



УДК 504.4:581.9(477.82) + 528.16
<https://doi.org/10.53904/1682-2374/2024-26/6>

В.В. Буджак^{1, 2, 3}, В.В. Шаповал²

¹Державна установа "Інститут еволюційної екології Національної академії наук України"
 вул. акад. Лебедева, 37 м. Київ, 03143 Україна

²Біосферний заповідник "Асканія-Нова" імені Ф.Е. Фальц-Фейна НААН
 вул. Метрологічна, 12, м. Київ, 03143 Україна

³Полтавський державний педагогічний університет імені В.Г. Короленка
 вул. Остроградського, 2, м. Полтава, 36000 Україна

¹e-mail: budzhak.v.v@nas.gov.ua

²e-mail: shapoval_botany@ukr.net

¹<https://orcid.org/0000-0002-7754-6437>

²<https://orcid.org/0000-0003-0443-663X>

КАРТУВАННЯ ПОШИРЕННЯ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ ФЛОРИ ПРИРОДНОГО ЯДРА БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА "АСКАНІЯ-НОВА" МЕТОДАМИ ГІС

Степ, созофіти, моніторинг, електронні карти, GBIF, QGIS, MapInfo

КАРТУВАННЯ ПОШИРЕННЯ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ ФЛОРИ ПРИРОДНОГО ЯДРА БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА "АСКАНІЯ-НОВА" МЕТОДАМИ ГІС. В.В. Буджак, В.В. Шаповал. – Викладено результати картування поширення раритетних видів флори природного ядра Біосферного заповідника "Асканія-Нова" із використанням геоінформаційних систем (ГІС). Описано підходи до збору та інтеграції даних із польових досліджень, гербарних колекцій, літературних джерел і онлайн-баз даних (UkrBIN, iNaturalist, GBIF). Для створення карт використано програмне забезпечення QGIS і MapInfo, а також багатопланові електронні карти масштабу 1:200000. Територію природного ядра поділено на сітку квадратів площею 1 км², для кожного з 42 раритетних видів сформовано окремий картографічний шар. Підготовлені точкові карти демонструють просторовий розподіл видів у межах заповідника, що дозволяє оцінити стан популяцій. Результати дослідження демонструють перспективність застосування ГІС для моніторингу і оцінки впливу воєнних дій на біорізноманіття, що є важливим етапом у визначенні завданої шкоди та розробці стратегії відновлення природних екосистем степового регіону.

MAPPING THE DISTRIBUTION OF RARE PLANT SPECIES IN THE NATURAL CORE OF THE BIOSPHERE RESERVE "ASKANIA NOVA" USING GIS METHODS. V.V. Budzhak, V.V. Shapoval. – The article presents the results of a study on mapping the distribution of rare plant species within the natural core of the Biosphere Reserve "Askania Nova" using geographic information systems (GIS). Approaches to data collection and integration from field surveys, herbarium collections, scientific publications, and online databases (UkrBIN, iNaturalist, GBIF) are described. Maps were made using QGIS and MapInfo software, along with multi-layer electronic maps at a 1:200000 scale. The natural core area was divided into a grid of 1 km² squares, and individual cartographic layers were developed for each of the 42 rare species. The prepared point maps illustrate the spatial distribution of species within the reserve, enabling population status assessment. The study highlights the potential of GIS for biodiversity monitoring and assessing the impact of military operations on biodiversity, which is an important step in quantifying the damage caused and developing a strategy for the natural ecosystem restoration in the steppe region.

Картування поширення видів флори залишається одним з ключових завдань сучасної ботаніки, особливо в контексті охорони біорізноманіття. Карти поширення видів є важливим інструментом для збереження біоти, оскільки вони забезпечують візуалізацію просторового розподілу видів та дозволяють проводити комплексний аналіз екологічних чинників. Дані, отримані в результаті картування, допомагають визначати зони високої концентрації рідкісних видів, оцінювати стан популяцій, визначати завдану шкоду і прогнозувати зміни під впливом зовнішніх факторів. Картування також сприяє ефективному управлінню територіями природоохоронного значення. На основі карт можна оптимізувати заходи з охорони та відновлення, мінімізувати вплив антропогенних чинників, а також здійснювати моніторинг динаміки популяцій у довгостроковій перспективі.

Геоінформаційні системи (ГІС) є універсальним інструментом при створенні карт поширення видів та відкривають нові можливості у ході розробки точних та динамічних карт, що є необхідними для моніторингу та охорони раритетних видів. Використання ГІС дозволяє інтегрувати дані з різних джерел, таких як польові дослідження, гербарні та музейні колекції, геоботанічні описи, інформаційні бази даних (GBIF, iNaturalist, UkrBin та ін.), технології дистанційного зондування, супутникові знімки та історичні карти. На основі подібного набору даних інструменти ГІС дозволяють створити різноманітні типи карт, що ілюструють поширення видів та виконують специфічні завдання, як, наприклад, точкові карти: демонструють місця зростання видів із високою точністю, що дозволяє виявляти локальні особливості розподілу; растрові карти: використовуються для моделювання ареалів видів та прогнозування їх динаміки; хороплетові карти: дозволяють оцінювати щільність популяцій у різних зонах.

Поширене програмне забезпечення ArcGIS, QGIS або GRASS GIS формує широкий спектр інструментів для аналізу даних, моделювання екологічних процесів і створення детальних карт. Наприклад, інструменти моделювання екологічних ніш (Novoseltseva, 2024; Thuiller et al., 2009) дозволяють прогнозувати потенційні ареали видів залежно від екологічних умов.

На міжнародному рівні картування видів активно розвивається завдяки впровадженню технологій дистанційного зондування та великих баз даних, зокрема мережі GBIF (Global Biodiversity Information Facility). В Україні розвиток картування видів перебуває на етапі інтеграції сучасних методів, зокрема ГІС-технологій, у практику досліджень. Проекти, спрямовані на створення баз даних і карт біорізноманіття, активно реалізуються, але їх масштаби все ще обмежені через недостатнє фінансування і технічне оснащення. За цих умов використання доступного програмного забезпечення, наприклад, QGIS, стає важливим інструментом картографічних досліджень.

На сьогодні, з огляду на тимчасову окупацію регіону Біосферного заповідника "Асканія-Нова" імені Ф.Е. Фальц-Фейна, застосування ГІС для узагальнень, упорядкування накопичених натурних даних та забезпечення подальшого дистанційного моніторингу місцезростань раритетних видів та угруповань видається перспективним напрямом, що сприятиме фіксації доокупаційного стану созофітної фракції флори та "зеленокнижних" формацій рослинності території, аналітичній оцінці змін фітобіоти внаслідок воєнних дій і тимчасової окупації регіону та розробці ефективних заходів з відновлення біотопів та оптимізації стану популяцій у повоєнний період.

Зазначимо, що сучасний перелік созофітів національного, регіонального та міжнародного рангу охорони у флорі природного ядра (заповідної зони) Біосферного заповідника "Асканія-Нова", складений за результатами узагальнень багаторічних досліджень та оригінальних флористичних обстежень (Шаповал, 2012), матеріалами комплексного геоботанічного моніторингу, критичної обробки гербарних колекцій (ASCN та ін.), номенклатурно-таксономічної редакції флористичних зведень асканійського степу, аналізу офіційної документації та спеціальних публікацій з актуальними охоронними додатками, налічує 42 види судинних рослин (Шаповал, 2014, 2022; Шаповал та ін., 2022). З них 19 занесено до Червоної книги України (2009; Наказ..., 2021), 22 – до Червоного списку Херсонської області (Додаток..., 2013), 1 – до Резолюції 6 Бернської конвенції (Конвенція..., 1998), 2 – списку МСОП (IUCN Red List..., 2021) та 2 – Європейського Червоного списку (Bilz et al., 2011). Таким чином, абсолютну більшість зведеного переліку забезпечують созофіти національного та регіонального статусу охорони. У складі созофітної фракції флори виділено окремі групи рослин щодо вразливості та спектру загроз, поточного стану збереженості, тенденцій динаміки, необхідності оптимізації стану популяцій. Значну частину (понад 40%) охоронного списку формують созофіти, що є локально вразливими видами, зникаючими або під загрозою зникнення через низьку чисельність, вузьку і самотутню еколого-ценотичну нішу та обмежену кількість місцезростань. Означені види у першу чергу потребують організації належного менеджменту та комплексного моніторингу, оскільки позиціонують себе індикаторами актуального стану та структурно-функціональної організації природних екосистем асканійського степу. Водночас саме ці види найбільш загрожено, зважаючи на поточні воєнні реалії і наслідки тимчасової окупації території.

Для картування раритетних видів флори природного ядра Біосферного заповідника "Асканія-Нова" у середовищі програм QGIS та MapInfo на основі електронних багатошарових карт масштабу 1:200000 нами підготовлено карту-основу із системою координат WGS 84 / UTM зона 36N, EPSG:32636. Територію природного ядра (масиви "Південний", "Північний" та Великий Чапельський під) розділено на 116 квадратів площею 1 км² кожен (за винятком межових).

При підготовці карт поширення раритетних видів проаналізовано базу даних геоботанічних описів з території Біосферного заповідника "Асканія-Нова", що налічує 1882 позицій та 46840 реєстрацій 342 видів фітобіоти, у тому числі 337 видів судинних рослин (Sharoval, Skobel, Vasyliuk, 2024). У даному наборі наявні відомості про 32 види судинних рослин різного охоронного статусу (національного, регіонального та міжнародного). Окрім того, джерелом інформації для наповнення бази даних стали матеріали гербарних колекцій, насамперед ASCN: електронна база даних по 15195 зразках (Sharoval, 2023), згадані онлайн-ресурси UkrBIN, iNaturalist та літературні джерела і проєктні матеріали (Шаповал, 2012, 2014, 2022; Шаповал та ін., 2022).

Для кожного з досліджених раритетних видів у середовищі програми MapInfo розроблено окремий шар, який зберігається в електронній базі даних і містить інформацію про географічні координати місцезростання. На основі сформованої бази даних в MapInfo згенеровані точкові карти, що відображають конкретні місцезнаходження раритетних видів флори судинних рослин у межах природного ядра Біосферного заповідника "Асканія-Нова". Власне, за результатами опрацювання первинних джерел інформації складено точкові карти поширення 37 з 42 раритетних видів із діючих охоронних списків національного, регіонального та міжнародного рангу. Відповідні картографічні матеріали оприлюднено на репозиторії Zenodo [<https://zenodo.org/records/14555924>] (Budzhak, Sharoval, 2024a–2024ak). Нижче представлено приклад карти поширення місцезростань регіонально рідкісного ендемічного виду флори судинних рослин асканійського степу – пірію подового *Elytrigia pseudocaesia* (Pacz.) Prokud. (рис. 1).

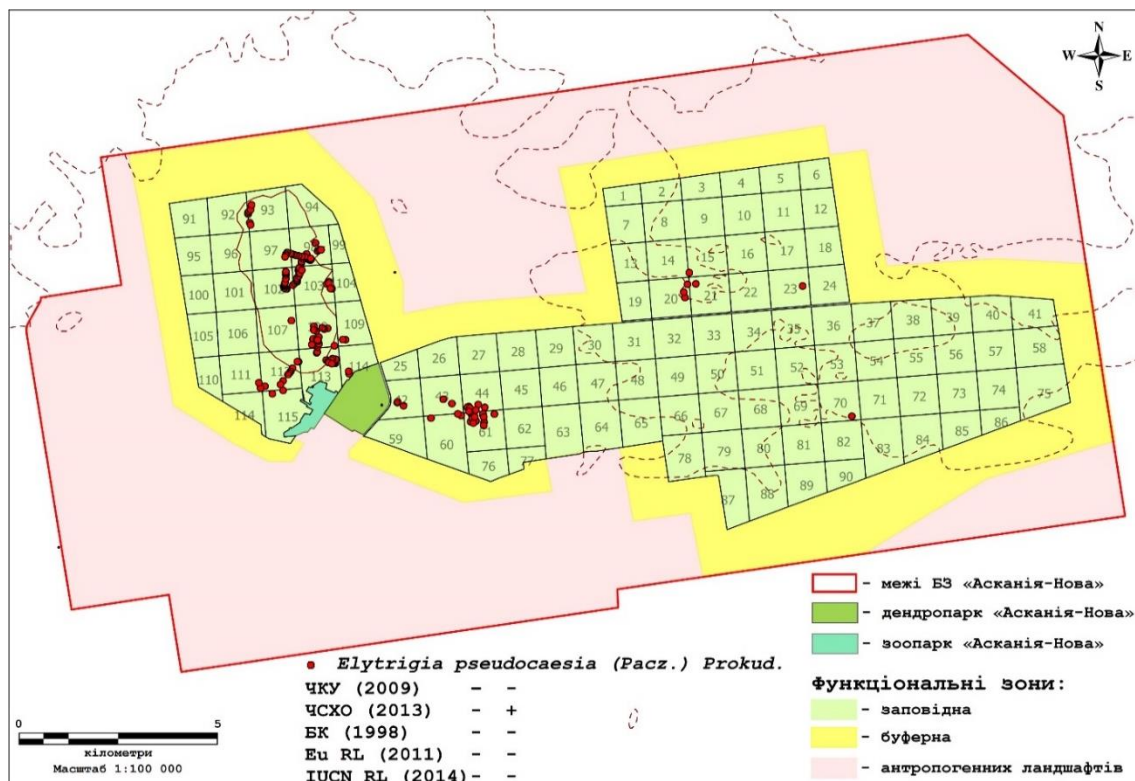


Рисунок 1. Карта поширення місцезростань *Elytrigia pseudocaesia* у природному ядрі Біосферного заповідника "Асканія-Нова" (створено в середовищі MapInfo).

Figure 1. Distribution map of *Elytrigia pseudocaesia* habitats in the natural core of the Biosphere Reserve "Askania Nova" (made with MapInfo).

Таким чином поєднання сучасних ГІС технологій і традиційних польових досліджень у картуванні поширення раритетних видів флори є ключем до сучасного раціонального упорядкування даних, що відкриває нові перспективи для моніторингу, фіксації та аналітичних оцінок впливу воєнних дій на раритетну фітобіоту Біосферного заповідника "Асканія-Нова".

- Додаток 1 до рішення XXVI сесії обласної ради VI скликання від 13.11.2013 № 893 "Червоний список Херсонської області. 1. Рослини, що охороняються на місцевому рівні в межах Херсонської області" / Заступник керівника виконавчого апарату, керуючий справами В.Л. Григоренко. 8 с.
- Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979 рік). Київ : Мінекобезпеки України, 1998. 74 с.
- Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я.П. Дідуха. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.
- Шаповал В.В. Флора судинних рослин асканійського степу. Асканія-Нова : ФОП Андреев О.В., 2012. 195 с.
- Шаповал В.В. Созологічний елемент у флорі судинних рослин асканійського степу: сучасний склад та стан охорони. *Вісті Біосферного заповідника "Асканія-Нова"*. 2014. Т. 16. С. 4–21.
- Шаповал В.В. Список рідкісних та зникаючих видів рослин, мохоподібних, лишайників та грибів заповідної зони БЗ (занесені до Червоної книги України, регіонального охоронного списку, додатку I Бернської конвенції, Європейського Червоного списку судинних рослин та Червоного списку МСОП). *Проект організації території Біосферного заповідника "Асканія-Нова" імені Ф.Е. Фальц-Фейна та охорони його природних комплексів*. Затверджено наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України 11 травня 2022 р. № 194. 2022. С. 402–404.
- Шаповал В.В., Бойко М.Ф., Винокуров Д.С., Коломійчук В.М., Куземко А.А., Лисенко Г.М., Мойсієнко І.І., Ткаченко В.С. Критичні коментарі до статті Н.І. Крецул, С.О. Кочнов "Рідкісні види судинних рослин Біосферного заповідника "Асканія-Нова" імені Ф.Е. Фальц-Фейна" та редакція сучасного охоронного списку флори асканійського степу. *Вісті Біосферного заповідника "Асканія-Нова"*. 2022. Т. 24. С. 160–168.
- Bilz M., Kell S.P., Maxted N., Lansdown R.V. European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2011. 132 p.
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024a). Distribution map of *Achillea micranthoides* Klokov in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14573581>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024b). Distribution map of *Amygdalus nana* L. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14574121>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024c). Distribution map of *Allium regelianum* A. Becker ex Iljin in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14574061>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024d). Distribution map of *Astragalus henningii* (Steven) Klokov in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14574329>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024e). Distribution map of *Astragalus reduncus* Pall. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14574634>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024f). Distribution map of *Bellevalia sarmatica* (Georgi) Woronow in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14576286>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024g). Distribution map of *Caragana scythica* (Kom.) Pojark. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14576372>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024h). Distribution map of *Damasonium alisma* Mill. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14576433>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024i). Distribution map of *Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14579608>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024j). Distribution map of *Elatine alsinastrum* L. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14579606>

- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024k). Distribution map of *Elatine hungarica* Moesz in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14579759>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024l). Distribution map of *Elytrigia pseudocoesia* (Pacz.) Prokud. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14579771>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024m). Distribution map of *Eriosynaphe longifolia* (Fisch. ex Spreng.) DC. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14579795>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024n). Distribution map of *Ferula caspica* M. Bieb. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14579812>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024o). Distribution map of *Gagea novoascanica* Klokov in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14579837>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024p). Distribution map of *Juncus sphaerocarpus* Nees. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14579875>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024q). Distribution map of *Lathyrus nissolia* L. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14579897>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024r). Distribution map of *Linaria macroura* (M. Bieb.) Chav. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14579930>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024s). Distribution map of *Lythrum microphyllum* Kar. et Kir. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14579942>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024t). Distribution map of *Lythrum thymifolia* L. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14579954>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024u). Distribution map of *Middendorfia borysthena* (M. Bieb. ex Schrank) Trautv. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14585691>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024v). Distribution map of *Onosma polychroma* Klokov ex M. Pop. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14585721>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024w). Distribution map of *Ornithogalum fischerianum* Krasch. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14585730>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024x). Distribution map of *Peucedanum ruthenicum* M. Bieb. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14585742>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024y). Distribution map of *Phalacrachena inuloides* (Fisch. et Janka) Iljin in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14585752>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024z). Distribution map of *Phlomis scythica* (Klokov & Des.-Shost.) Czerep. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14585762>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024aa). Distribution map of *Pholius pannonicus* (Host) Trin. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14585773>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024ab). Distribution map of *Potamogeton sarmaticus* Maemets in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14585776>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024ac). Distribution map of *Prangos odontalgica* (Pall.) Herrnst. & Heyn. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14585785>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024ad). Distribution map of *Prospero autumnale* (L.) Salisb. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14585790>

- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024ae). Distribution map of *Rhaponticoides taliewii* (Kleopow) M.V. Agab. & Greuter in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14585797>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024af). Distribution map of *Rindera tetraspis* Pall. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14585802>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024ag). Distribution map of *Stipa capillata* L. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14585808>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024ah). Distribution map of *Stipa lessingiana* Trin. & Rupr. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14585811>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024ai). Distribution map of *Stipa ucrainica* P. Smirn. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14585815>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024aj). Distribution map of *Tulipa gesneriana* L. in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14585821>
- Budzhak, V., & Shapoval, V. (2024ak). Distribution map of *Tulipa scythica* Klokov & Zoz in the territory of the Askania Nova Biosphere Reserve (Kherson region, Ukraine). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14585826>
- Novoseltseva, Y. 2024. Species distribution modelling using MaxEnt: overview and prospects. *Theriologia Ukrainica*, 28: 102–112. [In Ukrainian, with English summary]
- The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022.1. URL : <http://www.iucnredlist.org>.
- Thuiller, W., Lafourcade, B., Engler, R. and Araujo, M.B. BIOMOD – a platform for ensemble forecasting of species distributions. *Ecography*. 2009. Vol. 32. P. 369–373.
- Shapoval V. (2023). Materials of the herbarium of the Falz-Fein Biosphere Reserve "Askania Nova" of National Academy of Sciences of Ukraine. Version 1.1. Ukrainian Nature Conservation Group (NGO). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/x4a5df>
- Shapoval V., Skobel N., Vasyliuk O. (2024). Records of vascular plants, bryophytes and lichens in the core of the Askania Nova Biosphere Reserve F.E. Falz-Fein and depressions lands based on relevés in 1967–2019. Version 1.1. 2024. Ukrainian Nature Conservation Group (NGO). Sampling event dataset <https://doi.org/10.15468/m4u6mx> 2024.

Received: 18 November 2024 / Revised: 15 December 2024 / Accepted: 30 December 2024