоду / Informed Consent Statement

Не застосовується. У дослідженні не брали участі люди чи тварини, які потребують інформованої згоди / Not applicable. The study did not involve human participants or animals requiring informed consent.

Конфлікт інтересів / Conflict of interest

Автори повідомляють про відсутність будь-якого конфлікту інтересів, які могли би вплинути на зміст цієї статті / The authors declare that there are no conflicts of interest that could have influenced the content of this article.

Декларація про генеративний штучний інтелект і технології на основі штучного інтелекту в процесі написання / Declaration on Generative Artificial Intelligence and AI-enabled Technologies in the Writing Process

Під час підготовки цієї статті автори не використовували інструменти ШІ / The authors did not use AI tools when preparing this article.

References

Boiko, M. F. (2005). Rare phytodiversity of the Kherson Region (Ukraine) and its conservation. *Chornomorskyi Botanical Journal*, 1(1), 53–59. (in Ukrainian)

Бойко М. Ф. Раритетне фіторізноманіття Херсонщини (Україна) та його охорона. *Чорноморський ботанічний журнал*. 2005. Т. 1(1). С. 53–59.

Boiko, M. F., & Boiko, P. M. (2004). Key botanical areas of southern Ukraine. In M. F. Boiko (Ed.), *J. K. Pachoskyi and Modern Botany* (pp. 12–19). Ailant. (in Ukrainian)

Бойко М. Ф., Бойко П. М. Ключові ботанічні території півдня України. Пачоський Й. К. та сучасна ботаніка. під ред. М. Ф. Бойко. Херсон : Айлант, 2004. С. 12–19.

Boiko, M. F., Moysiienko, I. I., & Khodosovtsev, O. Ye. (2013). Red List of the Kherson Region. Kherson. 35. (in Ukrainian)

Бойко М. Ф., Мойсієнко І. І., Ходосовцев О. Є. Червоний список Херсонської області. Херсон: 2013. 35 с.

Boiko, P. M. (2003). Sozological characteristics of the proposed protected areas of the Left Bank of the Lower Dnipro. In *The role of protected areas in biodiversity conservation: Proceedings of the International Scientific Conference* (pp. 37–38). Kaniv. (in Ukrainian)

Бойко П. М. Созологічна характеристика запропонованих природно-заповідних об'єктів Лівобережжя Нижнього Дніпра. Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття: матеріали Міжнародної наукової конференції. Канів: 2003. С. 37–38.

Boiko, P. M. (2010). The Lower Dnipro ecological corridor of the National Ecological Network of Ukraine. Ailant. (in Ukrainian)

Бойко П. М. Нижньодніпровський екокоридор Національної екомережі України. Херсон: Айлант, 2010. 204 с.

Boiko, M. F., & Podhainyi, M. M. (2002). Red List of the Kherson Region. Ailant. (in Ukrainian)

Бойко М. Ф., Подгайний М. М. Червоний список Херсонської області. Херсон : Айлант, 2002. 32 с.

Bilz M., Kell S.P., Maxted N., Lansdown R.V. 2011. European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 130 pp.. https://www.researchgate.net/publication/287490004_Bilz_M_Kell_SP_Maxted_N_and_Lansdown_RV_2011_European_Red_List_of_Vascular_Plants_Publications_Office_of_the_European_Union_Luxembourg

Checklist of CITES Species. (2025). <https://cites.org/eng/app/appendices.php>

Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora (Habitats Directive). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1761606018493&uri=CELEX%3A31992L0043>

Criminal Code of Ukraine (Law No. 2341-III of April 5, 2001). (2001). (in Ukrainian) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text>

Кримінальний кодекс України : Закон України від 5 квітня 2001 р. № 2341-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text> .

Dzerkal, V. M., Ponomariova, A. A., Naumovych, G. O., & Bondar, Y. G. (2018). Rare component of the flora of the National Nature Park "Nizhnyodniprovsky". Flora in the Red Book of Ukraine: implementation of the Global Strategy for Plant Conservation: materials of the V International Conference, June 25–28, 2018, Kherson, Ukraine. Kherson: Book Publishing House FOP Vyshemyrsky V. S. P. 41–43. (in Ukrainian)

Дзеркаль В. М., Пономарьова А. А., Наумович Г. О., Бондар Ю. Г. Раритетний компонент флори Національного природного парку «Нижньодніпровський». Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин: матеріали V Міжнародної конференції, 25–28 червня 2018 р., Херсон: Україна. Херсон: Книжкове вид-во ФОП Вишемирський В. С., 2018. С. 41–43.

Dubyna, D. V., Dzyuba, T. P., & Tymoshenko, P. A. (2006). Vegetation of the Kakhovka Arena and its changes over 75 years. *Chornomorskyi Botanical Journal*, 2(2), 45–59. (in Ukrainian)

Дубина Д. В., Дзюба Т. П., Тимошенко П. А. Рослинність Каховської арени та її зміни за 75 років. *Чорноморський ботанічний журнал*. 2006. Т. 2(2). С. 45–59.

European vascular plants red lists (2024). https://training-ipt-bgbif.org/resource?r=vasc_plant_red_list_test&request_locale=ru

Fedoronchuk, M. M. (2022). Analysis of the range dynamics of rare vascular plant species in the flora of Ukraine. 1. *Cymbaria borysthenica* (Orobanchaceae). *Ukrainian Botanical Journal*, 79(6), 404–412. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj79.06.404> (in Ukrainian)

Федорончук М. М. Аналіз динаміки ареалу раритетних видів судинних рослин флори України. 1. *Cymbaria borysthenica* (Orobanchaceae). *Український ботанічний журнал*. 2022. Т. 79(6). С. 404–412. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj79.06.404>

Kosets, M. I. (1936). Vegetation of the Kozachi Laheri Arena of the Lower Dnipro Region. *Journal of the Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR*, 17(9), 127–191. (in Ukrainian)

Косець М. І. Рослинність Козачо-Лагерської арени Нижньодніпров'я. *Журнал Інституту ботаніки АН УРСР*. 1936. Т. 17(9). С. 127–191.

Krytska, L. I. (1988). Endemism of the flora of the steppes and limestone outcrops of the Right-Bank Grass Steppe. *Ukrainian Botanical Journal*, 45(4), 15–19. (in Ukrainian)

Крицька Л. І. Ендемізм флори степів та вапнякових відслонень Правобережного Злакового Степу. *Український ботанічний журнал*. 1988. Т. 45(4). С. 15–19.

Krytskaya, L. I., & Novosad, V. V. (2001). Floristic conservation features of the steppe floras of the Western Black Sea Region in relation to optimization of its protected areas. *Proceedings of the National Museum of Natural History*, 1, 147–188. (in Russian)

Крицкая Л. И., Новосад В. В. Флоросоциологические особенности степных флор региона Западного Причерноморья в связи с вопросами оптимизации его природно-заповедного фонда. *Вісник Національного природничого музею*. 2001. Вип. 1. С. 147–188.

List of plant and fungal species included in the Red Book of Ukraine (flora): Order of the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine No. 111 of February 15, 2021. (2021). (in Ukrainian) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0370-21#Text>

Перелік видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ) : наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 15.02.2021 № 111. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 23.03.2021 за № 370/35992. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0370-21#Text>

Liu, U., Lončarević, N. & Glasnović, P. (2024). Database of European vascular plants red lists. Springer Nature. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.26982994>

Loncarevic, N., Liu, U., & Glasnović, P. (2024). Database of European vascular plants red lists as a contribution to more coherent plant conservation. *Scientific Data*, 11, Article 1138. <https://doi.org/10.1038/s41597-024-03963-0>

Marynych, O. M., Parkhomenko, H. O., Pashchenko, V. M., Petrenko, O. M., & Shyshchenko, P. H. (2007). Physical and geographical regionalization. Map 1 : 2 500 000. In *National Atlas of Ukraine*. Kyiv: DNPV Kartohrafiia. 228-229. <http://irbis-nbuv.gov.ua/ulib/item/ukr0000016739> (in Ukrainian)

Маринич О.М., Пархоменко Г.О., Пашченко В.М., Петренко О.М., Шищенко П.Г. Фізико-географічне районування: карта - 1 : 2500 000. *Національний Атлас України*. К. : ДНВП «Картографія», 2007 С. 228-229.

Mosyakin, S. L., & Fedoronchuk, M. M. (1999). Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist.

Moysiienko, I. I., Khodosovtsev, O. Ye., Pylypenko, I. O., Boiko, M. F., Malchykova, D. S., Klymenko, V. M., Ponomarova, A. A., Darmostuk, V. V., & Zakharova, M. Ya. (2020). Prospective protected areas of the Kherson Region. Kherson: Helvetica. <https://doi.org/10.32782/978-966-992-049-2/1-166> (in Ukrainian).

Мойсієнко І. І., Ходосовцев О. Є., Пилипенко І. О., Бойко М. Ф., Мальчикова Д. С., Клименко В. М., Пономарьова А. А., Дармостук В. В., Захарова М. Я. Перспективні заповідні об'єкти Херсонської області. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2020. 166 с. DOI: <https://doi.org/10.32782/978-966-992-049-2/1-166>

Moysiienko, I. I., Danylyk, I. M., Melnyk, R. P., Sadova, O. F., & Zakharova, M. Ya. (2019). *Schoenoplectiella mucronata* (Cyperaceae) in the flora of Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal*, 76(1), 52–59. (in Ukrainian)

Мойсієнко І. І., Данилик І. М., Мельник Р. П., Садова О. Ф., Захарова М. Я. *Schoenoplectiella mucronata* (Cyperaceae) у флорі України. *Український ботанічний журнал*. 2019. Т. 76(1). С. 52–59.

Novosad, V., Scherbakova, O., Novosad, K. 2019. Risks of depletion of phytodiversity of hydropower installation influence zones, introduction of their integrated eco-monitoring and development of effective measures to minimize the negative impact on the surrounding phytosystems. *13th International Conference on Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment*. (website) <https://doi.org/10.3997/2214-4609.201903253>

Novosad, V.V., & Krytska, L.I. (2010). Phyto-and flora diversity of the Middle Transdnistria region. Vascular plants 1 Kyiv, *Phyton*, 148. (in Ukrainian).

Новосад В.В., Крицька Л. Фіто- та флорорізноманіття Середнього Придністров'я. Судинні рослини. 1. Київ, Фітон, 2010. 148 с.

Novosad V.V., Krytska L.I., & Lyubinska L.G. (2009). Phytobiota of National Nature Park «Podilski Tovtry» Vascular plants. *Phyton*. (in Ukrainian)

Новосад В.В., Крицька Л.І., Любінська Л.Г. Фітобіота національного природного парку «Подільські Товтри». Судинні рослини. Київ. Фітон. 2009. 292 с.

Novosad V.V., Krytska L.I., & Scherbakova O.F. (2013). Phyto- and flora diversity of Kodymo-Elanetsky Bug region. Annotated Conspectus of Spontaneous Flora. Vascular plants. *Phyton*. (in Ukrainian)

Новосад В.В., Крицька Л.І., Щербаківа О.Ф. Фіто- та флорорізноманіття Кодимо-Єланецького Побужжя. Анотований конспект спонтанної флори. Судинні рослини. Київ. Фітон. 2013. 255 с.

Plants of the World Online (POWO). (2026). Royal Botanic Gardens, Kew. Accessed 23 June, 2026. <https://powo.science.kew.org/>

Preliminary environmental and legal analysis of the destruction of the Kakhovka Hydroelectric Power Plant and its consequences: Analytical report. (2023). Coalition Ukraine. Fifth Morning; NGO Foundation for the Support of Fundamental Research; Resource and Analytical Center Society and Environment. Kyiv. 180. (in Ukrainian)

Попередній екологічний та юридичний аналіз руйнування Каховської ГЕС і його наслідків : аналітичний звіт. Коаліція «Україна. П'ята ранку»; ГО «Фонд підтримки фундаментальних досліджень»; Ресурсно-аналітичний центр «Суспільство і довкілля». Київ, 2023. 180 с. URL: <https://rac.org.ua/wp-content/uploads/2024/06/racse-kahovka-environmental-and-legal-consequences-2024.pdf>

Rare plant species of the Nyzhnodniproviskyi National Nature Park. (n.d.). (in Ukrainian) <http://nppn.org.ua/ridkisni-vidi>

Рідкісні види флори НПП «Нижньодніпровський». (2026). URL: <http://nppn.org.ua/ridkisni-vidi>

Red List of the Kherson Region. (2013). Appendix 1 to Resolution No. 893 of the XXVI Session of the Kherson Regional Council of the VI Convocation, November 13, 2013. (in Ukrainian)

Червоний список Херсонської області : додаток до рішення XXVI сесії Херсонської обласної ради VI скликання від 13.11.2013 № 893. URL: <https://old.khor.gov.ua/893-pro-zatverdzhennya-chervonogo-spisku-hersonskoyi-oblasti-ta-polozhennya-pro-nogo/>

Revised Annex I of Resolution 6 (1998) of the Bern Convention listing the species requiring specific habitat conservation measures (year of revision 2011), available at: <https://eunis.eea.europa.eu/references/2443/species> (accessed 24 July 2026).

Rivers, M.C., Beech, E., Bazos, I., Bogunić, F., Buira, A., Caković, D., Carapeto, A., Carta, A., Cornier, B., Fenu, G., Fernandes, F., Fraga, P., Garcia Murillo, P.J., Lepší, M., Matevski, V., Medina, F.M., Menezes de Sequeira, M., Meyer, N., Mikoláš, V., Montagnani, C., Monteiro-Henriques, T., Naranjo Suárez, J., Orsenigo, S., Petrova, A., Reyes-Betancort, J.A., Rich, T., Salvesen, P.H., Santana López, I., Scholz, S., Sennikov, A., Shuka, L., Silva, L.F., Thomas, P., Troia, A., Villar, J.L., & Allen, D.J. (2019). European Red List of Trees. *Cambridge, UK and Brussels, Belgium: IUCN*. viii. 60 p. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2019.ERL.1.en>

Shelyag-Sosonko, Yu. R. (Ed.), et al. (1999). Biodiversity of the Danube Biosphere Reserve: Conservation and management. Naukova Dumka; InterEcoCenter. (in Ukrainian)

Шеляг-Сосонко Ю. Р. (ред.) та ін. Біорізноманітність Дунайського біосферного заповідника: збереження та управління. Київ : Наукова думка ; InterEcoCenter, 1999. 704 с.

Skrypko, G. S. (1969). A new locality of *Cymbodasma borysthenica* (Pall.) Klok. et Zoz. in Ukraine. *Scientific Reports of Higher Education. Biological Sciences Series*, 2, 68–69. (in Russian)

Скрипко Г. С. О новом местонахождении на Украине *Cymbodasma borysthenica* (Pall.) Klok. et Zoz. Научные доклады высшей школы. Серия «Биологические науки». 1969. 2. С. 68–69.

The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2025-2. <https://www.iucnredlist.org>.

Umanets, O. Yu., & Moysiyenko, I. I. (2012). Discovery of the southernmost locality of *Drosera rotundifolia* in Ukraine. *Chornomorskyi Botanical Journal*, 8(3), 342–346. (in Ukrainian)

Уманець О. Ю., Мойсієнко І. І. Найпівденніша знахідка *Drosera rotundifolia* в Україні. *Чорноморський ботанічний журнал*. 2012. Т. 8(3). С. 342–346.

Ukrainian Hydrometeorological Center [News]. Anniversary of the explosion of the Kakhovka hydroelectric power station by the occupiers [Internet]. Ukrainian Hydrometeorological Center; 2024 Jun 6; [cited 2024 Jun 21]. Available: <https://www.meteo.gov.ua/ua/news/Richnicya-pidrivu-okupantami-Kakhovskoi-HES>

Zakharova, M. Ya., & Moysiyenko, I. I. (2017). Species protected under the Habitats Directive in the Lower Dnipro Sands. In *NATURA 2000 as an innovative system for the protection of rare species and habitats in Ukraine: Proceedings of the scientific and practical seminar (Series: Conservation Biology in Ukraine, Issue 1, pp. 47–51)*. Kyiv. (in Ukrainian)

Захарова М. Я., Мойсієнко І. І. Сорофити оселищної директиви на Нижньодніпровських пісках. *NATURA 2000 як інноваційна система охорони рідкісних видів та оселищ в Україні : матеріали науково-практичного семінару*. Серія «Conservation Biology in Ukraine». Київ, 2017. Вип. 1. С. 47–51.

Zakharova, M. Ya., & Moysiyenko, I. I. (2016). Florocoenotic distribution of rare species in natural forests of the Lower Dnipro Sands. *Chornomorskyi Botanical Journal*, 12(2), 206–213. <https://doi.org/10.14255/2308-9628/16.122/9> (in Ukrainian)

Захарова М. Я., Мойсієнко І. І. Флороценотична приуроченість рідкісних видів природних лісів Нижньодніпровських пісків. *Чорноморський ботанічний журнал*. 2016. Т. 12(2). С. 206–213. DOI: 10.14255/2308-9628/16.122/9.

Zhukinskyi, V. M., & Klovov, V. M. (1987). On the establishment of the Lower Dnipro Biosphere Reserve. *Bulletin of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR*, 84–92. (in Ukrainian)

Жукінський В. М., Клоков В. М. Про організацію Нижньодніпровського біосферного заповідника. *Вісник АН УРСР*. 1987. С. 84–92.

Received: 30.06.2026. Accepted: 17.08.2026. Published: 07.09.2026.

Ви можете цитувати цю статтю так:

Новосад В., Щербакіова О., Новосад К. Раритетні види судинних рослин міжнародної, національної та регіональної охорони флори Нижнього Придніпров'я в зоні катастрофічного паводку, спричиненого підливом Каховської ГЕС. *Biota. Human. Technology*. 2026. № 2. С. 65-82. DOI: <https://doi.org/10.58407/bht.2.26.5>

Cite this article in APA style as:

Novosad, V., Shcherbakova, O., & Novosad, K. (2026). Rarytetni vydy sudynnykh roslyn mizhnarodnoi, natsionalnoi ta rehionalnoi okhorony flory Nyzhnoho Prydniprovia v zoni katastrofichnoho pavodku, sprychynenoho pidryvom Kakhovskoi HES [Rare vascular plant species of international, national and regional conservation significance in the flora of the Lower Dnipro region within the zone of catastrophic flooding caused by the destruction of the Kakhovka Hydroelectric Power Station]. *Biota. Human. Technology*, (2), 65-82. <https://doi.org/10.58407/bht.2.26.5> (in Ukrainian)

Information about the authors:

Novosad V. [*in Ukrainian: Новосад В.*] ¹, Candidate of Biological Sciences (Ph. D.), Senior Researcher Associate, Head of the Department of Botany, email: novosad-botan@ukr.net

ORCID: 0000-0001-9719-8778

Department of botany, National Museum of Natural History of the National Academy of Sciences of Ukraine
15 Bohdana Khmelnytskoho Street, Kyiv, 01054, Ukraine

Shcherbakova O. [*in Ukrainian: Щербакіова О.*] ², Candidate of Biological Sciences, Senior Research Associate of the Department of Botany; Associate Professor of the Department of Pharmaceutical and Biological Chemistry, Pharmacognosy, email: scherbakova_ola@ukr.net

ORCID: 0000-0001-6601-6476

Department of Botany, National Museum of Natural History of the National Academy of Sciences of Ukraine
15 Bohdana Khmelnytskoho Street, Kyiv, 01054, Ukraine

Department of Pharmaceutical and Biological Chemistry, Pharmacognosy, PHEE "Kyiv Medical University"
2 Boryspilska Street, Kyiv, 02099, Ukraine

Novosad K. [*in Ukrainian: Новосад К.*] ³, Candidate of Biological Sciences (Ph. D.), Research of the Department of Botany, Assistant of Department of Biology, email: novosad.kv@ukr.net

ORCID: 0000-0002-6704-0336

Department of Botany, National Museum of Natural History of the National Academy of Sciences of Ukraine
15 Bohdana Khmelnytskoho Street, Kyiv, 01054, Ukraine

Department of Biology, Bogomolets National Medical University
34, Beresteisky avenue, Kyiv, 03113, Ukraine

¹ Conducting research, conceptualization, literature collection and analysis, abstracts, conclusions, participation in manuscript preparation, editing an article.

² Conducting research, conceptualization, literature collection and analysis, conclusions, participation in manuscript preparation, editing an article.

³ Conducting research, participation in manuscript preparation, editing an article.