

## ORIGINAL PAPER

# Ergasiophytes of old cemeteries of the Right-Bank of Dnipro Grass Steppe District (Ukraine)

Nadiia O. SKOBEL<sup>1,2</sup>  | Ivan I. MOYSIYENKO<sup>1,3</sup> 

**Affiliation**

<sup>1</sup>Kherson State University,  
Ivano-Frankivsk, Ukraine

<sup>2</sup>University of Warsaw,  
Warsaw, Poland

<sup>3</sup>Falz-Fein Biosphere Reserve  
«Askania Nova»

**Correspondence**

Nadiia Skobel  
[skobel2015@gmail.com](mailto:skobel2015@gmail.com)

**Funding information**

IAVS Special grant to support the research of Ukrainian members: “Plant diversity and species–area relationships modelling of steppe enclaves within old cemeteries of Northern Prychornomoria region (Northern Black Sea Region) of Southern Ukraine”;  
Institute of International Education grant: Ukraine Future Leaders Research Scholarship

**Co-ordinating Editor**

Svitlana Iemelianova

**Data**

Received: 13 March 2025

Revised: 16 June 2025

Accepted: 30 June 2025

<https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2025-21-2-6>

**ABSTRACT**

**Questions:** What is the species richness, diversity of life forms of ergasiophytes of old cemeteries of the Right-Bank of Dnipro Grass Steppe District? How does the species richness and diversity of life forms of ergasiophytes vary depending on their location in an urbanized environment?

**Locations:** Right-Bank of Dnipro Grass Steppe District (Ukraine)

**Materials and methods:** field observations and herbarium collections

**Nomenclature:** A checklist of vascular plants, bryobionts, and lichens of Ukraine for storing vegetation plots in TURBOVEG (Vynokurov *et al.* 2025)

**Results:** Every year, the number of ergasiophytes is significantly increases at cultural heritage sites and old cemeteries. The results of comprehensive study on ergasiophytes in the alien fraction of the flora of old cemeteries of the Right-Bank of Dnipro Grass Steppe District are presented. Ergasiophytes include 119 species from 101 genera and 48 families of vascular plants, which is 17.3 % of the spontaneous flora of old cemeteries. The group of ergasiophytes is the most numerous group in terms of the degree of naturalization in the alien flora of old cemeteries. A high proportion of ergasiophytes is a characteristic feature of the flora of old cemeteries compared to other cultural heritage sites, including kurgans and ancient settlements. The largest representation of ergasiophytes is observed in old cemeteries located in cities (17.2 %), slightly inferior to them in this indicator are rural cemeteries (16.3 %), while cemeteries located far outside of settlements are characterized by a small participation of ergasiophytes (7.3 %). In addition, old cemeteries closed for burial have twice the percentage of ergasiophytes (8.3 %) compared to active cemeteries (16.8 %). In the spectrum of life forms among ergasiophytes, there is a very high proportion of phanerophytes (39.5 %), especially when compared to natural zonal flora. The spontaneous spread of trees and shrubs from cultivation sites leads to the displacement of steppe plants in cemeteries and outside them, so it is necessary to control their spread.

**KEYWORDS**

biodiversity, steppe, cultural heritage objects, old cemeteries, alien species, Ukraine

**CITATION**

Skobel, N.O., Moysiienko, I.I. (2025). Ergasiophytes of old cemeteries of the Right-Bank of Dnipro Grass Steppe District (Ukraine). *Chornomorski Botanical Journal* 21 (2): 177–193.  
<https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2025-21-2-6>

## ВСТУП

Старі цвинтарі в Україні, будучи об'єктами культурної спадщини, демонструють двобічний антропогенний вплив: з одного боку, сакральний статус цих об'єктів сприяє збереженню цілинних степових ділянок із спонтанною флорою (Moysiienko *et al.* 2021), а з іншого – практики догляду за могилами (Skobel *et al.* 2022) призводять до порушення природного рослинного покриву, що, в свою чергу, сприяє появі і поширенню чужорідних видів рослин.

Численні країни визнають природоохоронну та культурну цінність цвинтарів (Nowińska *et al.* 2020). Більшість тематичних досліджень (крім оглядів) стосуються цвинтарів Азії та Європи (Löki *et al.* 2019). На території України систематичні дослідження флори цвинтарів не проводилися до 2020 року. Проте існує ряд публікацій присвячених спонтанній флорі окремих цвинтарів (Arkushyna 2003, Kushnyr 2004, 2006, Hamulia & Zviahyntseva 2010, Sukhanova 2010, Eremenko 2013, Gerasimuk *et al.* 2014). Інформація щодо флори окремих цвинтарів міститься також в деяких узагальнюючих урбанофлористичних працях, оскільки цвинтарі є невід'ємною частиною міст (Burda & Humech 1988, Moysiienko 1999, Hubar 2006, Arkushyna, 2007, Besarabchuk & Volhin 2017, Maltseva 2019).

З кожним роком чисельність ергазіофітів та їхніх локалітетів помітно збільшується в Україні (Protopopova & Shevera 2015), У зв'язку з цим одним із актуальних напрямків сучасної флористики є дослідження ергазіофітів (Protopopova & Shevera 2013, 2015, Burda *et al.* 2015), яке спрямоване на встановлення сучасного видового складу ергазіофітів, з'ясування шляхів та способів їх занесення, а також особливостей їхньої натуралізації (Shynder 2017).

На сьогодні, одними з найбільш трансформованих об'єктів культурної спадщини є старі цвинтарі (Skobel *et al.* 2022). Це пов'язано з особливостями їх використання та догляду, які суттєво відрізняють їх від інших об'єктів культурної спадщини, таких як кургани чи городища (Moysiienko & Sudnik-Wójcikowska 2006a, b, 2009, 2010, Sudnik-Wójcikowska *et al.* 2012, Moysiienko *et al.* 2014, Dayneko *et al.* 2020, 2023). Старі цвинтарі в нашому розумінні – це об'єкти культурної спадщини, які засновані понад 100 років тому на цілинній ділянці степу (Moysiienko *et al.* 2021, Skobel *et al.* 2022, 2023, 2024). На старих цвинтарях спостерігаються різноманітні прояви антропогенної діяльності, такі як поховання, перепоховання, інтенсивний догляд за могилами (обробка ґрунту, встановлення пам'ятників), а також культивування декоративних видів рослин, в тому числі чужорідних (Skobel *et al.* 2022, 2024). Наведені види діяльності не проводяться на інших об'єктах культурної спадщини (кургани, старі городища) (Sudnik-Wójcikowska *et al.* 2012, Dayneko *et al.* 2020, 2023).

Роль ботанічних садів як традиційних місць інтродукції вже давно є відомою (Shynder 2017). Натомість новим в Україні є погляд на старі цвинтарі, як можливі центри поширення чужорідних видів рослин. Старі цвинтарі теж можуть виступати «плацдармами» для натуралізації та подальшого поширення чужорідних видів рослин на прилеглих територіях.

Основною метою нашого дослідження є встановлення сучасного видового складу ергазіофітів старих цвинтарів Правобережного Злакового Степу України та аналіз видового багатства і структури флори цвинтарів в залежності від розташування в урбанізованому середовищі.

## ТЕРИТОРІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Досліджені старі цвинтарі розташовані в межах смуги типчаково-ковилових степів Правобережного Злакового Степу (далі – ПЗС) (Didukh & Shelyag-Sosonko 2003). За фізико-географічним районуванням територія належить до Причорноморської пів-

денно-степової провінції Південної степової підзони і займає частково або повністю Дунайсько-Дністровську, Дністровсько-Бузьку та Бузько-Дніпровську степові області Причорноморської низовини, причому остання, за геоморфологічним районуванням, виступає як окрема геоморфологічна область (Marynych & Shyshchenko 2005). Територія дослідження розташовується в одному з районів Причорноморської низовини – Причорноморської понтичної берегової низовини й займає простори між дельтою Дунаю та Нижнім Дніпром.

Територія ПЗС характеризується помірно-континентальним кліматом з м'якою безсніжною зимою і спекотним сухим літом. Середньорічна температура зменшується з півночі на південь (11,7°–8,4°С) (Karger *et al.* 2017). Середня температура влітку +25°С, середня температура взимку – не більше ніж +4°С (Karger *et al.* 2017). Тривалість морозного періоду становить 170–180 днів (Marynych & Shyshchenko 2005, Karger *et al.* 2017). Для регіону характерна низька кількість опадів, яка зменшується з півночі на південь та із заходу на схід (350–450 мм на рік). Кількість літніх опадів перевищує кількість зимових, а максимум опадів припадає на червень-липень (Marynych & Shyshchenko 2005).

Ґрунтові ресурси ПЗС представлені південними чорноземами та каштановими ґрунтами. Значним домінуванням вирізняються південночорноземні ґрунти, що сформовані в умовах дефіциту вологи під типчаково-ковиловими степами. Чорноземи південні характеризуються гумусовим профілем 53–54 см із закономірно незначним вмістом гумусу (3–4,2 %) та важко- або середньосуглинковим механічним складом (Marynych & Shyshchenko 2005). Поверхня території майже рівнинна, за винятком південно-східної частин Одеської та Миколаївської областей (Marynych & Shyshchenko 2005).

В адміністративному відношенні досліджені старі цвинтарі розташовані на території 4 областей: Дніпропетровської, Миколаївської, Одеської та Херсонської.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вивчення спонтанної флори старих цвинтарів ПЗС проводились в період з 2007 по 2024 роки з використанням маршрутно-польових методів (Boiko 2001, Moysiienko *et al.* 2021, Skobel *et al.* 2022, 2023, 2024). Дослідження кожної ділянки проводили не менше 3 разів протягом вегетаційного періоду: навесні, влітку, восени. Для кожного виду визначено частоту трапляння за п'ятьма категоріями: 1–10 локалітетів – рідко, 11–20 – спорадично, 21–30 – нечасто, 31–40 – поширено, 41–50 – часто.

Пошук старих цвинтарів виконано за допомогою літературних джерел (Gladka 1969, Pashchenko 1969, Vasyliiev 1971, Kasyanenko 1972, Malyna 2009), відкритих гугл-мап (Ukraine 2024) та картографічних матеріалів (Shubert 1865). Ми провели візуальний аналіз на основі супутникових знімків GoogleEarth (<https://www.google.com/intl/pl/earth>), приділивши особливу увагу відбору старих цвинтарів, які не були зарослі фанерофітами та не були суцільно вкриті сучасними похованнями. Для того, щоб провести відбір старих цвинтарів ми дотримувалися наступних критеріїв, які можна було перевірити лише в польових умовах. Відібрані об'єкти повинні були: 1) мати цілині непорушені ділянки з домінуванням дернинних злаків, що визначалося візуальною оцінкою проективного покриття (частка дернинних злаків становила понад 50 % у трав'яному ярусі); 2) містити не менше 10 видів несинантропної флори, зокрема представників класу *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947 (Mucina *et al.* 2016).

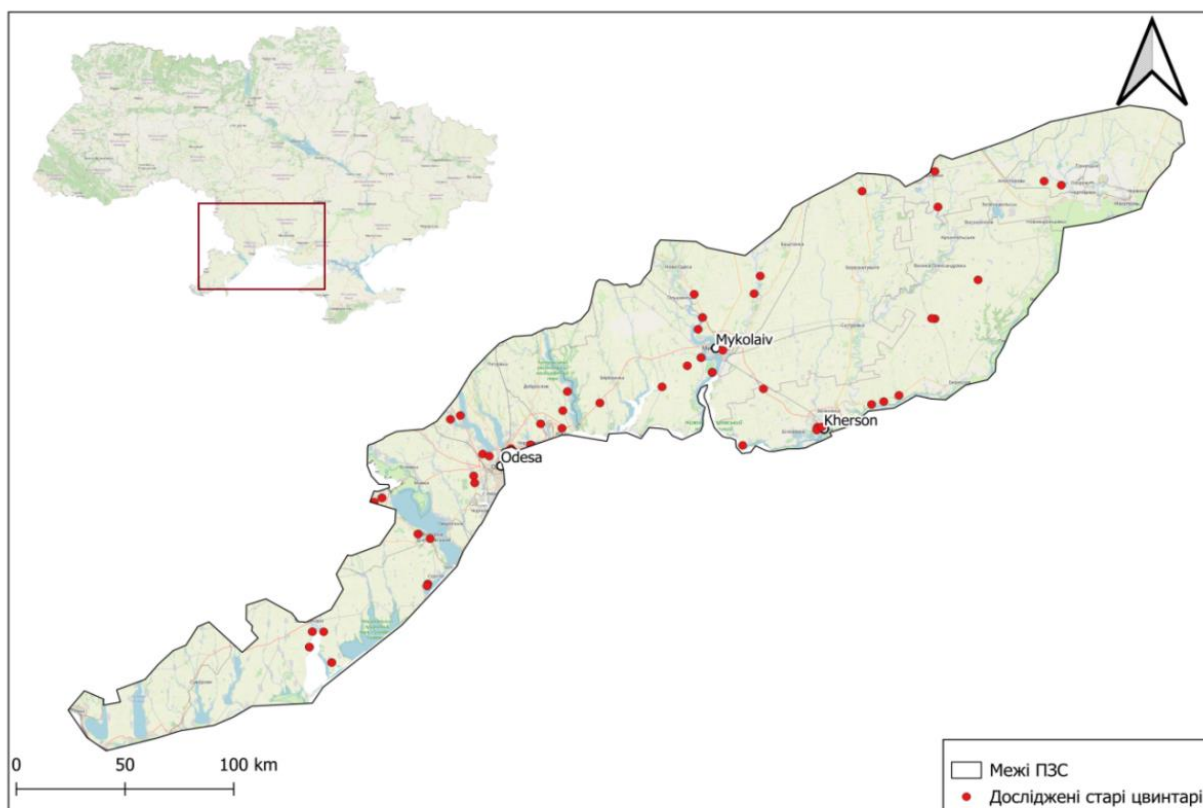


РИСУНОК 1. Розташування старих цвинтарів на території Правобережного Злакового Степу. Державні кордони з OpenStreetMap (<https://www.openstreetmap.org/>).

FIGURE 1. The location of the old cemeteries of the Right-Bank Dnipro Grass Steppe District. Country border extracted from OpenStreetMap <https://www.openstreetmap.org/>.

Назви видів вищих судинних рослин наведені відповідно до “A checklist of vascular plants, bryobionts, and lichens of Ukraine for storing vegetation plots in TURBOVEG (1.0.0)” (Vynokurov *et al.* 2025).

Чужорідні види та первинні ареали для спонтанної флори були ідентифіковані на підставі робіт (Protopopova 1991, Protopopova & Shevera 2015, Euro+Med 2024, FloraVeg 2024, POWO 2024). Виокремлення ергазіофітів було проведено на основі географічно-історичної класифікації Я. Корнася (Kornaś 1981). Під терміном ергазіофіт ми розуміємо слабконатуралізовані чужорідні рослини, які культивуються та дичавіють зазвичай поблизу місць культивування. Ми використали більш поширений в Україні термін ергазіофіт (Protopopova 1991, Moysiienko 2011), хоча в класичному розумінні досліджувані нами рослини належать до ергазіофітофітів (Sudnik-Wójcikowska & Koźniewska 1988, Shynder 2019). Для кожного адвентивного виду рослин встановлено статус за часом занесення (Protopopova 1991, Moysiienko 2011, Euro+Med 2024, FloraVeg 2024, Vynokurov *et al.* 2024) та ступенем натуралізації (Moysiienko 2011). Визначення відповідних груп наведено переважно на основі словника В. Sudnik-Wójcikowska (Sudnik-Wójcikowska & Koźniewska 1988). Для оцінки пристосованості рослин до певних екологічних умов використовувалася класифікація життєвих форм за Раункієром (Raunkiaer 1934, Dřevojan *et al.* 2023, Vynokurov *et al.* 2024).

Види, які зростають лише у культурі в загальний список спонтанної флори не включено. Ідентифікація видів вищих судинних рослин проводилась у Херсонському державному університеті та Варшавському університеті (Польща).



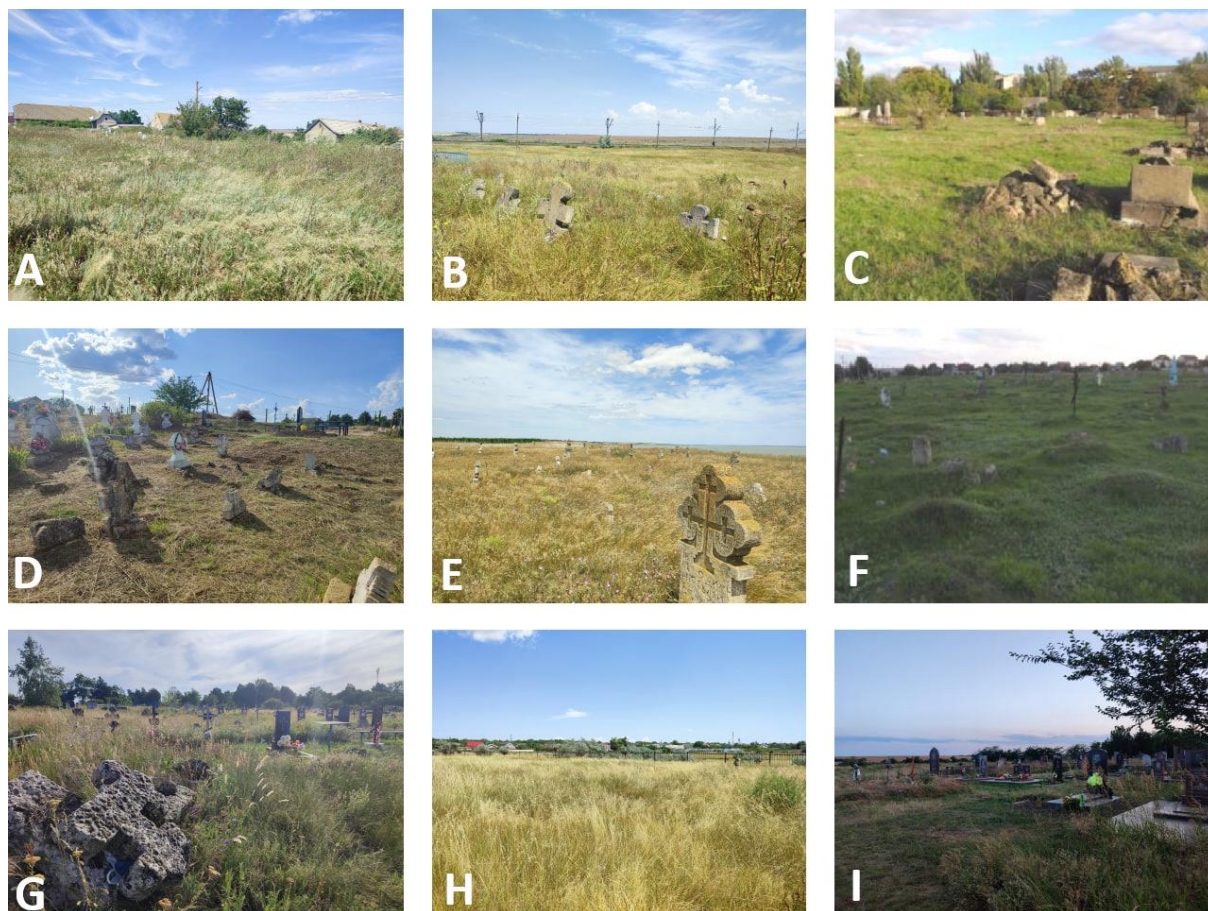


РИСУНОК 2. Загальний вигляд деяких старих цвинтарів Правобережного Злакового Степу: А – Борисівка, В – Булдинка, С – Єврейський цвинтар, D – Єлисаветівка, Е – Глибоке, F – Забалківський цвинтар, G – Інгулка, H – Костянтинівка, I – Усть-Кам'янка.

FIGURE 2. The general view of some of the old cemeteries of the Right-Bank Dnipro Grass Steppe District: A – Borysivka, B – Buldynka, C – Jewish cemetery, D – Yelysavetivka, E – Hlyboke, F – Zabalkivskyi cemetery, G – Inhulka, H – Kostiantynivka, I – Ust-Kamianka.

Загалом досліджено 50 старих цвинтарів. Їхня середня площа становить 3,05 га; мінімальна – 0,1 га, максимальна – 32,5 га. Сумарна площа усіх досліджених нами об'єктів становить 55,5 га (FIGURE 1, 2), а середній вік – 224 роки (від 100 до 387 років).

Площу старих цвинтарів визначали за допомогою GoogleEarth (<https://www.google.com/intl/pl/earth>). Для підготовки картографічних матеріалів було використано QGIS 3.32 Lima (<http://qgis.osgeo.org>) та GoogleEarth (<https://www.google.com/intl/pl/earth>).

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Загалом на 50 досліджених цвинтарях було виявлено 684 види спонтаннозростаючих судинних рослин, які належать до 356 родів, 81 родин, 34 порядків, 4 класів. Флористичне багатство окремих старих цвинтарів варіювало в межах від 84 видів (Пшонянове) до 242 видів (Нерубайське) (у середньому 174 види на одному цвинтарі). Загалом в складі флори досліджених об'єктів виявлено 262 види адвентивних рослин, що становить 38,3 % від загальної кількості видів. З них ергазіофітів 119 видів (17,3% від загальної кількості видів на цвинтарях), що складає 26,4 % (від 458 видів) від флори ергазіофітів України (Protopopova & Shevera 2015). Крім ергазіофітів, у адвентивній фракції спонтанної флори старих цвинтарів також представлені інші групи за ступенем натуралізації – агріофіти, епекофіти та ефемерофіти. Найбільшу загрозу для біорізно-

маніття становить група – агріофітів, у яких ступінь натуралізації є найвищою. Це натуралізовані та поширені в природних та напівприродних біотопах чужорідні види рослин (Protopopova 1991, Protopopova et al. 2009). Наведена група не є чисельною та нараховує лише 20 видів від спонтанної флори загалом (3,0 %). П'ятий клас частоти мають наступні 8 видів агріофітів: *Anisantha tectorum*, *Ballota nigra*, *Bromus squarrosus*, *Centaurea diffusa*, *Cichorium intybus*, *Conyza canadensis*, *Lamium amplexicaule*, *Veronica arvensis*. Інша група добре натуралізованих видів представлена епекофітами – видами, які натеper повністю натуралізувалися переважно у біотопах антропогенного походження (Protopopova 1991, Protopopova et al. 2009). Ця група нараховує 104 види (15,4 %) у спонтанній флорі старих цвинтарів ПЗС. П'ятий клас частоти мають наступні 12 видів епекофітів: *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Anisantha sterilis*, *Artemisia absinthium*, *Buglossoides arvensis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cardaria draba*, *Descurainia sophia*, *Lactuca serriola*, *Portulaca oleracea*, *Setaria viridis*, *Sisymbrium loeselii*. Найменш чисельною є група – ефемерофітів, які мають низький ступінь натуралізації, низький клас трапляння та обмежені антропогенними місцезростаннями (Protopopova 1991, Protopopova et al. 2009). Вони поширені навколо звалищ та поховань, налічують лише 8 видів (1,1 %) та не становлять загрози для природних степових угруповань.

Ергазіофіти на старих цвинтарях ПЗС мають різну частоту трапляння. П'ятий клас частоти мають лише 4 види (3,4 %): *Ailanthus altissima*, *Psephellus dealbatus*, *Sedum rupestre*, *Syringa vulgaris*. Четвертий клас частоти мають 6 видів (5 %): *Acer negundo*, *Amaranthus cruentus*, *Cerasus vulgaris*, *Hemerocallis fulva*, *Iris × hybrida*, *Parthenocissus quinquefolia*. Третій та другий класи частоти трапляння мають 11 видів (9,2 %) та 12 видів (10,1 %) відповідно. До першого класу частоти трапляння належать більшість видів ергазіофітів – 86 (72,3 %), що свідчить про їх спорадичний характер трапляння в межах старих цвинтарів ПЗС. Анотований список ергазіофітів наведено в APPENDIX 1.

Значний відсоток рослин, які «втекли» з культури є специфікою спонтанної флори цвинтарів (Nowinska et al. 2020), в тому числі старих цвинтарів ПЗС (Moysiienko et al. 2021, Skobel et al. 2022, 2023, 2024). Зокрема, старі цвинтарі мають значно більшу представленість ергазіофітів, порівняно з іншими об'єктами культурної спадщини такі як кургани – в межах ПЗС (7 видів, 2 %) (Sudnik-Wójcikowska et al. 2012) та старі городища (16 видів, 3,05 %) (Dayneko et al. 2020, 2023). Наявність значної частки адвентивних видів у спонтанній флорі старих цвинтарів свідчить про високий рівень антропогенного впливу, систематичне порушення рослинного покриву та цілеспрямовану інтродукцію чужорідних видів у результаті специфічної господарської діяльності та догляду за самим об'єктом. Це створює значні ризики поширення ергазіофітів як на старих цвинтарях, так і на суміжні території.

За часом занесення усі види за виключенням одного археофіта (*Lycium barbarum*) належать до кенофітів. Усі досліджені ергазіофіти культивуються місцевим населенням на старих цвинтарях ПЗС. Значне переважання кенофітів над археофітами свідчить про високу інтенсивність проникнення чужорідних видів у флору старих цвинтарів ПЗС.

Аналіз життєвих форм за Раункієром показав (TABLE 1), що серед ергазіофітів старих цвинтарів домінують фанерофіти 47 видів (39,5 %), які розподіляються на мегафанерофіти (30, 25,2 %) та нанофанерофіти (17, 14,3 %). Також високе представництво серед ергазіофітів мають терофіти (31 вид, або 26,1 %), що пов'язано із постійним порушенням цілісності ґрунтового та рослинного покривів внаслідок перепоховань та обсапування ґрунту на могилах, а також гемікриптофіти (23, 19,3 %). Рівноцінні частки характерні для рослин, що представляють серед ергазіофітів геофіти (9, 7,6 %) та хамефіти (9, 7,6 %). Такий розподіл за біоморфами є подібним до флори ергазіофітів України в цілому (Protopopova 1991, Protopopova & Shevera 2015). Домінування фанерофітів в спектрі життєвих форм ергазіофітів на старих цвинтарях пов'язане з широким використанням дерев та

чагарників в озелененні цих територій, що суттєво відрізняє їх від зональних степових флор, де домінують гемікриптофіти (Krytska 1987).

В середньому на одному цвинтарі відмічено 23 ергазіофіти. Найбільшу кількість видів ергазіофітів зафіксовано на цвинтарі в с. Нерубайське (Одеська область) – 42 види (17,8 %), тоді як найменше їх відзначено на цвинтарі в с. Пшонянове (Одеська область) – 2 види (2,4 %) (FIGURE 3). На цвинтарі у с. Пшонянове виявлено найменшу кількість ергазіофітів також і у відсотковому відношенні від загальної флори старого цвинтаря, натомість найбільша участь ергазіофітів характерна для Миколаївського Некрополя – 20,5 % (40 видів).

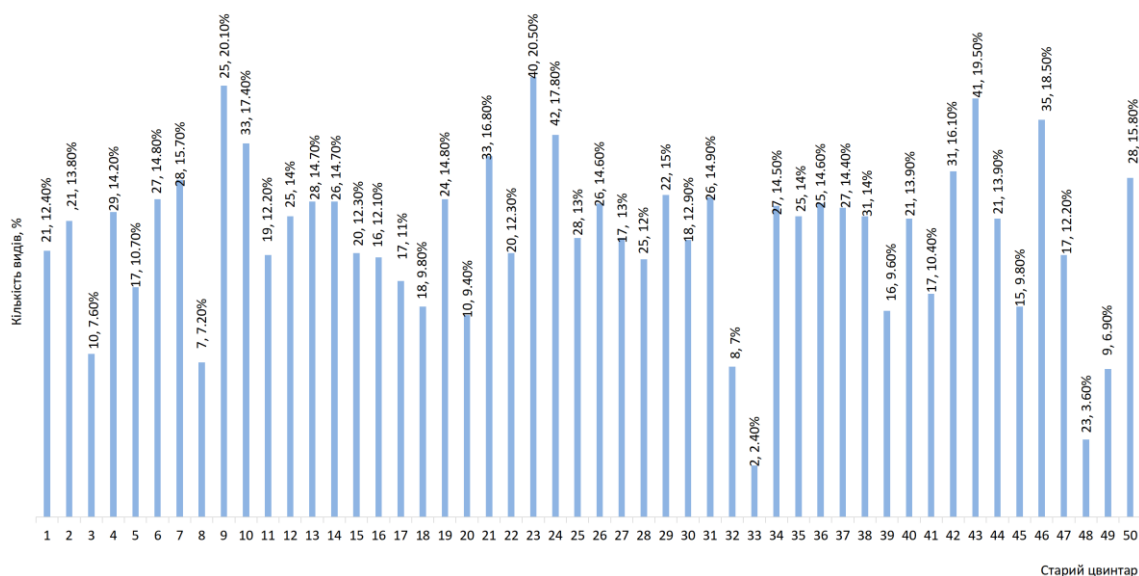
**ТАБЛИЦЯ 1. Порівняння основних характеристик флори старих цвинтарів Правобережного Злакового Степу залежно від їх розташування. В дужках позначено кількість досліджених об'єктів. Параметри життєвих форм (за Раункієром) наведено виключно для ергазіофітів**

**TABLE 1. The basic parameters characterising the flora within old cemeteries of the Right-Bank of Dnipro Grass Steppe District depending on the location in an urbanized environment. The number of objects investigated is indicated in parentheses. Parameters of life forms (according to the Raunkier system) are given exclusively for ergasiophytes**

| Характеристика досліджуваної флори        | Цвинтарі за межами населених пунктів (3) | Міські цвинтарі (10) | Сільські цвинтарі (37) | Ергазіофіти старих цвинтарів ПЗС (50) |
|-------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------------|
| Середня кількість видів                   | 109                                      | 197                  | 175                    | 23                                    |
| Мінімальна та максимальна кількість видів | 105–113                                  | 167–242              | 84–222                 | 2–42                                  |
|                                           | %                                        | %                    | %                      | %                                     |
| Ергазіофіти                               | 7,3                                      | 17,2                 | 16,3                   | 100                                   |
| Фанерофіти                                | 44,4                                     | 46,3                 | 38,2                   | 39,5                                  |
| Терофіти                                  | 22,2                                     | 23,2                 | 25,5                   | 26,1                                  |
| Гемікриптофіти                            | 16,7                                     | 17,1                 | 19,6                   | 19,3                                  |
| Геофіти                                   | 16,7                                     | 8,5                  | 8,8                    | 7,6                                   |
| Хамефіти                                  | -                                        | 4,9                  | 7,8                    | 7,6                                   |

Участь ергазіофітів у складі флори залежить від інтенсивності використання цвинтарів. Закриті для поховання старі цвинтарі (7 об'єктів) нараховують 57 видів ергазіофітів (8,3 % від загального видового складу флори цвинтарів ПЗС), а на старих цвинтарях, які досі використовуються для поховань (43 об'єкти), виявлено 112 видів (16,8 %) (FIGURE 4, 5). Ця різниця пояснюється інтенсивнішим антропогенним впливом на діючих цвинтарях, де відвідувачі частіше висаджують декоративні рослини, заносять насіння або використовують культурні види для облаштування могил. Натомість закриті цвинтарі, де вже поховання припинилися, поступово переходять у стадію природного відновлення, що ймовірно веде до зменшення частки ергазіофітів через їх поступове випадання з рослинного покриву через відсутній, або обмежений догляд нові посадки культурних рослин на таких цвинтарях практично не здійснюються.





**РИСУНОК 3.** Кількість ергазіофітів та їх частка від загальної кількості видів на цвинтарі у флорі старих цвинтарів Правобережного Злакового Степу залежно від локалітету. Номерами позначено: 1 – Баловне, 2 – Борисівка, 3 – Булдинка, 4 – Велика Корениха, 5 – Великий Дальник, 6 – Випасне, 7 – Глибоке, 8 – Економія Іванівка, 9 – Єврейський цвинтар (м. Білгород-Дністровський), 10 – Єврейський цвинтар (м. Херсон), 11 – Єлисаветівка, 12 – Забалківський цвинтар, 13 – Інгулка, 14 – Кам'янка, 15 – Козацьке, 16 – Королівське, 17 – Косівка, 18 – Костянтинівка, 19 – Крижанівка, 20 – Курган біля хутору Балакшова, 21 – Лимани, 22 – Любопіль, 23 – Миколаївський Некрополь, 24 – Нерубайське, 25 – Нова Дофинівка, 26 – Новобогданівка 1, 27 – Новобогданівка 2, 28 – Одрадове, 29 – Понятівка, 30 – Попаздра, 31 – Посад-Покровське, 32 – Прилиманське, 33 – Пшонянове, 34 – Себине, 35 – Сичавка, 36 – Скобелеве, 37 – Станіслав, 38 – Старокозаче, 39 – Токарівка, 40 – Трапівка, 41 – Трифонівка, 42 – Тягинка, 43 – Усатове, 44 – Усть-Кам'янка, 45 – Федорівка, 46 – Херсонський меморіальний Некрополь, 47 – Христофорівка, 48 – Червоний Тік, 49 – Шестірня, 50 – Широке.

**FIGURE 3.** The total number of ergasiophytes in the flora of each of old cemeteries of the Right-Bank of Dnipro Grass Steppe District. 1 – Balovne, 2 – Borysivka, 3 – Buldynka, 4 – Velyka Korenykha, 5 – Velykyi Dalnyk, 6 – Vypasne, 7 – Hlyboke, 8 – Ekonomiiia Ivanivka, 9 – Jewish cemetery (Bilhorod-Dnistrovskiy), 10 – Jewish cemetery (Kherson), 11 – Yelysavetivka, 12 – Cemetery Zabalkivske, 13 – Inhulka, 14 – Kamianka, 15 – Kozatske, 16 – Korolivske, 17 – Kosivka, 18 – Kostiantynivka, 19 – Kryzhanivka, 20 – Cemetery near Kurgan Balakshova, 21 – Lymany, 22 – Liubopil, 23 – Mykolaivskiy Nekropol, 24 – Nerubaiske, 25 – Nova Dofynivka, 26 – Novobohdanivka 1, 27 – Novobohdanivka 2, 28 – Odradove, 29 – Poniativka, 30 – Popazdra, 31 – Posad-Pokrovske, 32 – Prylymanske, 33 – Pshonianove, 34 – Sebyne, 35 – Sychavka, 36 – Skobelev, 37 – Stanislav, 38 – Starokozache, 39 – Tokarivka, 40 – Trapivka, 41 – Tryfonivka, 42 – Tiahynka, 43 – Usatove, 44 – Ust-Kamianka, 45 – Fedorivka, 46 – Kherson Memorial Cemetery, 47 – Khrystoforivka, 48 – Chervonyi Tik, 49 – Shestirnia, 50 – Shyroke.

Роль ергазіофітів у складі флори цвинтарів залежить від їх розташування відносно населених пунктів (TABLE 1). Найбільший відсоток ергазіофітів характерний для цвинтарів розташованих в містах – 17,2 %. Дещо менша роль ергазіофітів у флорі сільських цвинтарів – 16,3 %. Натомість, цвинтарі, що розташовані далеко за межами населених пунктів мають у своєму складі лише 7,3 % ергазіофітів. Високе представництво ергазіофітів у флорі міських цвинтарів, на нашу думку, пов'язане з більшим асортиментом декоративних рослин в містах, доступних мешканцям для озеленення поховань. Інтенсивність догляду залежить від місця розташування старого цвинтаря: у міських умовах антропогенний тиск значно вищий через вищу щільність населення (WorldPop



2020, Skobel *et al.* 2022) і ймовірну високу частоту відвідувань об'єкта. За нашими спостереженнями, частіші перепоховання та інтенсивний догляд за могилами та інтродукція зосереджені саме в містах, або поблизу міських агломерацій (Moysiienko *et al.* 2021, Skobel *et al.* 2022). Навпаки, на сільських цвинтарях переважають традиційні форми догляду, такі як часте відвідування, регулярне прополювання та підготовка могил до релігійних свят, що теж може сприяти поширенню ергазіофітів. Натомість низька частка ергазіофітів у флорі цвинтарів розташованих далеко за межами населених пунктів зумовлена низькою відвідуваністю цвинтарів та відсутністю систематичного догляду за похованнями і незначним їх озелененням.



РИСУНОК 4. Ергазіофіти-фанерофіти в межах старих цвинтарів Правобережного Злакового Степу: А – *Ailanthus altissima*, В – *Lycium barbarum*, С – *Syringa vulgaris*.

FIGURE 4. Ergasiophytes-phanerophytes within old cemeteries of the Right-Bank of Dnipro Grass Steppe District: A – *Ailanthus altissima*, B – *Lycium barbarum*, C – *Syringa vulgaris*.

Висока представленість ергазіофітів у флорі старих цвинтарів зумовлена поширеною практикою озеленення поховань, в ході догляду за ними. Для озеленення часто використовуються немісцеві декоративні рослини, які здебільшого є фанерофітами чи терофітами, тоді як в природній степовій флорі домінують гемікриптофіти (Krytska 1985). Значне представництво ергазіофітів у спонтанній флорі цвинтарів сприяє подальшій синантропізації рослинного покриву, зокрема шляхом заростання степових ділянок деревами та чагарниками, або ж проникненням чужорідних трав'янистих рослин на степові ділянки на цвинтарях і поза ними. Враховуючи високу природоохоронну цінність степових ділянок на цвинтарях необхідно здійснювати контроль спонтанного поширення ергазіофітів на них (Moysiienko *et al.* 2021, Skobel *et al.* 2022, 2023, 2024).

Способами боротьби з поширенням декоративних чужорідних чагарників та дерев на старих цвинтарях ПЗС є їх зрізання та викорчовування, що ми спостерігали на багатьох досліджених об'єктах (39 з 50). Інформаційна кампанія щодо висвітлення негативного впливу чужорідних видів на біорізноманіття може спонукати не висаджувати рослини, які здатні до колонізації значних територій, в тому числі на цвинтарях, задля запобігання неконтрольованого поширення таких видів в майбутньому.

За нашими спостереженнями також існує парадоксальна залежність між інтенсивністю догляду за могилами на старих цвинтарях та станом збереженості рослинного покриву: активний догляд (обсапування, висаджування декоративних рослин тощо) призводить до порушення степового рослинного покриву і формування осередків чужорідних видів, тоді як занедбані ділянки, – зазвичай позбавлені антропогенного впливу, здатні зберігати цінні степові рослини і навіть формувати квазіприродні степові угруповання. Це створює дилему між культурними традиціями поховання та збереженням біорізноманіття на старих цвинтарях.



РИСУНОК 5. Види антропогенного навантаження в межах старих цвинтарів Правобережного Злакового Степу: А – перепоховання, В, С, D – обсапування могил.

FIGURE 5. Types of anthropogenic pressure within the old cemeteries of the Right-Bank of Dnipro Grass Steppe District: A – reburials, B, C, D – weeding graves.

На нашу думку, для цвинтарів доцільно організовувати інформаційні кампанії для роз'яснення шляхів екологізації догляду за похованнями. Підтвердженням цього є досвід догляду за старими цвинтарями у Північній Європі, де зазвичай вони представлені надгробками з квазіприродним рослинним покривом, який періодично викошується та не потребує додаткових зусиль для догляду (Loki *et al.* 2019). Оскільки культура догляду за похованнями формується поколіннями інформаційно-просвітницька кампанія є найбільш вдалою для охорони флори старих цвинтарів. Наприклад, на старих цвинтарях можуть бути встановлені таблиці з інформацією про рідкісні та типові види рослин, їх культурне та етноботанічне значення.

### ВИСНОВКИ

Специфікою флори старих цвинтарів ПЗС є висока частка ергазіофітів (119 видів, що складає 17,3 % від спонтанної флори цвинтарів загалом). Зокрема, ергазіофіти є найчисленнішою групою адвентивної фракції флори старих цвинтарів. Також, частка ергазіофітів у флорі старих цвинтарів є суттєво вищою у порівнянні з іншими об'єктами культурної спадщини, такими як кургани та старі городища.

Видове різноманіття ергазіофітів на старих цвинтарях ПЗС залежить від інтенсивності догляду та розташування цвинтарів відносно населених пунктів. Найбільше представництво ергазіофітів спостерігається на старих цвинтарях розташованих в містах, дещо поступають їм за цим показником сільські цвинтарі, натомість цвинтарі розташовані далеко за межами населених пунктів характеризуються незначною участю ергазіофітів. Крім того, закриті для поховання старі цвинтарі мають удвічі нижчий відсоток ергазіофітів порівняно з діючими.



Серед ергазіофітів спостерігається дуже висока частка фанерофітів, особливо якщо порівнювати з природними зональними флорами. Спонтанне поширення дерев та чагарників з місць культивування призводить до витіснення степових рослин, тому необхідно здійснювати контроль за їх поширенням на цвинтарях.

### Подяки

Дослідження були підтримані IAVS Special grant to support the research of Ukrainian members: «Plant diversity and species-area relationships modelling of steppe enclaves within old cemeteries of Northern Prychornomoria region (Northern Black Sea Region) of Southern Ukraine» та стипендіальною програмою «Ukraine Future Leaders Research Scholarship» Institute of International Education. Окремі подяки ГО «Україна Інкогніта», членам експедиційних команд Б. Суднік-Войциковській, І. Дембіч, М. Захватович, М. Захаровій, В. Дзеркаль, К. Калашник, К. Красько, Н. Величко, О. Щепелевій за участь в польових експедиціях та за допомогу з камеральною обробкою, О. Шиндеру за допомогу у визначенні рослин й рецензентам за конструктивні зауваження.

### REFERENCES

- Arkushyna, H.F. (2003). About rare species of plants in the flora of cemeteries of Kirovograd. Science and education. *Materials of III international research and practice conference, Dnepropetrovsk, 19–20 March, 2003*: 3–4. (in Ukrainian)
- Arkushyna, H.F. (2007). *Urban flora of Kirovograd*. PhD thesis. Yalta: Nikitskiy botanical garden of Ukrainian Agrarian Academy of Sciences. (in Ukrainian)
- Besarabchuk, I. & Volhin, S. (2017). Zoning of the city of Lutsk for comparative urban floristic research. *Scientific Bulletin of the Lesia Ukrainka East European National University* 7 (357): 61–67. (in Ukrainian)
- Burda, R.Y. & Humech, B.C. (1988). Anthropogenic transformation of the urban flora of the city of Zhdanov for last century. *Plant introduction and acclimatization* 10: 9–14. (in Ukrainian)
- Burda, R. I., Pashkevych, N. A., Boiko, H. V. & Fitsailo, T. V. (2015). *Alien species of protected florae of the Forest-Steppe of Ukraine*. Kyiv: Naukova dumka, 117 p. (in Ukrainian)
- Boiko M.F. (2001). *Fundamentals of scientific research. Biology: Methodical recommendations*. Kherson: Ailant, 12 p. (in Ukrainian)
- Dayneko, P., Moysiienko, I., Dembicz, I., Zachwatowicz, M. & Sudnik-Wójcikowska, B. (2020). Ancient settlements in Southern Ukraine: how do local and landscape factors shape vascular plant diversity patterns in the last remnants of grass steppe vegetation? *Tuexenia* 40: 459–478. <https://doi.org/10.14471/2020.40.015>
- Dayneko, P., Moysiienko, I., Sudnik-Wójcikowska, B., Dembicz, I., Zachwatowicz, M. & Skobel, N. (2023). Ancient settlements as natural heritage sites: the first occurrence dataset on vascular plant species from ancient settlements in the Lower Dnipro region (Ukraine). *Biodiversity Data Journal* 11 <https://doi.org/10.3897/bdj.11.e99041>
- Didukh, Ya.P. & Shelyag-Sosonko, Yu.R. (2003). Geobotanical zoning of Ukraine and adjacent territories. *Ukrainian Botanical Journal* 60 (1): 6–17. (in Ukrainian)
- Dřevojan, P., Čeplová, N., Štěpánková, P. & Axmanová, I. (2023). Life form. Available at: <http://www.FloraVeg.eu>. [19/02/2024]
- Eremenko, Yu.A. (2013). City cemeteries as places of distribution of adventive scrub species. *Plants and urbanization. Materials of III international research and practice conference, Dnepropetrovsk, March 19–20, 2013*: 12 (in Ukrainian)
- Euro+Med (2024). Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro–Mediterranean plant diversity. Available at: <http://www.europlusmed.org>. [19/02/2024]
- FloraVeg.EU (2024). FloraVeg.EU – Database of European Vegetation, Habitats and Flora. <https://floraveg.euccessed> [15/02/2024].
- Gerasimyuk, N.V. (2014). Spring flora of cemeteries of Odessa. *Biological Bulletin of Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University* 4 (1): 170–181. (in Ukrainian)
- Gladka, L.V. (ed.). (1969). *History of cities and villages of the Ukrainian SSR: Odesa region*. K.: URE AN URSR, 930 p. (in Ukrainian)
- Gubar, L.M. (2006). Urban flora of the eastern part of Maly Polissya. PhD thesis Kyiv: M.H. Kholodny Institute of Botany. (in Ukrainian)

- Hamulia, Yu.H. & Zviahyntseva, K.A. (2010). Features of zoning of habitats of natural and anthropogenic vegetation in Kharkov. *The Journal of V.N. Karazin Kharkiv National University. Series: biology* **11** (905): 43–54. (in Russian)
- Karger, D.N., Conrad, O., Böhner, J., Kawohl, T., Kreft, H., Soria-Auza, R.W., Zimmermann, N.E., Linder, H.P. & Kessler, M. (2017). Climatologies at high resolution for the earth's land surface areas. *Sci Data*. <http://www.10.1038/sdata.2017.122>
- Kasyanenko, O.Ye. (ed.). (1972). *History of cities and villages of the Ukrainian SSR: Kherson region*. K.: URE AN URSR, 688 p. (in Ukrainian)
- Kornaś, J. (1981). A geographical–historical classification of synantropic plants. *Materialy Zakładu Fitosochologii Stosowanej, UW* **25**: 33–41.
- Krytska, L.Y. (1985). Analysis of the flora of steppes and limestone outcrops of the Right-Bank Grassland Steppe. *Ukrainian Botanical Journal* **42** (2): 1–5. (in Ukrainian)
- Krytska, L.Y. (1987). *Flora of steppes and limestone outcrops of the Right-Bank Grassland steppe*. PhD thesis, 03.00.05 – botany, abstract. Kyiv: M.G. Kholodny Institute of Botany NASU, 16 p. (in Russian)
- Kushnyr, O.A. (2004). Dendroflora of State Historical-Memorial Lukyanivskiy Reserve. *Scientific Bulletin Reserve Management in Galychyna, Podolia, and Volhynia* **14** (8): 293–296. (in Ukrainian)
- Kushnyr, O.A. (2006). *Bioecological features of plants and formation of design shrubs in cemeteries*. DSc thesis, 06.03.00 – forestry. Kyiv: National Agrarian University. (in Ukrainian)
- Löki, V., Deák, B., Lukács, A.B. & Molnár, V.A. (2019). Biodiversity potential of burial places – a review on the flora and fauna of cemeteries and churchyards. *Global Ecology Conservation* **18**: 1–14.
- Maltseva, C.Yu. (2019). *Urban flora of the south-western part of the Northern Pridnipro (for example, Berdyansk, Primorsk, Henichesk)*. PhD thesis, Kyiv: M.M. Gryshko National Botanical Garden. (in Ukrainian)
- Malyna, V.V. (2009). Stone crosses in Ukraine. XVIII – XX. *Mykolayiv: Khudozhnyi kram*, 864 p. (in Ukrainian)
- Marynych, O.M. & Shyshchenko, P.G. (2005). *Physical geography of Ukraine*. Kyiv: Znannia, 511 p. (in Ukrainian)
- Mosyakin S. L. (ed.). (1999). *Vascular Plants of Ukraine. A Nomenclatural Checklist*. Kyiv: M. G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, 346 p.
- Moysiienko, I.I. (1997). Flora of Kherson cemeteries. “Problems of botany and mycology on the threshold of the third millennium”. *Proceedings of the X Congress of the Ukrainian Botanical Society, Kyiv-Poltava, 1997*: 39–40. (in Ukrainian)
- Moysiienko, I.I. (1999). *Urban flora of Kherson*. PhD thesis, 03.00.05 – botany. Yalta: Nikitskyi Botanical Garden of Ukrainian Agrarian Academy of Sciences. (in Ukrainian)
- Moysiienko, I.I. (2011). *The Flora of the Northern Prychornomoria Region (Structural Analysis, Synantropization, Conservation)*. Dsc thesis, 03.00.05 – botany. Kyiv: Taras Shevchenko National University of Kyiv. (in Ukrainian)
- Moysiienko, I., Sudnik-Wójcikowska, B., Dembicz, I., Zachwatowicz, M. & Skobel, N. (2023). The first dataset of vascular plant species occurrences on kurgans in Southern Ukraine. *Biodiversity Data Journal* **10**: <https://doi.org/10.3897/bdj.10.e96879>
- Moysiienko, I.I. & Sudnik-Wójcikowska, B. (2006a). The flora of kurgans in the desert steppe zone of southern Ukraine. *Chornomorski Botanical Journal* **2** (1): 5–35. <https://doi.org/2010.14255/2308-9628/06.21/1>
- Moysiienko, I.I. & Sudnik-Wójcikowska, B. (2006b). The flora of kurgans in the steppe zone of Southern Ukraine – phytogeographical and ecological aspects. *Polish Botanical Studies* **22**: 387–398.
- Moysiienko, I.I. & Sudnik-Wójcikowska, B. (2009). Flora of kurgans in the Pontic herb(–rich) grass steppe zone in Ukraine. *Chornomorski Botanical Journal* **5** (3): 333–369. <https://doi.org/10.14255/2308-9628/09.53/3>
- Moysiienko, I.I. & Sudnik-Wójcikowska, B. (2010). Kurgans in Ukraine as a refuge of steppe flora. *Bulletin of the Eurasian Dry Grassland Group IAVS* **6**: 6–10.
- Moysiienko, I.I., Skobel, N.O., Sudnik-Wójcikowska, B., Dembicz, I., Zachwatowicz, M., Zakharova, M.Y., Dzerkal, V.M. (2021). Flora of old cemeteries Lower Dnipro as steppe refuge. *Chornomorski Botanical Journal* **17** (3): 98–106. <https://doi.org/10.32999/%20ksu1990-553X/2021-17-2-1>
- Moysiienko, I.I., Zachwatowicz, M., Sudnik-Wójcikowska, B. & Jabłońska, E. (2014). Kurgans help to protect endangered steppe species in the Pontic grass steppe zone, Ukraine. *Wulfenia* **21**: 83–94.
- Mucina, L., Bültmann, H., Dierßen, K., Theurillat, J.-P., Raus, T., Čarni, A., Šumberová, K., Willner, W., Dengler, J., Gavilán García, R., Chytrý, M., Hájek, M., Di Pietro, R., Iakushenko, D., Pallas, J., Daniěls, F.J.A., Bergmeier, E., Santos Guerra, A., Ermakov, N., Valachovič, M., Schaminée, J.H.J., Lysenko, T., Didukh, Ya.P., Pignatti, S., Rodwell, J.S., Capelo, J., Weber, H.E., Solomeshch, A., Dimopoulos, P., Aguiar, C., Hennekens, S.M. & Tichý, L. (2016). Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science* **19**, Suppl. 1: 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>
- Nowińska, R., Czarna, A. & Kozłowska, M. (2020). Cemetery types and the biodiversity of vascular plants – a case study from south-eastern Poland. *Urban Forestry & Urban Greening* **49**: 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126599>
- Pashchenko, A.Ya. (ed.). (1969). *History of cities and villages of the Ukrainian SSR: Dnipropetrovsk region*. K.: URE AN URSR, 958 p. (in Ukrainian)



- POWO (2024). Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Available at: <http://www.plantsoftheworldonline.org/Retrieved 19 February 2024>. [19/02/2024]
- Protopopova, V.V. (1991). *Synanthropic flora of Ukraine and ways of its development*. Kyiv: Naukova dumka, 204 p. (in Russian)
- Protopopova, V.V., Shevera, M.V., Mosyakin, S.L., Solomakha, V.A., Solomakha, T.D., Vasilyeva, T.V. & Petyk, S.P. (2009). *Invasive species in the flora of the Northern Black Sea region*. Kyiv: Phytosociocenter, 56p. (in Ukrainian)
- Protopopova, V.V. & Shevera, M.V. (2013). Ergasiophytes – a potential reserve of the adventive fraction of Ukraine's flora. *Non-traditional, new and forgotten plant species: scientific and practical aspects of cultivation – 2013: proceedings of the 1st International Scientific Conference, Ukraine, September 10–12, 2013*: 99–101. (in Russian)
- Protopopova, V.V. & Shevera, M.V. (2015). Ergasiophytes of the Ukrainian flora. *Biodiversity Research and Conservation* **35**: 31–36.
- Protopopova, V.V., Mosjakin, S. L. & Shevera, M.V. (2002). *Plant invasions in Ukraine as a threat to biodiversity: the present situation and tasks for the future*. Kyiv: M. G. Kholodny Institute of Botany NASU, 29 p. (in Ukrainian)
- Pyšek, P., Prach, K., Rejmanek, M. & Wade, M. (1995). *Plant invasion. General aspect and special problem*. Amsterdam: SPB Academic Publishing, 257 p.
- Raunkiaer, C. (1934). *The life form of plants and statistical plant geography*. Oxford: Clarendon Press, 632 p.
- Rubtsov, N.Y., Pryvalova, L.A. & Kryukova, Y.V. (1979). *Geographical (arealological) qualification of species of the flora of Crimea*. Yalta: State Nikitsky Botanic Garden, 90 p. (in Russian)
- Schubert (1865). Maps of Schubert. Available at: <http://www.etomesto.ru/shubert/> [19/02/2024]
- Shynder, O. (2017). Rare species in spontaneous flora National Botanic Garden of the NAS of Ukraine. In: *The gene pool of botanical gardens and arboreturns collections is a pledge of stable phytocoenoses in conditions of climate change*. Odesa: ONU, 123–126. (in Ukrainian)
- Shynder, O. (2019). Spontaneous flora of M.M. Gryshko National botanical garden of the NAS of Ukraine (Kyiv). 2. Methodological problems and criteria for selection of escaped plants in botanical garden conditions. *Plant introduction* **82**: 3–16.
- Skobel, N.O. & Moysiienko, I.I. (2022). Old cemeteries of Kherson city as refuge of steppe flora *Chornomorski Botanical Journal* **18** (1): 52–70. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990–553X/2022–18–1–3>
- Skobel, N., Moysiienko, I., Sudnik-Wójcikowska, B., Dembicz, I., Zachwatowicz, M., Zakharova, M., Marushchak, O. & Dzerkal, V. (2023). Vascular plants of old cemeteries in the Lower Dnipro region (Southern Ukraine). *Biodiversity Data Journal* **11**: e99004. <https://doi.org/10.3897/BDJ.11.e99004>
- Skobel, N.O., Shapoval, V.V. & Moysiienko, I.I. (2024). Protected habitats of the old cemeteries of the Right-Bank of Dnipro Grass Steppe District. *Chornomorski Botanical Journal* **20** (4): 458–470. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990–553X/2024–20–4–6>
- Sudnik-Wójcikowska, B. & Koźniewska, B. (1988). *Słownik z zakresu synantropizacji szaty roślinnej*. Warszawa: Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, 93 p. (in Polish)
- Sudnik-Wójcikowska, B., Moysiienko, I., Dembicz, I., Galera, H., Rowińska, A. & Zachwatowicz, M. (2012). *Kurgans in the 'Wild Field' – a Cultural Heritage and Refugium of the Ukrainian steppe*. [Kurhany na „Dzikich Polach” – dziedzictwo kultury i ostoja ukraińskiego stepu/Kurgani “Dikogo polia” – kulturna spadshchina i prikhystok ukrainskogo stepu]. Warsaw: Uniwersytet Warszawski: 194.
- Sukhanova, O.A. (2010). Dendroflora of Baykovo Cemetery. *Scientific Bulletin of National University of Biological Resources and Nature* **152** (1): 180–184.
- Ukraine Incognita (2024). Ancient Cemeteries of Ukraine with Stone Cossack and Ancient Ukrainian Crosses. Available at: <https://ukrainaincognita.com/mista/karta-starovynnykh-tsvyntariv-z-kam-ianymy-kozatskymy-khrestamy> [19/02/2024]
- WorldPop (2020). School of Geography and Environmental Science, University of Southampton; Department of Geography and Geosciences, University of Louisville; Departement de Geographie, Universite de Namur) and Center for International Earth Science Information Network (CIESIN), Columbia University (2018). *Global High Resolution Population Denominators Project – Funded by The Bill and Melinda Gates Foundation* (OPP1134076).
- Vasyliiev, V.O. (ed.). (1971). *History of cities and villages of the Ukrainian SSR: Mykolaiv region*. K.: URE AN URSSR, 798 p. (in Ukrainian)
- Vynokurov, D., Borovyk, D., Chusova, O., Davydova, A., Davydov, D., Danihelka, J., Dembicz, I., Iemelianova, S., Kolomiets, G., Moysiienko, I., Shapoval, V., Shynder, O., Skobel, N., Buzhdygan, O. & Kuzemko, A. (2024) Ukrainian Plant Trait Database: UkrTrait v. 1.0. *Biodiversity Data Journal* **12**: e118128. <https://doi.org/10.3897/BDJ.12.e118128>
- Vynokurov, D., Borovyk, D., Darmostuk, V., Davydov, D., Iemelianova, S. & Danihelka, J. (2025). Ukraine\_SL: A checklist of vascular plants, bryobionts, and lichens of Ukraine for storing vegetation plots in TURBOVEG (1.0.0) Data set. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15192162>

**РЕЗЮМЕ**

Скобель, Н.О., Мойсієнко, І.І. (2025). Ергазіофіти старих цвинтарів Правобережного Злакового Степу (Україна). *Чорноморський ботанічний журнал* **21** (2): 177–193. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2025-21-2-6>

Щороку кількість ергазіофітів та кількість їх локалітетів на об'єктах культурної спадщини збільшується. В публікації наведено результати комплексних досліджень групи ергазіофітів адвентивної фракції флори старих цвинтарів Правобережного Злакового Степу. Основною метою дослідження є встановлення сучасного видового складу ергазіофітів старих цвинтарів Правобережного Злакового Степу та їх порівняльний аналіз в залежності від розташування в урбанізованому середовищі на прикладі 50 старих цвинтарів. Ергазіофіти нараховують 119 видів з 101 родів і 48 родин судинних рослин, що становить 17,3 % спонтанної флори старих цвинтарів. Група ергазіофітів є найчисельнішою групою за ступенем натуралізації в адвентивній флорі старих цвинтарів. Висока частка ергазіофітів є характерною особливістю флори старих цвинтарів порівняно з іншими об'єктами культурної спадщини, зокрема курганами та старовинними городищами. Найбільше представництво ергазіофітів спостерігається на старих цвинтарях розташованих в містах (17,2 %), дещо поступаються їм за цим показником сільські цвинтарі (16,3 %), натомість цвинтарі розташовані далеко за межами населених пунктів характеризуються незначною участю ергазіофітів (7,3 %). Крім того, закриті для поховання старі цвинтарі мають удвічі нижчий відсоток ергазіофітів (8,3 %) порівняно з діючими цвинтарями (16,8 %). В спектрі життєвих форм серед ергазіофітів спостерігається дуже висока частка фанерофітів (39,5 %), особливо якщо порівнювати з природними зональними флорами. Спонтанне поширення дерев та чагарників з місць культивування призводить до витіснення степових рослин на цвинтарях та поза ними, тому необхідно здійснювати контроль.

*Ключові слова:* біорізноманіття, степ, об'єкти культурної спадщини, старі кладовища, чужорідні види, Україна.

**ДОДАТОК 1. Анотований список ергазіофітів в межах старих цвинтарів  
Правобережного Злакового Степу****APPENDIX 1. Annotated species of ergasiophytes within old cemeteries of the Right-Bank  
of Dnipro Grass Steppe District**

- Acer monspessulanum* L. – рідко, європейсько-середземноморський, мегафанерофіт  
*Acer negundo* L. – поширено, північноамериканський, мегафанерофіт  
*Aesculus hippocastanum* L. – рідко, середземноморський, мегафанерофіт  
*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle – часто, східноазійський, мегафанерофіт  
*Alcea rosea* L. – нечасто, середземноморський, гемікриптофіт  
*Allium cepa* L. – рідко, середземноморсько-ірано-туранський, геофіт  
*Allium tuberosum* Rottler ex Spreng. – рідко, середземноморсько-ірано-туранський, геофіт  
*Amaranthus caudatus* L. – рідко, південноамериканський, терофіт  
*Amaranthus cruentus* L. – поширено, центральноамериканський, терофіт  
*Amelanchier spicata* (Lam.) K.Koch – рідко, північноамериканський, мегафанерофіт  
*Anethum graveolens* L. – рідко, середземноморсько-ірано-туранський, терофіт  
*Armeniaca vulgaris* Lam. – нечасто, східноазійський, мегафанерофіт  
*Armoracia rusticana* P.Gaertn., B.Mey. & Scherb. – рідко, ірано-туранський, геофіт  
*Artemisia dracunculus* L. – рідко, азійський, гемікриптофіт  
*Aster novae-angliae* L. – рідко, північноамериканський, гемікриптофіт  
*Avena sativa* L. – рідко, південноєвропейський, терофіт  
*Borago officinalis* L. – рідко, середземноморський, терофіт  
*Calendula officinalis* L. – спорадично, середземноморський, терофіт  
*Campsis radicans* (L.) Seem. ex Bureau – спорадично, північноамериканський, нанофанерофіт  
*Cannabis sativa* L. – рідко, східноазійський, терофіт  
*Celtis australis* L. – рідко, середземноморський, мегафанерофіт  
*Celtis occidentalis* L. – рідко, північноамериканський, мегафанерофіт  
*Cerastium tomentosum* L. – спорадично, середземноморський, хамефіт  
*Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall. – рідко, східноазійський, нанофанерофіт  
*Cerasus vulgaris* Mill. – поширено, середземноморський, мегафанерофіт  
*Colutea arborescens* L. – рідко, європейсько-середземноморський, нанофанерофіт  
*Consolida ajacis* (L.) Schur – рідко, середземноморський, терофіт  
*Coreopsis tinctoria* Nutt. – рідко, північноамериканський, терофіт  
*Cosmos bipinnatus* Cav. – рідко, північноамериканський, терофіт  
*Cucurbita maxima* Duchesne – рідко, південноамериканський, терофіт  
*Cydonia oblonga* Mill. – рідко, ірано-туранський, мегафанерофіт  
*Elaeagnus angustifolia* L. – спорадично, азійський, мегафанерофіт  
*Euphorbia lathyris* L. – рідко, середземноморський, терофіт  
*Euphorbia marginata* Pursh – рідко, північноамериканський, терофіт  
*Fallopia baldschuanica* (Regel) Holub – рідко, південно-західноазійський, нанофанерофіт  
*Fraxinus pennsylvanica* Marshall – спорадично, північноамериканський, мегафанерофіт  
*Fritillaria imperialis* L. – рідко, східноазійський, геофіт  
*Gaillardia pulchella* Foug. – нечасто, північноамериканський, терофіт  
*Gleditsia triacanthos* L. – спорадично, північноамериканський, мегафанерофіт  
*Helianthus annuus* L. – рідко, північноамериканський, терофіт  
*Helianthus tuberosus* L. – рідко, північноамериканський, геофіт  
*Helianthus* × *laetiflorus* Pers. – рідко, північноамериканський, гемікриптофіт



- Heliopsis scabra* Dunal – рідко, північноамериканський, гемікриптофіт  
*Hemerocallis fulva* (L.) L. – поширено, східноазійський, геофіт  
*Hesperis matronalis* L. – рідко, європейсько-середземноморський, гемікриптофіт  
*Hibiscus syriacus* L. – рідко, східноазійський, нанофанерофіт  
*Hordeum vulgare* L. – рідко, азійський, терофіт  
*Ipomoea purpurea* (L.) Roth – рідко, південноамериканський, терофіт  
*Iris* × *hybrida* – поширено, гібридогенне, геофіт  
*Juglans regia* L. – нечасто, західноазійський, мегафанерофіт  
*Koeleruteria paniculata* Laxm. – рідко, східноазійський, мегафанерофіт  
*Laburnum anagyroides* Medik. – рідко, західноєвропейський, мегафанерофіт  
*Lolium multiflorum* Lam. – рідко, середземноморсько-ірано-туранський, терофіт  
*Lonicera tatarica* L. – спорадично, азійський, нанофанерофіт  
*Lycium barbarum* L. – нечасто, східноазійський, нанофанерофіт  
*Lycopersicon esculentum* Mill. – рідко, південноамериканський, терофіт  
*Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt. – рідко, північноамериканський, нанофанерофіт  
*Malus domestica* Borkh. – спорадично, антропогенний, мегафанерофіт  
*Malva mauritiana* L. – рідко, середземноморський, гемікриптофіт  
*Medicago sativa* L. – спорадично, передньоазійський, гемікриптофіт  
*Mentha spicata* L. – рідко, середземноморський, гемікриптофіт  
*Mentha* × *piperita* L. – рідко, євро-середземноморський, гемікриптофіт  
*Mirabilis jalapa* L. – рідко, центральноамериканський, гемікриптофіт  
*Morus alba* L. – нечасто, східноазійський, мегафанерофіт  
*Muscari armeniacum* H.J.Veitch – рідко, середземноморсько-ірано-туранський, геофіт  
*Nigella damascena* L. – рідко, середземноморський, терофіт  
*Oenothera glazioviana* Micheli – рідко, північноамериканський, гемікриптофіт  
*Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. – рідко, північноамериканський, хамефіт  
*Padus avium* Mill. – рідко, євросибірсько-середземноморський, мегафанерофіт  
*Padus serotina* (Ehrh.) Borkh. – рідко, північноамериканський, мегафанерофіт  
*Panicum miliaceum* L. – рідко, південно-східноазійський, терофіт  
*Papaver orientale* L. – рідко, ірано-туранський, гемікриптофіт  
*Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. – поширено, північноамериканський, нанофанерофіт  
*Persica vulgaris* Mill. – рідко, східноазійський, мегафанерофіт  
*Petunia* × *atkinsiana* D.Don ex Loudon – спорадично, гібридогенне, терофіт  
*Phedimus hybridus* (L.) 't Hart – рідко, центральноазійський, хамефіт  
*Philadelphus coronarius* L. – рідко, ірано-туранський, нанофанерофіт  
*Phlox subulata* L. – рідко, північноамериканський, гемікриптофіт  
*Platycladus orientalis* (L.) Franco – рідко, східноазійський, мегафанерофіт  
*Populus deltoides* Marshall – рідко, середземноморсько-центральноазійський, мегафанерофіт  
*Portulaca grandiflora* Hook. – рідко, південноамериканський, терофіт  
*Prunus cerasifera* Ehrh. – нечасто, середземноморський, мегафанерофіт  
*Prunus domestica* L. – рідко, гібридогенне, мегафанерофіт  
*Psephellus dealbatus* (Willd.) K.Koch – часто, європейський, гемікриптофіт  
*Ribes aureum* Pursh – спорадично, північноамериканський, нанофанерофіт  
*Robinia pseudoacacia* L. – нечасто, північноамериканський, мегафанерофіт  
*Robinia viscosa* Vent. – рідко, північноамериканський, мегафанерофіт  
*Rosa rugosa* Thunb. – рідко, східноазійський, нанофанерофіт  
*Rubus armeniacus* Focke – рідко, кавказький, нанофанерофіт  
*Rudbeckia hirta* L. – рідко, північноамериканський, гемікриптофіт  
*Salvia sclarea* L. – рідко, середземноморсько-ірано-туранський, гемікриптофіт

- Saponaria officinalis* L. – рідко, середземноморський, гемікриптофіт  
*Sedum pallidum* M.Bieb. – рідко, ірано-туранський, терофіт  
*Sedum rupestre* L. – часто, західноєвропейсько-північносередземноморський, хамефіт  
*Sedum spurium* M.Bieb. – нечасто, кавказький, хамефіт  
*Sempervivum tectorum* L. – рідко, західноєвропейсько-північносередземноморський, хамефіт  
*Senecio cineraria* DC. – рідко, середземноморський, хамефіт  
*Solidago canadensis* L. – рідко, північноамериканський, гемікриптофіт  
*Sophora japonica* L. – рідко, східноазійський, мегафанерофіт  
*Sorghum saccharatum* (L.) Moench – рідко, південноазійський, терофіт  
*Stachys byzantina* K.Koch – рідко, ірано-туранський, гемікриптофіт  
*Stipa tenuissima* Trin. – рідко, південноамериканський, гемікриптофіт  
*Syringa* × *chinensis* Willd. – рідко, гібридогенне, нанофанерофіт  
*Syringa vulgaris* L. – часто, балканський, нанофанерофіт  
*Tagetes erecta* L. – рідко, північноамериканський, терофіт  
*Tagetes patula* L. – рідко, центральноамериканський, терофіт  
*Triticum durum* Desf. – рідко, азійський, терофіт  
*Tulipa* × *gesneriana* L. – рідко, гібридогенне, геофіт  
*Ulmus pumila* L. – нечасто, східноазійський, мегафанерофіт  
*Verbesina encelioides* (Cav.) Benth. & Hook.f. ex A.Gray – спорадично, північноамериканський, терофіт  
*Vinca minor* L. – нечасто, середземноморський, хамефіт  
*Viola* × *williamsii* Witr. – рідко, гібридогенне, терофіт  
*Vitis vinifera* L. – рідко, середземноморське, нанофанерофіт  
*Zinnia elegans* Jacq. – рідко, північноамериканський, терофіт