

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ІМ. М. Г. ХОЛОДНОГО НАН УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ДАЙНЕКО ПОЛІНА МИХАЙЛІВНА

УДК 581.9:904 (477.631.65)

ДИСЕРТАЦІЯ
ФЛОРА ГОРОДИЩ НИЖНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я

091 Біологія

91 Біологія

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

 Дайнеко П.М.

Науковий керівник: Мойсієнко Іван Іванович, доктор біологічних наук, професор

Київ - 2021

Всі примірники ідентичні 

АНОТАЦІЯ

Дайнеко П.М. **Флора городищ Нижнього Придніпров'я.** – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 «Біологія» – Херсонський державний університет, Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, Київ, 2021.

Дисертаційна робота є першим спеціальним дослідженням флори городищ в Україні. Флористичними дослідженнями було охоплено 18 археологічних пам'яток у межах Нижнього Придніпров'я, що розташовані по обидва береги Дніпра та його приток. Зазвичай городища розбудовувалися на крутих берегах річок між двома близько розташованими балками і лише з протилежного від річки боку мали штучний вал та рів, що сприяло максимальному використанню фортифікаційних якостей природних ландшафтів для оборони тогочасних поселень. Така особливість локалізації в майбутньому сприяла відновленню на них степової флори.

Незважаючи на відносно малі розміри досліджуваних пам'яток археології, вони характеризуються досить високим рівнем флористичного багатства судинних рослин. Флора 18 городищ Нижнього Придніпров'я налічує 524 види судинних рослин, які належать до 281 роду, 74 родин, 3 класів і 2 відділів. Флористичне багатство на окремих городищах варіює від 124 до 290 видів (у середньому – 178). Структурний аналіз засвідчив подібність флори вищих судинних рослин городищ Нижнього Придніпров'я до природних регіональних флор із типовими зональними рисами. У географічному спектрі – за рахунок високої участі видів із номадійсько-давньосередземноморським і номадійським типами ареалів із характерним домінуванням аборигенних видів, у біоморфологічній та екологічній структурі – із переважанням багаторічних трав'яних рослин, рослин з каудексовим типом підземних пагонів, стрижневим типом кореневої системи, геліофітів та мегатермофітів.

Здійснено аналіз флори кожного городища Нижнього Придніпров'я та встановлено її особливості. Проведено диференціацію флор городищ і визначено ступінь їхньої синантропізації. За результатами математичного оцінювання подібності флор городищ пониззя Дніпра, було виділено 3 рівновеликі класи та 13 підкласів кластерів і проведено їх типізацію. Розподіл на кластери загалом зумовлений широтним ґрунтово-кліматичним градієнтом. Найбільші індекси синантропізації флор були відзначені на городищах, що розміщені безпосередньо в сучасних населених пунктах (Любимівське, Станіславське, Старошведське, Великолепетиське) або в їхніх околицях (Червономаяцьке, Золотий Мис). З іншого боку, городища з найменшим рівнем синантропізації відрізнялись віддаленістю від сучасних населених пунктів, значними степовими площами навкруги (Консулівське, Велике Тягинське та Саблуківське городища), а також «ізолюваним» або «напівізолюваним» ефектом (для острівного та напівострівного городищ – Мале та Велике Тягинське).

Проведено аналіз синантропізації флори городищ Нижнього Придніпров'я. Аналіз синантропної фракції (290 видів; 55,3 % від загальної кількості видів) виявив переважання апофітного компонента над адвентивним. Найменш адвентивними виявилися флори городищ Велике Тягинське, Консулівське, Саблуківське та Скелька, які за цим показником є цілком співставними з об'єктами природно-заповідного фонду регіону. Процес трансформації флори відбувається досить помірно, про що свідчить превалування природних і відновлених біотопів над антропогенними. Основними осередками поширення антропофітів на території городищ Нижнього Придніпров'я є сусідні сільськогосподарські поля, шляхи сполучення, колишні місця видобутку корисних копалин, пасовища тощо. Загальний індекс синантропізації відзначається досить невисоким значенням ($IS=55,3\%$) як порівняно з урбанофлорами міст, так і з різними ландшафтами Північного Причорномор'я. Подібними індексами синантропізації характеризується флора городищ Великопольського воєводства (Польща), що дозволило підтвердити високий

рівень збереженості флори подібних пам'яток археології, а також їх природоохоронний потенціал.

Досліджено залежність рівня флористичного багатства вищезазначених об'єктів від природних та антропогенних факторів навколишнього середовища. За результатами регресійного аналізу була виявлена позитивна залежність багатства судинних рослин на городищах із такими чинниками навколишнього середовища, як індекс різноманітності оселищ, площа, ступінь заліснення та степовий покрив в радіусі 1 км. Відстань до населених пунктів є суттєвим негативним чинником лише для багатства адвентивних видів. Для цієї групи були також вагомими такі фактори навколишнього середовища, як індекс різноманітності оселищ і ступінь заліснення.

На городищах було відзначено значну кількість аборигенних (395, 75,4 %), степових (239, 45,6 %) та несинантропних (223, 42,5 %) видів судинних рослин. Проведені дослідження засвідчили також їхню високу соціологічну цінність. Так, раритетний елемент городищ Нижнього Придніпров'я представлений 31 видом (5,9 % від загальної кількості видів), що включені до Червоної книги України (11 видів), Червоних списків Херсонської (20 видів) та Миколаївської областей (3 види). Здійснене порівняння флор городищ, степових резерватів й інших цінних об'єктів степової зони показало їхню високу репрезентативність за відсотком степових, аборигенних і несинантропних рослин, раритетних видів та угруповань. Така структура флори вказує на те, що городища добре виконують функцію збереження природного степового різноманіття та можуть потенційно розглядатись як природоохоронні об'єкти. Сформульовані висновки містять рекомендаційний характер для визначення шляхів оптимізації природокористування та охорони фіторізноманіття на території городищ, а також створення нових перспективних об'єктів природоохоронного характеру.

Ключові слова: городища, флора судинних рослин, фактори видового багатства, Нижнє Придніпров'я, охорона природи, степ.

SUMMARY

Dayneko P.M. Flora of the ancient settlements of the Lower Dnipro. – Qualifying scientific work as a manuscript.

Thesis for the scientific degree of Doctor of Philosophy in the field of study 09 Biology in speciality 091 Biology. – Kherson State University, M.G. Kholodny Institute of Botany of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, 2021.

The thesis is the first special study of the flora of ancient settlements in Ukraine. Floristic research covered 18 archeological monuments within the Lower Dnipro (Southern Ukraine), located on both banks of the Dnipro and its tributaries. Typically, the ancient settlements were built on the steep river banks between two gullies with an artificial embankment and a moat on the opposite side of the river. Such a disposition of the ancient settlements enabled the most effective use of fortification qualities of natural landscapes to defend them. In the future it contributed to the restoration of steppe flora.

The sites of ancient settlements are characterized by a rather high level of floristic richness of vascular plants despite their relatively small size. The flora of 18 ancient settlements of the Lower Dnipro includes 524 species of vascular plants belonging to 281 genera, 74 families, 3 classes and 2 divisions. The floristic richness in some settlements varies from 124 to 290 species (the average number is 178 species). Structural analysis showed the similarity of the flora of higher vascular plants of the Lower Dnipro settlements to the natural regional flora with typical zonal features. In the geographical spectrum it manifests due to the high participation of species of nomadic-ancient Mediterranean and nomadic geographical elements with a characteristic dominance of aboriginal species, in the biomorphological and ecological structure this similarity is revealed through the predominance of perennial grasses, plants with caudex type of underground shoots, rod type of root system, heliophytes and megathermophytes.

In the course of the study the flora of each settlement of the Lower Dnieper was analyzed and its features were established. Moreover, the floras of settlements have been differentiated and the degree of their synanthropization has been determined. According to the results of the statistical analysis, the floras of studied ancient settlements were divided into 3 equal clusters and 13 subclasses of clusters due to the latitudinal soil-climatic gradient. The highest indices of synanthropization of floras were observed in ancient settlements located directly in modern villages (Lyubimivske, Stanislavske, Staroshvedske, Velykolepetyske) or their boundaries (Chervonomayatske, Zoloty Mys). The sites of ancient settlements with the lowest level of synanthropization are located remotely from modern settlements and are surrounded with vast steppe areas (Konsulivske, Velyke Tyagynske and Sablukivske ancient settlements). Some of them are characterized by “isolated” or “semi-isolated” effect that can be applied to insular and peninsular ancient settlements such as Male and Velyke Tyagynske.

The analysis of synanthropization of the total flora of the ancient settlements of the Lower Dnieper has been carried out. Analysis of the synanthropic fraction (290 species; 55.3% of the total number of species) revealed the predominance of the apophytes over the established alien species (or anthropophytes). The least number of alien species was found on Velyke Tyagynske, Konsulivske, Sablukivske and Skelka settlements, which are quite comparable to the objects of the nature reserve fund of the region. The process of flora transformation is quite moderate, as proved by the prevalence of natural and restored habitats over anthropogenic ones. The main centers of distribution of anthropophytes on the territory of the settlements of the Lower Dnipro are the neighboring agricultural fields, roads, former mining sites, pastures, etc. The general synanthropization index is rather low (IS = 55.3%), both in comparison with the urban flora of cities and with different landscapes of the Northern Black Sea coast. The flora of the settlements of the Wielkopolska Voivodeship (Poland) is characterized by almost the same indices of synanthropization, this fact confirmed the high level of preservation of the flora of such archeological monuments, as well as their environmental value.

The dependence of the level of floristic richness of the above-mentioned objects on natural and anthropogenic environmental factors has been studied. The results of regression analysis showed a positive interdependence of vascular plant richness in the settlements with such environmental factors as the habitat variety index, an area, a degree of afforestation and a steppe cover within a radius of 1 km. The distance to settlements is a significant negative factor only for the richness of alien species. Environmental factors such as the habitat variety index and the degree of afforestation were also important for this group.

A significant number of aboriginal (395, 75.4%), steppe (239, 45.6%) and non-synanthropic (223, 42.5%) species of vascular plants were noted on the ancient settlements. Studies have also shown the high zoological value of the studied settlements. Thus, a rare element of the settlements of the Lower Dnipro is represented by 31 species (5.9% of the total number of species) is included in the Red Book of Ukraine (11 species), Red Lists of Kherson (20 species) and Mykolaiv regions (3 species). A comparative analysis of the floras of ancient settlements with steppe reserves and other valuable objects of the studied region showed their high representativeness in terms of the percentage of steppe, aboriginal and non-synanthropic plants, rare species and habitats. This structure of the flora indicates that the ancient settlements perform well the function of preserving the natural steppe diversity and can potentially be considered as nature conservation sites. The conclusions are of a recommendatory character and determine the ways of optimization of nature use and protection of phytodiversity on the territory of settlements, as well as creation of new perspective objects for nature protection.

Key words: ancient settlements, flora of vascular plants, factors of species richness, the Lower Dnipro, nature conservation, steppe.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у фахових виданнях, що індексовані у наукометричних базах даних Web of Science та Scopus:

1. Dayneko, P. M., Moysiienko, I. 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. doi: 10.14471/2020.40.015 (Особистий внесок дисертанта: формування бази даних, аналіз результатів математичної обробки даних, написання частини тексту статті).

Статті у наукових фахових виданнях України та науково періодичних виданнях інших держав:

1. Дайнеко, П. М. (2018). Еволюція наукових уявлень про степові ландшафти в ботаніко-географічних дослідженнях. *Природничий альманах. Біологічної науки: збірник наукових праць*, 25, 17–24.

2. Мойсієнко, І. І., Кунс, В., & Дайнеко, П. М. (2019). Проектований ботанічний заказник «Старошведський» (Херсонська область, Україна). *Чорноморський ботанічний журнал*, 15(1), 6–16. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2019-15-1-1 (Особистий внесок дисертанта: опрацювання літературних джерел, формування бази даних, написання частини тексту статті).

3. Мойсієнко, І. І., Дайнеко, П. М., Захватович, М., Дембіч, І., & Суднік-Войциковська, Б. (2019). Анований список флори проектного заказника «Старошведський» (Херсонська область, Україна). *Чорноморський ботанічний журнал*, 15(2), 185–201. doi:10.32999/ksu1990-553X/2019-15-2-7 (Особистий внесок дисертанта: формування бази даних, встановлення систематичної, географічної, біоморфологічної та екологічної структури флори, аналіз даних, написання частини тексту статті).

4. Moysiienko, I. I., Dayneko, P. M., Sudnik-Wójcikowska, B., Dembicz, I., Zachwatowicz M., & Zakharova M. Ya. (2020). Conspectus of old settlements flora of

the Lower Dnipro. *Chornomorski Botanical Journal*, 16(1), 6–39. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2020-16-1-1 (Особистий внесок дисертанта: збір, ідентифікація та гербаризація видів судинних рослин, встановлення систематичної, географічної, біоморфологічної та екологічної структури флори, аналіз даних, написання частини тексту статті).

5. Дайнеко, П. М. (2020). Біоморфологічна структура флори городищ Нижнього Придніпров'я. *Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи)*, 12(2), 290–297. <https://doi.org/10.31861/biosystems2020.02.290>

6. Дайнеко, П. М. (2020). Систематична структура флори городищ Нижнього Придніпров'я. *Чорноморський ботанічний журнал*, 16(3), 230–239. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2020-16-3-4.

Матеріали конференцій та наукових семінарів:

1. Дайнеко, П. М. (2020). *Репрезентативність флори городищ Нижнього Придніпров'я з степовими резерватами півдня України*. Сучасні проблеми біології, екології та хімії: Збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції. (м. Запоріжжя, 16-17 жовтня) (С. 109–111) Запоріжжя: Поліграфічний центр «СоруArt».

2. Dayneko, P. M. (2019). *Species richness of vascular plants on the ancient settlements of the Lower Dnieper*. *Biology: from a molecule up to the biosphere*. Materials of the XIV International Young Scientists Conference (Kharkiv, 27–29 November) (pp. 147–149). V.N. Karazin KhNU.

3. Мойсієнко, І. І., & Дайнеко, П. М. (2019). *Роль Старошведського городища у збереженні фіторізноманіття*. Актуальні проблеми ботаніки та екології. Матеріали міжнародної конференції молодих учених (м. Харків, 06-09 вересня) (С. 38). (Особистий внесок дисертанта: встановлення систематичної, географічної, біоморфологічної та екологічної структури флори, аналіз даних, написання тексту статті).

4. Дайнеко, П. М. (2019). *Підходи до дефініції поняття «біотоп»*. Матеріали Всеукраїнської наукової конференції «Євроінтеграція екологічної політики України» (29-31 травня 2019 р., м. Одеса) (С. 232-234). Одеса: ОДЕКУ.

5. Дайнеко, П. М. (2017). *Проблеми та перспективи екологічної реабілітації степових агроландшафтів Херсонської області*. Функціонування АПК на засадах раціонального природокористування : матеріали I Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 26 травня 2017) (С. 20–22). Полтава: ПДАА.

6. Дайнеко, П. М. (2017). *Еволюція наукових поглядів на степи та степові ландшафти в ботаніко-географічних дослідженнях*. Регіональні проблеми України: географічний аналіз та пошук шляхів вирішення: матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції (м. Херсон, 5-6 жовтня 2017 р.) (С. 71–73). Херсон: Видавничий дім «Гельветика».

7. Мойсієнко, І. І., Дайнеко, П. М., Войциковська, Б., Дембіч, І., Захватович, М. (2020). *Созофіти у флорі городищ Нижнього Придніпров'я*. Знахідки видів рослин, тварин та грибів, що знаходяться під охороною, в Україні. Серія: «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 19. (С. 193). Вінниця: Твори. (Особистий внесок дисертанта: участь в експедиційних виїздах, написання частини тексту).

8. Zachwatowicz, M., Kuns, B., Moysiienko, I., Dayneko, P., & Widgren, M. (2018). *The old maps and remote sensing data in landscape ecological research of historical borderlands – a case study from Kherson Region, southern Ukraine*. Poster session presented at the 17th International Conference of Historical Geographers» (July, Warsaw). (Особистий внесок дисертанта: пошук стародавніх мап території дослідження в державному архіві Херсонської області, камеральна обробка даних).

9. Zachwatowicz M., Kuns B., Moysiienko I., Sudnik-Wojcikowska B., Dayneko P. M., & Widgren M. (2019). *A mixed-methods approach to historical-ecological analysis of pre-Soviet, Soviet and post-Soviet steppe landscape transformation Ukraine*. Poster session presented at the 10th IALE World Congress in landscape ecology (July 1-5, 2019. Milano, Italy) (Особистий внесок дисертанта: участь в експедиційних виїздах).

10. Zachwatowicz, M., Kuns, B., Moysiienko, I., Homanyuk, M., Dayneko, P. M., & Widgren, M. (2019) *Bio-cultural landscape values, as perceived at community level: a case study of disappearing steppe landscapes, Southern Ukraine*. Poster session presented at the 10th IALE World Congress in landscape ecology (July 1-5, 2019. Milano, Italy) (Особистий внесок дисертанта: участь в експедиційних виїздах).

ЗМІСТ

ВСТУП.....	14
РОЗДІЛ 1. КОРОТКИЙ НАРИС ПРИРОДНИХ УМОВ ТА ЗАСЕЛЕННЯ НИЖНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я	19
1.1. Географічне положення	19
1.2. Геологія та геоморфологія	21
1.3. Клімат.....	22
1.4. Ґрунтові ресурси.....	26
1.5. Ландшафти.....	27
1.6. Історичний нарис заселення берегів Нижнього Придніпров'я	29
РОЗДІЛ 2. СТАН ВИВЧЕНОСТІ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ГОРОДИЩ.....	36
РОЗДІЛ 3. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	42
РОЗДІЛ 4. СТРУКТУРА ФЛОРИ ГОРОДИЩ НИЖНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я ...	55
4.1. Систематична структура	55
4.2. Географічна структура	65
4.3. Біоморфологічна структура	71
4.4. Екологічна характеристика флори	82
4.4.1. Екологічна структура флори: розподіл стосовно до природних факторів	82
4.4.2. Екологічна структура флори: розподіл видів за гемеробністю.....	86
РОЗДІЛ 5. ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ФЛОР ГОРОДИЩ НИЖНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я	90
5.1. Характеристика флор городищ Нижнього Придніпров'я	90
5.2. Порівняльний аналіз та типізація городищ Нижнього Придніпров'я	122
РОЗДІЛ 6. СІНАНТРОПІЗАЦІЯ ФЛОРИ ГОРОДИЩ НИЖНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я	128
РОЗДІЛ 7. ПРИРОДНІ ЛОКАЛЬНІ ТА АНТРОПОГЕННІ ПЕРЕДУМОВИ ФЛОРИСТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ГОРОДИЩ НИЖНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я	141

РОЗДІЛ 8. ШЛЯХИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ОХОРОНИ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ГОРОДИЩ НИЖНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я.....	150
8.1. Раритетний елемент флори городищ Нижнього Придніпров'я	151
8.2. Репрезентативність раритетного елементу флори городищ Нижнього Придніпров'я	161
8.3. Потенціал охорони степів городищ Нижнього Придніпров'я	164
ВИСНОВКИ	168
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	171
ДОДАТОК А. КОНСПЕКТ ФЛОРИ ГОРОДИЩ НИЖНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я	193
ДОДАТОК Б. ТИПОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДІВ ФЛОРИ ГОРОДИЩ НИЖНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я	210
ДОДАТОК В. СПЕКТР ТИПІВ, КЛАСІВ ТА ГРУП ГЕОГРАФІЧНИХ АРЕАЛІВ У ФЛОРИ ГОРОДИЩ НИЖНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я	230

ВСТУП

Актуальність. Загальновідомо, що степ є одним із найбільш трансформованих біомів Європи (Valkó et al., 2017). Такі висновки були оголошені Робочою групою Міжнародного союзу охорони природи щодо збереження трав'яних екосистем ще в кінці ХХ століття (Henwood, 1998), однак, незважаючи на нагальний характер цього питання, ситуація з охорони та відновлення степів за останні декілька десятиліть майже не змінилась, а в деяких випадках навіть погіршилась. Зокрема це стосується й території України. Як результат, степові ландшафти сьогодні майже повністю розорані і продовжують розорюватися (Бурковський та ін., 2013), а природні, напівприродні та відновлені степові угруповання, що зосереджені переважно на територіях природно-заповідного фонду або в місцях малоприсаєднаних для використання (круті схили, кам'янисті відслонення, засолені ділянки тощо) (Бойко, 2003а; Бурковський та ін., 2013; Cousins, & Lindborg 2008; Moysiienko et al., 2015), займають здебільшого незначні площі, через що зазнають негативного впливу процесів фрагментації та ізоляції (Дайнеко, 2020b; Dembicz et al., 2016).

Одним із важливих альтернативних рефугіумів для збереження степового фіторізноманіття в умовах тотальних агроландшафтів степової зони країни є пам'ятки археології. Наочно це продемонстрували дослідження флори курганів Півдня України (Moysiienko, & Sudnik-Wojcikowska, 2006, 2009; Sudnik-Wojcikowska, & Moysiienko, 2006, 2010; Sudnik-Wojcikowska et al., 2012). Не менш важливими археологічними пам'ятками для збереження степової флори, на нашу думку, можуть бути старовинні городища (залишки стародавніх міст, укріплених поселень тощо). Городища Нижнього Придніпров'я зазвичай розташовуються між двома близько розташованими глибокими балками, на крутому березі річки та мають штучний вал і рів із протилежного від річки боку. З огляду на специфіку розташування, ймовірно степова рослинність в околицях тогочасних поселень зберігалася навіть у період їх існування та активної розбудови (переважно 2-3 ст. до н.е. – 2 ст. н.е.). Із часом, коли території городищ були покинуті панівними етнічними групами, їх територія здебільшого

залишалася непорушною упродовж багатьох століть, що сприяло відновленню спонтанної степової рослинності (Дайнеко, 2020b).

Вивчення сучасного стану флори пам'яток археології, враховуючи їхню спільну природну та історичну цінність, є актуальним науковим завданням. У світі, зокрема Центральній Європі, дослідження флори городищ активно розвиваються від початку XIX століття (Buliński, 1993; Celka, 2007, 2011; Herbich, 1996; Suder, 2011; Wyrwa, 2003). Натомість в Україні, зокрема й у Нижньому Придніпров'ї, спеціальне дослідження флори городищ не проводилося, що зумовлює доцільність цієї праці (Дайнеко, 2020b).

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконувалась на кафедрі ботаніки Херсонського державного університету в межах держбюджетної наукової теми «Антропогенна трансформація фіторізноманіття Північного Причорномор'я: закономірності та можливості управління процесом», 2017-2019 рр. (МОН, державний реєстраційний номер 0117U003016) і шведсько-українського гранту «Як Схід був переможений: на шляху до історичної екології євразійського степу», 2013-2019 рр. (Фонд: Swedish Research Links / Vetenskapsradet, № 348-2012-6112).

Мета і завдання дослідження. Мета нашого дослідження – установити видове багатство, структурні особливості та шляхи охорони флори судинних рослин городищ Нижнього Придніпров'я.

Для досягнення мети було передбачено вирішення таких завдань:

- з'ясувати історико-географічну складову городищ Нижнього Придніпров'я;
- установити видовий склад флори стародавніх городищ;
- здійснити систематичний, географічний, біоморфологічний та екологічний аналіз флори городищ Нижнього Придніпров'я;
- здійснити порівняльний аналіз флор досліджуваних городищ Нижнього Дніпра;
- установити особливості синатропізації флори городищ;

- визначити головні природні та антропогенні передумови високого флористичного різноманіття городищ;

- дати созологічну оцінку флори городищ, визначити її репрезентативність на тлі інших степових резерватів;

- запропонувати шляхи оптимізації охорони флори об'єктів означеної території.

Об'єкт дослідження – флора судинних рослин городищ Нижнього Придніпров'я.

Предмет дослідження – видовий склад, структурні особливості, синантропізація та шляхи збереження флори судинних рослин городищ Нижнього Придніпров'я.

Методи дослідження. У ході проведення дослідження нами було використано усталені в ботаніці маршрутно-рекогносціювальний та структурно-порівняльний методи. Математичний аналіз отриманих даних, а саме їх систематична обробка та кластеризація, здійснено із застосуванням програмного забезпечення Statistica 13.1.

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше проведено комплексне дослідження флори городищ в Україні загалом та у степовій зоні зокрема. Уперше здійснено інвентаризацію флори городищ Нижнього Придніпров'я, показано високий рівень багатства флори, що налічує 524 види судинних рослин, які належать до 281 роду, 74 родин, 3 класів і 2 відділів. Уперше здійснено аналіз флори городищ і встановлено її особливості, які загалом відповідають зональним степовим флорам. Уперше статистично доведено, що найбільш впливовими факторами навколишнього середовища, що зумовлюють флористичне багатство вищезазначених об'єктів, є різноманітність оселищ представлених на городищах, їх площа, ступінь заліснення та степовий покрив в радіусі 1 км. Уперше показано високе природоохоронне значення городищ, яке полягає у значному представництві аборигенних, степових, несинатропних і раритетних рослин, що виявилось цілком співставним із таким в об'єктах природно-заповідного фонду регіону. Уперше запропоновано рекомендації щодо оптимізації

природокористування та збереження флори городищ степової зони на прикладі городищ Нижнього Придніпров'я.

Практичне значення одержаних результатів. Результати дослідження можуть бути використані під час підготовки конспектів флори та визначників. Відомості щодо знахідок 31 раритетного виду судинних рослин можуть бути використані під час підготовки регіональних Червоних списків та Червоної книги України, обґрунтування потреби створення природоохоронних територій. Результати роботи можуть бути використані для розбудови Смарагдової мережі України та розширення мережі природно-заповідного фонду Херсонської області. Зокрема, на підставі проведених досліджень було подано до Департаменту енергетики та екології Херсонської обласної державної адміністрації обґрунтування на створення ботанічного заказника місцевого значення «Старошведський». Матеріали щодо розташованих на території національного природного парку «Кам'янська Січ» Консулівського та Саблуківського городищ передано для включення до Літопису природи парку.

Матеріали дослідження можуть бути використані для оптимізації археологічних досліджень об'єктів археології щодо їх екологізації.

Результати дисертаційного дослідження включено в лекційні та практичні курси «Вступ до фаху», «Заповідна справа», «Степознавство» «Охорона рослинного світу», а також до проведення навчально-польових практик студентів.

Особистий внесок здобувача. Робота є самостійним дослідженням здобувачки. У ході виконання роботи авторкою було здійснено поглиблений аналіз літературних джерел, проведено 16 експедиційних виїздів, створено конспект флори судинних рослин городищ Нижнього Придніпров'я, виконано всебічний аналіз флори. Інтерпретація даних і сформовані висновки здійснено авторкою самостійно. Спільні роботи містять пропорційний внесок.

Апробація результатів дисертації. Основні розділи дисертації обговорювались на засіданнях кафедри ботаніки та міжкафедральних наукових семінарах Херсонського державного університету, а також були представлені на конференціях і читаннях. Це зокрема: VI Науково-практична конференція

«Сучасні проблеми біології, екології та хімії» (Запоріжжя, 2020), XIV Міжнародна конференція молодих науковців «Від молекули до біосфери» (Харків, 2019), VII та VIII Міжнародні науково-практичні конференції «Регіональні проблеми України: географічний аналіз та пошук шляхів вирішення» (Херсон, 2017 та 2019), Всеукраїнська наукова конференція «VII ботанічні читання пам'яті Й. К. Пачоського» (Херсон, 2019), Миколаївські міські екологічні читання «Збережемо для нащадків» (Миколаїв, 2019).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 17 наукових праць (із них 8 одноосібних), зокрема 1 статтю у виданні, що індексується в наукометричній базі даних Scopus та Web of Science, 6 статей у фахових виданнях України та 10 тез доповідей.

Структура і обсяг роботи. Дисертаційна робота складається зі вступу, 8 розділів, висновків, списку використаних джерел до кожного розділу та 3 додатків. Загальний обсяг роботи – 192 сторінки, з яких основний текст викладено на 140 сторінках, ілюстрований 49 рисунками та 17 таблицями. Бібліографічний покажчик містить 241 літературне джерело, з яких 70 латиницею, а 171 – кирилицею.

РОЗДІЛ 1.

КОРОТКИЙ НАРИС ПРИРОДНИХ УМОВ ТА ЗАСЕЛЕННЯ НИЖНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я

1.1. Географічне положення

Басейн річки Дніпро за комплексом фізико-географічних ознак більшість дослідників розділяє в його течії на три ділянки – верхню, середню та нижню. До Нижнього Придніпров'я, в розумінні П. К. Заморій, належать території басейну нижньої течії річки Дніпро від Запоріжжя до гирлової її частини (46.39–47.50°пн.ш., 31.59–35.08°сх.д.) (Заморій, 1961). За подібною загальною конфігурацією Нижнє Придніпров'я було прийнято Г. І. Біликом як територія дослідження (Білик, 1956), яку ми прийняли за базис (рис. 1.1), спираючись у подальшому на локалізацію городищ як об'єктів нашого дослідження.

Загальна протяжність території складає понад 350 км. В адміністративному вимірі вона проходить крізь Херсонську, Миколаївську, Дніпропетровську та Запорізьку області. У межах Нижнього Придніпров'я городища простягаються від верхньої (північної) частини Херсонської області (Золотобалківське городище – 47°22'31.86"пн.ш.; 33°58'23.86"сх.д.) до гирлової її частини (городище Скелька – 46°38'16.73"пн.ш.; 32°0'26.66"сх.д.) протяжністю понад 220 км. Окрім басейну річки Дніпро територія дослідження частково охоплює прилеглі території вздовж Дніпровського лиману та басейн річки Інгулець як правої притоки Дніпра протяжністю понад 40 км.

Правий берег басейну річки Дніпро в межах нижньої течії є високим і крутим, поблизу Нікополя абсолютні відмітки становлять 80-100 м над рівнем річки, а в межах Херсона – не перевищують 40 м. Лівий берег у свою чергу умовно поділяється на дві частини: верхню підвищену та низьку пласку (нижче м. Каховки). Неоднозначним показником визначається й ширина Дніпра в низов'ях: наприклад, біля Запоріжжя ширина річки становить 800-1000 м, тоді як нижче Нікополя до Херсона становить 320-1200 м (Заморій, 1961; Маринич, & Шищенко, 2005). Дніпровський лиман обмежений з південного заходу

низовинною піщаною косою, що є продовженням лівого берега Дніпра. Північний берег лиману високий, підноситься до 50 м над рівнем моря, а південна його частина низька й полога (Заморій, 1961; Маринич & Шищенко, 2005).



Рис. 1.1. Фізико-географічна картосхема території дослідження

Відповідно до фізико-географічного районування територія дослідження належить до рівнинних ландшафтних структур, а саме Середньостепової та Південностепової (сухостепової) її підзони Східноєвропейської рівнини. Територія в межах Середньостепової підзони охоплює незначну частину Причорноморського середньостепового краю, до якого належить Бузько-Дніпровська та Дніпровсько-Молочанська низовинні області. Аналогічно в межах Південностепової підзони територія дослідження включає Причорноморсько-Приазовський південностеповий край, а саме Нижньобузько-Дніпровську та Нижньодніпровську терасово-дельтову області (Маринич, & Шищенко, 2005).

Згідно з геоботанічним районуванням України територія Нижнього Дніпра перебуває в трьох округах Чорноморсько-Азовської степової підпровінції Понтичної степової провінції Степової зони: Бузько-Інгульський округ злакових

степів, подових лук і рослинності вапнякових відслонень, Нижньодніпровський округ піщаних степів, пісків та плавнів, Дніпровсько-Азовський округ злакових і полиново-злакових степів та подових лук (Дідух, & Шеляг-Сосонко, 2003).

1.2. Геологія та геоморфологія

У геологічній історії територія Нижнього Придніпров'я пройшла довгий та складний шлях від частини морського басейну (в геологічній літературі океану Тетіс) до сучасного її вигляду. Так, упродовж різних геологічних епох і тектонічних циклів формування земної кори супроводжувалось процесами опускання та піднімання, накопичення та руйнування осадових порід, наступами та відступами моря й суходолу тощо (Бойко, 1998).

Установлення фізико-географічного положення Нижнього Придніпров'я, близького до сучасного, відбулося в період з кінця неогенового до початку четвертинного періодів. З того часу територія дослідження розташована в Причорноморській западині, що представлена глибоко зануреним південним блоком Східноєвропейської платформи. Кристалічний фундамент платформи складений метаморфічними гірськими породами, що формувались упродовж архейської та протерозойської ер (Білецький, 2007; Бойко, 1998; Бондарчук, 1959).

Осадовий фундамент сформований у неогеновий період кайнозойської ери. У будові Причорноморської западини відклади неогенової системи відіграють ключову роль, покривають усю територію та мають повний стратиграфічний розріз (Маринич, & Шищенко, 2005). Неогенові відклади меотичного ярусу басейну Дніпра представлені вапняками, пісками, пісковиками, мергелями та глинами потужністю до 200 м. Відслонення вапняків понтичного віку простежуються вздовж всього правого схилу долини річок Дніпра та Інгульця, а також схилах великих балок. Понтичні відклади перекриті червоно-бурими відкладами й лесовими породами загальною потужністю 20-25 м (Бойко, 1998).

Окрім неогенових і понтичних відкладів уздовж долини річки розповсюджені четвертинні відклади потужністю від 10 до 25 м. Антропогенні

осадові утворення займають домінантне положення на поверхні земної кори досліджуваної території. Утім подекуди зустрічаються місця відслонення більш ранніх порід, що визначається природними процесами розмивання поверхні текучими водами (Бойко, 1998; Вахрушев та ін., 2010).

Розташування, напрямок пролягання та висота орографічних елементів зумовлена переважно тектонічною будовою (Маринич, & Шищенко, 2005). Так, у геоморфологічному вимірі територія дослідження належить до Причорноморської низовини, що відповідає Причорноморській западині. За морфологічними ознаками формування рельєфу територія басейну Дніпра міститься в межах двох частин, що умовно розділяють Причорноморську низовину: північна «денудаційна» більш холодна підзона та південна «акумулятивана» тепла й суха підзона (Маринич, & Шищенко, 2005; Вахрушев та ін., 2010).

У загальному вимірі геоморфологічної будови територія Нижнього Придніпров'я характеризується хвилястим рельєфом із високо розвиненою яружно-балковою системою, що значно вирізняє її від прилеглих степових рівнин, особливо лівобережної частини. Коливання відносних висот, неодноманітне вздовж басейну Дніпра, на півночі коливається в межах 50-80 м, тоді як у південному напрямку зменшується до 20-30 м (Вахрушев та ін., 2010).

1.3. Клімат

Розташування Нижнього Придніпров'я в межах степової зони Східноєвропейської рівнини зумовлює діапазон характерних їй природних умов і ресурсів, зокрема клімату. Основними кліматотвірними факторами степової зони є величина сонячної радіації, атмосферна циркуляція та характер підстилаючої поверхні (незначні висоти території над рівнем моря, відсутність гір, розташування в безпосередній близькості до морів) (Гук та ін., 1958; Ліпінський та ін., 2003). За кліматичним районуванням Нижнє Придніпров'я перебуває в Помірно-Континентальній Європейській області Помірного кліматичного поясу (Гук та ін., 1958).

Кліматичний потенціал території дослідження розкрито в багатьох працях українських і зарубіжних науковців (Барабаш, & Ткач, 2005; Бекетов, 1859; Гук та ін., 1958; Ліпінський та ін., 2003; Мелешко та ін., 2007; Осадчий та ін., 2003; Чорний, 2004). Так, В. Г. Мордкович вказує, що до головних особливостей степового клімату належать чотири показники (Мордкович, 2014):

- велика амплітудність явищ, що виявляється в різниці між крайніми значеннями екологічних факторів при їхніх коливаннях;
- виразна контрастність – відсутність поступовості переходу від одного крайнього якісного стану до іншого;
- висока екологічна частотність – мінливість та абсолютна кількість типів погоди в степах, що припадають на одиницю часу;
- екологічна «аритмія» – нерівномірне чергування фаз із високою частотністю та періодів спокою, або в'ялості.

З огляду на специфіку розташування метеостанцій у Херсонській області, кліматичні умови території дослідження найбільш добре ілюструє метеостанція міста Херсона, розташованого вздовж правого високого берега Дніпра.

Найбільш важливими кліматичними параметрами, що можуть бути індикаторами кліматичних змін, є температура повітря біля поверхні землі й атмосферні опади (Іванюта та ін., 2020). Річний хід пересічної температури повітря характеризується незначними змінами від місяця до місяця упродовж літа й зими та різкими коливанням навесні й восени. Середньорічна температура повітря становить 11,7 °С. Середньомісячна липнева температура повітря – 23,7 °С. Абсолютний максимум – 38,8 °С (2016 р.). Середня температура січня – -1,9 °С. Абсолютний мінімум – -18,8 °С (2016 р.). Середньорічна амплітуда температури повітря – 28,3о С. Середня тривалість безморозного періоду – 180 днів (ТОВ «Розклад погоди», 2020).

За середньорічною кількістю опадів (490,7 мм) і випаровуваністю 1000-1050 мм коефіцієнт зволоження складає 0,4, що дозволяє схарактеризувати клімат території як посушливий. Середня кількість днів з опадами за вегетаційний період (з квітня до жовтня) складає 50-60, з яких більшість не перевищує 5 мм за добу

(ТОВ «Розклад погоди», 2020). Для аналізу показника зволоженості території нами також були використані гідротермічний коефіцієнт Селянінова (ГТК), що визначається відношенням суми опадів (r) у мм за період із середньодобовими температурами повітря вище $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до суми температур ($\sum t$) за цей же час, зменшеною в 10 разів. Згідно з працею В. А. Демьохіна та співавторів Херсонщина належить до областей із найнижчим показником ГТК. Така особливість вирізняє регіон не лише в межах України, а й за її межами. Показник ГТК Херсонської області коливається від 0,71 до 0,46 (Демьохін та ін., 2007).

Наочно гідротермічний режим території відображає кліматодіаграма для м. Херсона, що побудована за середньомісячними температурами повітря і сумами опадів за період з 2015 по 2019 рр. (рис. 1.2).

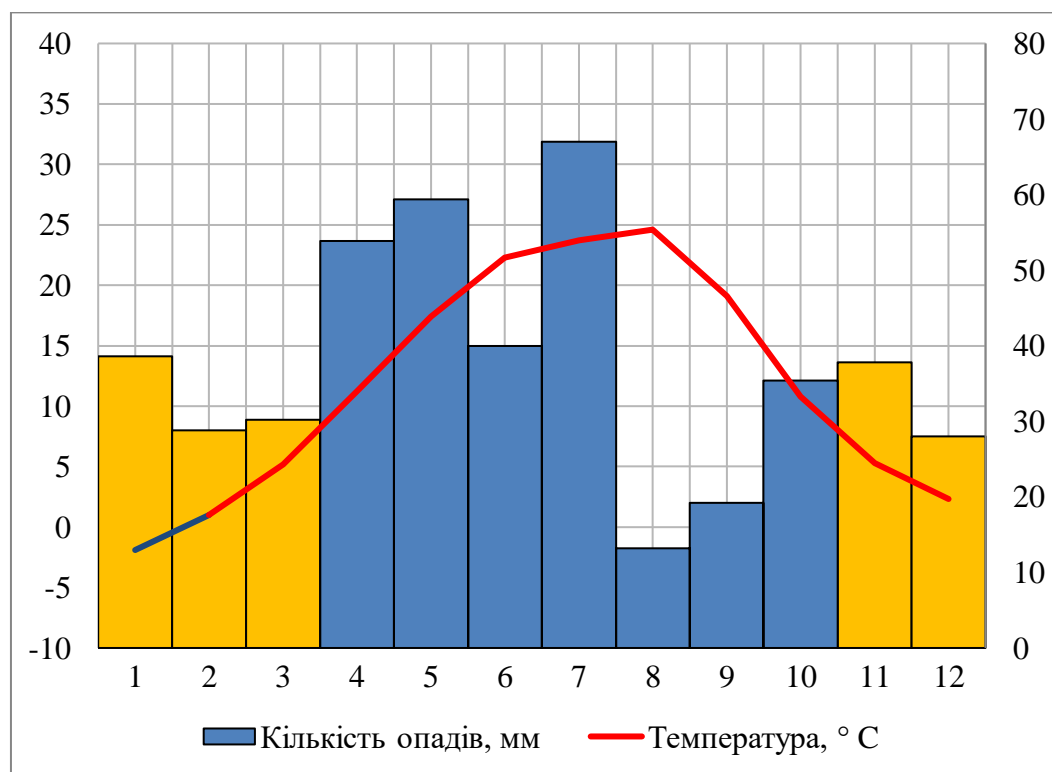


Рис. 1.2. Кліматодіаграма для м. Херсона (за даними 2015-2019 рр.). Джерело даних: (ТОВ «Розклад погоди», 2020)

Іншим важливим кліматичним показником є вологість повітря, що тісно пов'язана з температурою певної території. Так, добовий та річний хід відносної вологості у приземному шарі протилежний ходу температури повітря: за зниження температур вологість збільшується, і навпаки. На півдні відносна

вологість коливається від 60-68 % у червні та липні до позначок вище 80 % у січні (Кіптенко, & Козленко, 2017).

На баланс вологи у степовій зоні, зокрема на процес випаровування, особливо впливають постійні вітри. У холодну пору року переважають східні та північно-східні вітри (рис. 1.3), влітку – північні та північно-західні з середньорічною швидкістю вітру 2,9 м за секунду. Найвища середня швидкість вітру спостерігається в холодну пору року – до 3,3 м за секунду (табл. 1.1) (ТОВ «Розклад погоди», 2020).

Сталий сніговий покрив, урахувуючи специфіку розташування території в межах степової зони, формується не кожної зими, переважно незначною тривалістю (30-40 днів) із висотою 5-15 см (ТОВ «Розклад погоди», 2020).

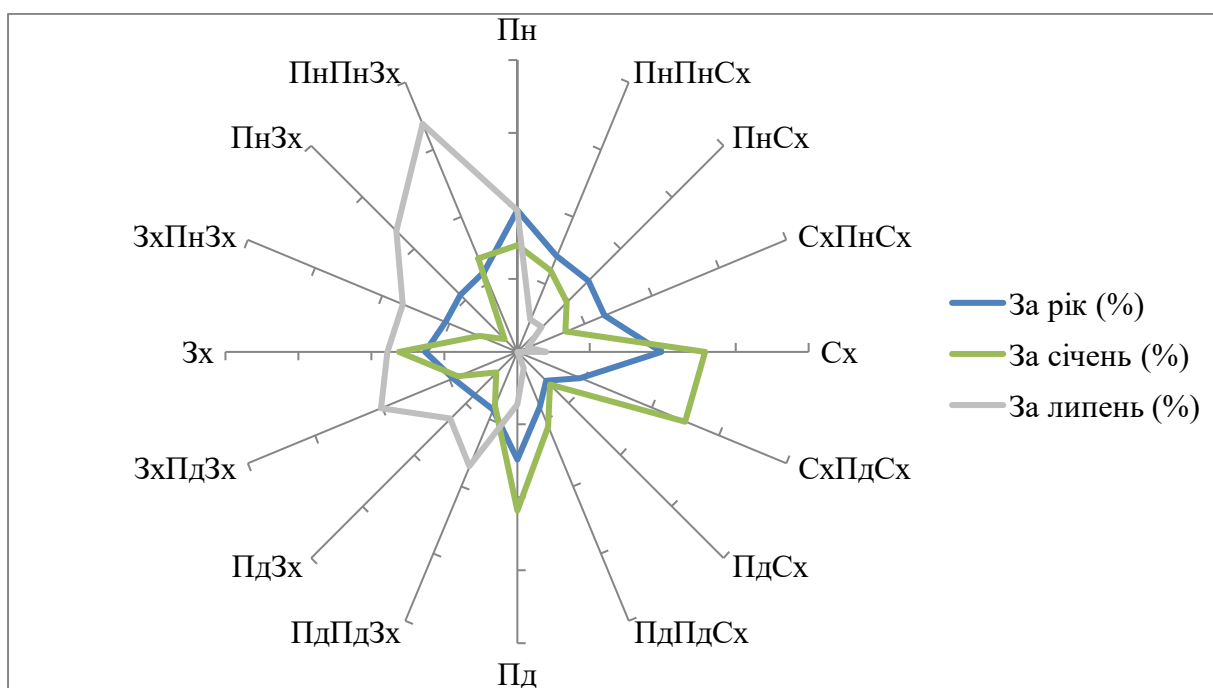


Рис. 1.3. Переважальні вітри упродовж року та окремих місяців (січень і липень) для м. Херсон (2019 р.). Джерело даних: (ТОВ «Розклад погоди», 2020)

Загалом клімат Нижнього Придніпров'я характеризується відносно м'якою зимою та жарким тривалим літом, незначною кількістю опадів, різкими амплітудами коливання температур та низькою вологістю повітря. На специфічні риси клімату, а саме силу вітрів та їх напрямок, особливо впливає положення території вздовж акваторіальних систем – річок, морів та лиману.

Місячна і річна швидкість вітру (м/сек.), м. Херсон

Рік	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Річ.
2015	3,1	3,4	3,4	3,2	2,2	2,8	2,2	2,9	2,5	2,4	3,3	3,0	2,9
2016	2,6	3,2	3,6	3,2	1,9	2,0	2,1	2,7	2,2	2,5	3,1	3,3	2,7
2017	3,2	3,1	3,0	2,7	2,4	2,2	2,3	2,7	2,5	3,0	2,8	2,7	2,7
2018	3,2	3,3	3,5	2,8	2,5	2,1	2,0	2,5	2,6	2,7	3,2	3,5	2,8
2019	3,2	3,3	3,3	3,0	2,2	2,6	2,4	2,7	2,7	2,2	3,6	3,3	2,9

1.4. Ґрунтові ресурси

Ґрунт є важливим компонентом біосфери, що одночасно є результатом комплексної взаємодії таких ґрунтоутворюючих компонентів, як клімат, рельєф, продукти життєдіяльності фіто- та зооценозів тощо. Із цієї позиції в степовій зоні сформувався унікальний комплекс ґрунтів за рахунок специфічних факторів ґрунтоутворення (Демьохін та ін., 2007; Крупкой, & Полупан, 1979; Пелих та ін., 2011).

Унікальних рис Нижньому Придніпров'ю на фоні інших степових просторів надають також ґрунтоутворювальні породи. За геологією та геоморфологією території дослідження, вони сформовані лесами та лесоподібні суглинками, алювіальними й морськими відкладами, червоно-бурими глинами, продуктами вивітрювання карбонатних порід (Бойко, 1998).

Ґрунтові ресурси Нижнього Придніпров'я представлені чорноземами південними мало- та слабкогумусними, темно-каштановими залишково солонцюватими, дерновими піщаними, глинисто-піщаними неоглеєвими та лучно-болотними ґрунтами (Демьохін та ін., 2007; Крупкой & Полупан, 1979; Пелих та ін., 2011, Руденко, 2007).

По обидва береги Нижнього Дніпра значним домінуванням вирізняються південночорноземні ґрунти, що сформовані в умовах дефіциту вологи під типчаково-ковиловою рослинністю. Чорноземи південні характеризуються

гумусовим профілем 53-54 см із закономірно незначним вмістом гумусу (3-4,2 %) та важко- або середньосуглинковим механічним складом.

На півдні правого берега Дніпра та в його гирловій частині переважають темно-каштанові залишково солонцюваті ґрунти темно-сірого забарвлення з коричневим відтінком. Глибина гумусових горизонтів темно-каштанових важкосуглинкових ґрунтів складає 45-50 см. У каштанових ґрунтах легкого гранулометричного складу збільшується глибина гумусових горизонтів, лінія закипання та горизонт білозірки. Вміст гумусу залежно від гранулометричного складу коливається в межах від 0,5 до 2,5 %. На схилах балок, що є невід'ємною частиною об'єктів дослідження, розташовані переважно змиті різновиди ґрунтів із низькою природною родючістю.

У південній частині лівого берега Дніпра, у місці виходу річки до Чорного моря, розповсюджені дернові піщані та глинисто-піщані переважно неоглеєві ґрунти в комплексі із слабкогумусованими пісками та чорноземні піщані ґрунти. Вони утворились на сучасних алювіальних відкладах під дією вітрів. Основу дерново-піщаних і глинисто-піщаних ґрунтів складає кварцовий пісок (90-93 %). Вони характеризуються піщаним або глинисто-піщаним гранулометричним складом і наявністю дрібнозернистих прошарків у профілі, низькою природною родючістю, безструктурністю, малою вологоємністю та низькою забезпеченістю поживними речовинами. Уміст гумусу загалом незначний 0,17-0,57 %.

1.5. Ландшафти

Уздовж Дніпра представлені різновиди степових ландшафтів, що сформувалися в умовах недостатньої зволоженості та достатньої кількості тепла на лесових породах і лесах. Ландшафти території від Дніпровського лиману до пониззя р. Інгулець сформувалися на понтичних піщано-глинистих відкладах, перекритих лесовими суглинистими породами (Маринич, & Шищенко, 2005).

Значна протяжність городищ в широтному напрямку в межах території дослідження зумовлює також представництво різних підтипів та видів степових

ландшафтів. На півночі Херсонської області повсюдно розповсюджені середньостепові ландшафти – лесові дреновані та недреновані рівнини з південними чорноземами, тоді як на південь, починаючи від м. Берислава, ландшафти переходять у південностепові – терасові та древньодельтові горбисті піщані та слабкодреновані лесові рівнини з чорноземами та різновидами темно-каштанових ґрунтів.

Специфіка розчленування річкових терас балками та ярами, а також інтенсифікація інженерно-господарської діяльності людини зумовлює сформований комплекс як природних, так й антропогенних процесів Нижнього Придніпров'я (рис. 1.4).

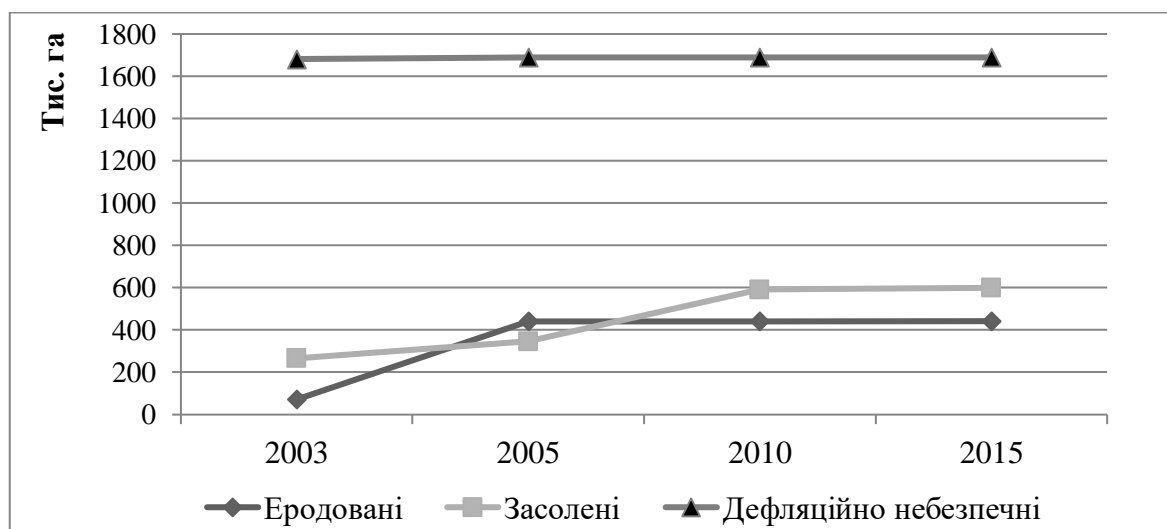


Рис. 1.4. Площа деградованих земель Херсонської області.

Джерело даних: (Міністерство екології та природних ресурсів України, 2016)

Так, до характерних фізико-географічних явищ і процесів території належать (Білецький, 2007; Бойко, 1998; Мойсієнко, 2011; Чорний, 2004):

- ерозійні процеси (яружно-балкові ландшафти пониззя Дніпра характеризуються активним протіканням ерозійних процесів);
- карстоутворення (більшою мірою поряд з акваторією Каховського водосховища);
- абразія берегів розвинута переважно вздовж лиману та берегів Каховського водосховища. Поширення абразійних процесів зумовлено

насамперед геологічною будовою території, складеною глинистими лесовидними породами, що легко піддаються розмивам;

- зсувні явища (прискорення зсувних процесів відбувається у процесі комплексної дії інших несприятливих процесів – абразії та ерозії території. У степовій зоні ширина зсувів сягає 200 м з амплітудою до 17 м).

Прискорення несприятливих процесів природного характеру загострюється антропогенною діяльністю останніх століть, що призвело до зниження родючості ґрунтів, неконтрольованого розвитку ерозійних процесів та дестабілізації екологічної рівноваги навколишнього середовища (Дайнеко, 2017b).

1.6. Історичний нарис заселення берегів Нижнього Придніпров'я

Територія Нижнього Придніпров'я із середини бронзового та залізного віку в археологічній періодизації історії України зазнала особливо суттєвих змін, що пов'язані насамперед зі зникненням та поступовою зміною різних етнічних культур. Як відомо, перші письмові згадки про населення Північного Причорномор'я знаходимо в античних джерелах (Геродот, 1993; Гомер, 1968). Це були кіммерійці, що міцно закріпились на степових просторах за рахунок своєї войовничої майстерності до навали скіфів. Із того часу та до II ст. до н.е. скіфи були панівним народом тривалий час, однак після вторгнення сарматського населення більша частина була змушена переселитись до берегів Нижнього Дніпра. Створені ними городища були поселеннями (або залишками давніх поселень), де вони переважно займалися торгівельно-ремісницьким промислом і збудували характерний оборонний комплекс (традиційно городища були оточені земляними валами з ровами) (Гаврилюк, & Крапивина, 1999, 2005; Гаврилюк, & Матера, 2016; Оленковський, 2004а, 2004b, 2005, 2006, 2007).

Із розвитком науки, збільшенням археологічних експедиційних виїздів та, як результат, новими знахідками, концепція походження нижньодніпровських городищ значно модифікувалася. Важливий внесок в історію дослідження городищ Нижнього Дніпра зробили мандрівники-дослідники степової України

XVIII-XIX ст., зокрема С. І. Мишецький та О. С. Афанасьєв-Чужбинський (Афанасьєв-Чужбинський, 2004; Іваннікова, 2015; Никоненко, 2015)

Більш детально до дослідження пам'яток археології Нижнього Дніпра підійшов А. П. Чирков в 60-х рр. XIX ст. (Чирков, 1867). Хоча його спільна робота з Одеським товариством любителів історії та старовини не ставила за мету детально схарактеризувати пам'ятки археології, їхні короткі відомості та перші топографічні зйомки городищ, а також інших об'єктів культурної спадщини можна знайти в багатьох сучасних наукових працях і довідниках (Гаврилюк, & Крапивина, 1999, 2005; Гаврилюк, & Матера, 2016; Никоненко, 2015; Никоненко, & Матера, 2015; Оленковський, 2004а, 2004б, 2005, 2006, 2007).

Згодом за часів роботи на Херсонщині історика В. І. Гошкевича (кінець XIX – початок XX ст.) було досліджено понад 13 древніх городищ у пониззі Дніпра. Учений характеризував їх як пункти, звідки на річкових суднах в Ольвію відправляли партії зерна, худоби, риби та «сирні» продукти. В. І. Гошкевич визначав городища як ольвійські факторії (Гошкевич, 1913), що й до сьогодні є підґрунтям для активних дискусій з боку істориків та археологів (Гаврилюк, & Матера, 2016; Гаврилюк, & Крапивина, 1999; Никоненко, 2015; Симоненко, 2016).

У 50-х роках XX століття поштовхом до активізації досліджень городищ Нижнього Дніпра щодо їх культурної та етнічної приналежності, економічних зв'язків тощо стала загроза руйнування пам'яток археології від будівництва Каховської ГЕС. Уперше під час таких експедицій були знайдені городища поблизу сіл Знаменка, Велика Лепетиха, Каїри, Горностаївка та Львово. Свій внесок у дослідження пам'яток археології залишили І. В. Фабриціус (1927), Л. Д. Дмитров (Дмитров, 1951; Дмитров та ін., 1961), Н. М. Погребова (1950, 1958) та інші.

Археолог Б. М. Граков доводив погляд перманентного існування скіфів на території Нижнього Дніпра та формування у II ст. до н.е. «Малої Скіфії». Унаслідок таких висновків за городищами Нижнього Подніпров'я закріпився термін «пізньоскіфські», що поєднувало в собі як етнічне, так і хронологічне визначення (Граков, 1954).

Згодом Н. М. Погребова датувала період існування пізньоскіфської культури на Нижньому Дніпрі до межі III-II ст. до н.е. (Погребова 1950, 1958). Вона припустила, що ці поселення були центрами окремих місцевих племен, які входили до складу Малої Скіфії та були підпорядковані кримському Скіфському царству. Продовжуючи ідею скіфського надбання, М. Вязьмітіна припускала, що після масового переселення скіфів до Криму і Добруджі населення, що залишилося, трансформувалося в пізньоскіфське, а вже наприкінці I ст. до н.е. – I ст. н.е. була сформована синкретична культура на основі різних етнічних груп (нащадків скіфів як основного ядра, вихідців з ольвійської хори, гетів, сарматів та ін.) (Вязьмітіна, 1962).

На думку О. В. Симоненко, пізньоскіфська культура Нижнього Придніпров'я була сформована переселенцями із заходу – скіфами Тираспольської групи (Симоненко, 2016). Причиною переселення тираспольських скіфів автор вбачає тогочасну військово-політичну активність сусідніх племен – гетів та бастарнів. У науковій праці, присвяченій питанню походження пізньоскіфської культури Нижнього Дніпра, О. В. Симоненко також припускає подібність етнічного складу городищ до кримського варіанту пізньоскіфської культури, однак наголошує, що це питання потребує більш детального дослідження (Симоненко, 2016).

У підходах до характеристики городищ Нижнього Придніпров'я не можливо не відзначити праці відомого історика-археолога М. П. Оленковського. Упродовж 2004-2009 рр. автором було представлено серію каталогів-довідників за всіма районами Херсонської області, де наводилась коротка інформація щодо археологічних пам'яток, їхня хронологія, культурна належність тощо (Оленковський, 2004а, 2004б, 2005, 2006, 2007). Важливо відзначити, що ці матеріали стали основою пошуку та характеристики городищ (табл. 3.1) на первинному етапі нашого дослідження. Окрім того городища вивчали науковці з Херсонського державного університету – С. О. Немцев, В. П. Билкова (Билкова, 2007; Билкова та ін., 2013) тощо.

Таким чином, на шляху до визначення етнічної приналежності населення нижньодніпровських городищ II ст. до н.е. – II ст. н.е. було виокремлено два основних напрямки: «пізньоскіфський» напрямок з участю кочового скіфського населення та «постскіфський», де ключова роль у формуванні городищ належала мешканцям античних центрів (Гаврилюк, & Матера, 2016).

Сьогодні «постскіфський» погляд на нижньодніпровські городища є панівним. Так, Н. О. Гаврилюк зазначає, що на населення Придніпров'я Ольвійський поліс впливав як економічний, так і політичний чинник, адже після гетської навали (I ст. до н.е.) значна частина населення Ольвії була змушена переселитися на береги Нижнього Дніпра (Гаврилюк, & Крапивина, 1999).

Незважаючи на етнічну приналежність, усі городища характеризувались типовим у стратегічному аспекті розташуванням на високих, крутих берегах Дніпра та його притоків (висота над рівнем води варіювалась від 11 м (Гаврилівське городище) до 48 м (Консулівське городище)) (рис. 1.5) (Гаврилюк, & Матера, 2016; Никоненко, & Матера, 2015). Річкова тераса і балки були гарним природним захистом для жителів городищ із трьох боків, а з четвертого вони були захищені штучним ровом і валом.

Городища Нижнього Придніпров'я значно відрізнялися від інших городищ Північного Причорномор'я, адже створювалися за єдиним планом упродовж короткого інтервалу часу (Гаврилюк, & Матера, 2016). Ключову роль у розташуванні городищ мав Дніпро як провідна водна магістраль для торгівлі та формування економічної структури у класичний та елліністичний періоди. На думку Н. О. Гаврилюка, характерна локалізація городищ на високих, крутих берегах демонструє намагання їх мешканців закріпитись на високому правому березі Дніпра (декілька городищ лівого берега сприймаються як пара до правобережних: Аннівка (Ганнівка) – Велика Лепетиха; Зміївка (Старошведське) – Любимівка) (Гаврилюк, & Матера, 2016).

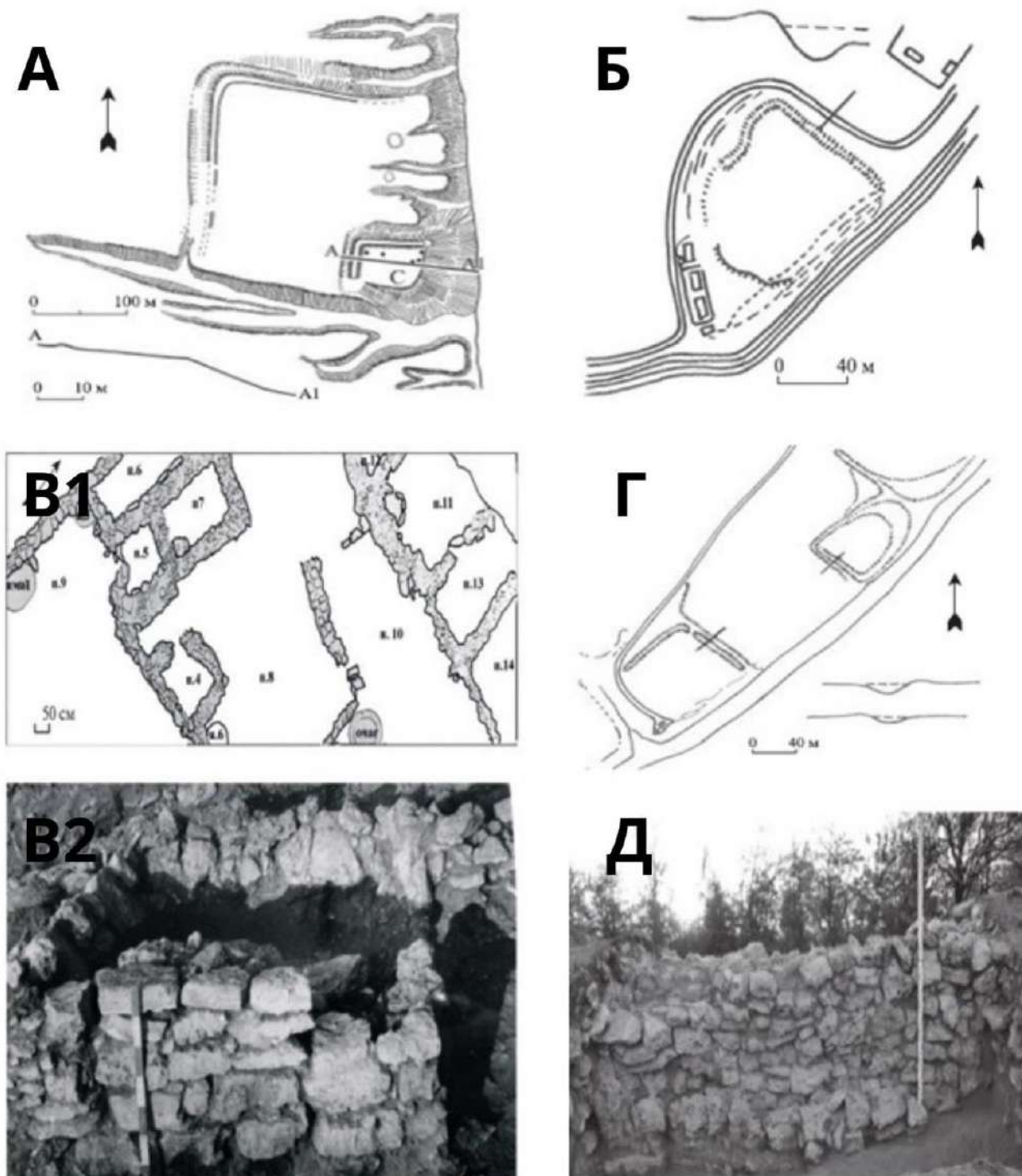


Рис 1.5. Плани та укріплення деяких городищ Нижнього Придніпров'я:
А – план Консулівського городища (Гаврилюк, & Матера, 2016); **Б** – план
 городища Червоний маяк (Гаврилюк, & Матера, 2016); **В1** – план розкопу, **В2** -
 стіна на Ганнівському городищі (Гаврилюк, & Матера, 2016); **Г** – план
 Понятівського городища (Гошкевич, 1913); **Д** – стіна на Консулівському
 городищі (Гаврилюк, & Матера, 2016)

Така специфіка їх розташування вздовж правого берега річки Дніпро виразно відрізняє їх від ранніх городищ і поселень скіфської осілості (IV – перша половина III ст. до н.е.), розташованих північніше «постскіфських» городищ на лівому березі Дніпра (Гаврилюк, & Крапивина, 1999).

Як зазначають Н. О. Гаврилюк та М. Матера, усім «постскіфським» городищам II ст. до н.е. – II ст. н.е. була притаманна однакова стратегічно продумана схема планування. Вони склалися з двох частин – укріпленого каменем акрополя прямокутної форми та великого передмістя, що оточує акрополь земляним валом. Виняток становить Консулівське городище, що відрізняється наявністю добре укріпленої «цитаделі» підквадратної форми в межах акрополя. Нехарактерну форму має також Понятівське городище, розташоване ближче до Дніпрового гирла. Фортифікація городищ складається із земляних валів до 2,0 м заввишки (передмістя Ганнівського городища) або земляних валів із кам'яними стінами-баштами (Ганнівське, Гаврилівське та Червономаяцьке городища) (рис. 1.5) (Гаврилюк, & Матера, 2016).

Господарська діяльність мешканців Нижнього Дніпра полягала більшою мірою у веденні скотарства. До того ж неширока заплава Дніпра в нижній його течії дозволяла використовувати ці території не тільки як пасовища, але й для примітивного землеробства. Аналіз отриманих даних археологами в ході експедицій на городища вказує, що в той час провідними культурами були просо, пшениця та ячмінь (Гаврилюк, & Абикулова, 1991).

У різні проміжки часу та за різних причин городища були залишені. Утім деякі з них із того часу отримали друге життя за рахунок розбудови територій іншими народами. Такою багат шаровою структурою відзначаються насамперед Велике Тягинське та Станіславське городища. Історія заселення Станіславського городища відзначається декількома періодами, а саме поселенням пізньої бронзи білозерської культури (XII-XI ст. до н.е.) та поселенням черняхівської культури (VI-V ст. до н.е., IV-II ст. до н.е., I ст. до н.е. – II ст. н.е., III-IV ст. н.е.) (Оленковський, 2004а).

Велике Тягинське городище або фортеця Тягин вирізняється, певно, найбільшою історією порівняно з вищезазначеними об'єктами, що підкріплюється різноманітністю версій його заснування. Після тривалого періоду заселення територій археологічної пам'ятки скіфським народом в античні часи наступні згадки про Тягин з'являються у XV-XVIII ст. Проведені археологічні дослідження останніх років (2016-2018 рр.) підтвердили приналежність цієї території до володінь Золотої Орди, а відповідні знахідки матеріальної культури, на думку С. О. Біляєвої та авторського колективу, визначили характерні риси золотоординських осередків і провінційно-візантійської культури (Біляєва та ін., 2018). Отже, у середньовіччі Тягин становив собою велике портове місто з власною переправою, митницею та мережею укріплень.

Слід зазначити, що сьогодні в загальному літературному фонді існує велика кількість публікацій щодо історії городищ, їх етнічного складу, соціально-економічної, господарської культури тощо. Проведення щорічних експедицій та поява нових знахідок зумовлює появу нових гіпотез, а також строкатість археологічних дискусій. Ми не ставили за мету дослідити археологічну цінність городищ детально, а лише головні праці та ідеї істориків-археологів, які б розкривали основні конструктивні особливості: датування, походження, площу тощо. Відповідні відомості щодо всіх городищ, охоплених нашим розглядом, представлено в розділі, присвяченому методам і методиці дослідження.

РОЗДІЛ 2.

СТАН ВИВЧЕНОСТІ БІОРИЗНОМАНІТТЯ ГОРОДИЩ

Активна розбудова степової зони України прийшлася на період Радянського Союзу, коли уряд розвивав утилітарне ставлення до природи (Чибилев, 1990, 2005; Moon, 2016). «Порожні місця», але насправді цілинні еталонні степи, були перетворені на «корисні» землі будь-якими відомими на той час засобами, за допомогою оранки, насадження лісів, урбанізації, гірничої промисловості тощо. У результаті південні степи були майже повністю перетворені на сільськогосподарські угіддя, і сьогодні вони збереглися лише у вигляді невеликих степових анклавів – на територіях природно-заповідного фонду або землях, мало або взагалі не придатних для використання (круті схили річкових долин, лесові відслонення, відслонення скель тощо) (Бойко, 2003а; Бурковський та ін., 2013; Dayneko et al., 2020; Moysiienko et al., 2015).

Задовго до ситуації, коли справжні степові екосистеми стали рідкісним явищем у житті людини, відомості щодо їх рослинного світу базувалися переважно на щоденниках і записах мандрівників минулих епох. Так, перші флористичні матеріали Нижнього Придніпров'я можна зустріти в працях Геродота, що здійснив мандрівку (484 – 425 н.е.) вздовж річки Борисфен (Дніпро). У четвертому томі «Історія» Геродот систематизував дані щодо поселень уздовж річок Скіфії (рис. 2.1), їх розташування та фізико-географічні умови, етнографічні та міфологічні описи тощо (Геродот, 1993). Від того періоду та до часів освоєння земель усього Північного Причорномор'я за наказом Катерини II інформація щодо регіону була майже відсутня.

Передову на той час географічну експедицію в новоросійські степи реалізував природознавець І. Гільденштедт (1774 р.). Попри загальний збірний зміст результатів довготривалої мандрівки, тогочасний перелік і коротка характеристики ґрунтового складу, опис флори та фауни південних степів України є цінними й до сучасних днів (Гільденштедт, 1879; Дайнеко, 2018).



Рис. 2.1. Інтерпретація східної Скіфії за Геродотом на сучасній карті України:
1 - кургани, 2 – городища. Джерело: (Лимарев, 2019)

Значний крок уперед у вченні про степові ландшафти було зроблено завдяки узагальненню матеріалів земських експедицій уздовж степів тогочасної Російської імперії (більшою мірою на території сучасної України) упродовж 1882-1916 рр. на чолі з видатним науковцем В. В. Докучаєвим за підтримки українських землеробів і лісівників (В. Є. Графф, В. Я. Ломиківський, І. Є. Овсинський, В. П. Скаржинський та ін.). У праці «Наши степи прежде и теперь» учений одним із перших усебічно схарактеризував особливості степів з історичної та екологічної точки зору, а також виконав системний аналіз екологічної кризи степової зони (Докучаєв, 1953). Тоді ж ландшафтознавство почали розглядати інтегровано з іншими природничими науками як уявлення про зв'язки різних компонентів і їхній вплив на формування ґрунтів, рослинного та тваринного світу (Дайнеко, 2017а, 2018).

На нашу думку, найбільш слухна спроба опису степової зони в радянські часи належить видатному українському геоботаніку Є. М. Лавренко, відповідно

до якого основною ознакою степової зони є степовий тип рослинності, який характеризується пануванням угруповань більш-менш мікротермних, ксерофільних і подекуди склерофільних дерновинних трав, переважно дерновинних злаків (Дайнеко, 2017а; Лавренко та ін., 1991).

Наявність великої кількості різних точок зору щодо природи степів, її характерних рис та особливостей вказує на достатньо довгий та суперечливий процес формування геоecологічних і ботанічних уявлень про степи та степові ландшафти у природничих науках (Дайнеко, 2018). Звісно неможливо залишити без уваги думки й інших дослідників степових екосистем, кожен з яких зробив власний внесок у розвиток ботанічних, геоботанічних і палеоботанічних досліджень степової зони Європи й загалом України, серед яких – О. Бекетов (1859), М. Ф. Бойко (Бойко, 1988; Бойко, 1998; М. Бойко & П. Бойко, 2005), Г. Висоцький (1905, 1915), Я. П. Дідух (Дідух, 2007, Дідух, 2000), Д. В. Дубина (Дубина та ін., 2014; Дубина, & Мовчан, 2013; Дубина, & Шеляг-Сосонко, 1989), С. Коржинський (1901), Л. І. Крицька (1974, 1985, 1987, 1988), І. І. Мойсієнко (2011), В. Мордкович (2014), О. Є. Ходосовцев (Ходосовцев, 1999; Ходосовцев та ін., 2009), О. Чибилев (1990, 2005), Ю. Р. Шеляг-Сосонко (Шеляг-Сосонко, & Дідух, 1975) та інші. Власне матеріали з дослідження флори та рослинності Нижнього Придніпров'я знаходимо в працях Д. Я. Афанасьєва (1951), Г. І. Білика (1956), П. М. Бойко (Бойко, 2003b, 2017), І. І. Гордієнка (1954), В. І. Камінського (1923), М. Ю. Карнатовської (2007), В. М. Клокова (Клоков та ін., 1982), Й. К. Пачоського (1915), П. А. Тимошенка (2000), О. Ю. Уманець (1992, 1997a, 1997b), Т. Б. Чинкіної (2003), М. С. Шалит (1927, 1939) та ін.

У процесі розвитку науки, зокрема зміни ступеня освоєння та заселення степів Північного Причорномор'я, а також трансформації суспільного мислення спостерігається розширення поглядів про степи, способи їх збереження та охорони (Дайнеко, 2018; Zachwatowicz et al., 2018, Zachwatowicz et al., 2019a). Так, особливий інтерес із боку науковців від початку ХХІ століття приділяється пошуку нових, альтернативних «островів біорізномаяття» антропогенного походження.

У природоохоронному контексті такими потенційними прихистками степових видів судинних рослин можуть бути пам'ятки археології – кургани, городища, старовинні фортеці тощо. Зрозуміло, що найбільше розповсюдження досліджень про флору подібних пам'яток культури можливо простежити в країнах, де збереглися достеменні залишки присутності слов'янської культури (переважно в степовій зоні). Дійсно, на просторах півдня України городища та кургани є визначним елементом, а їхня цінність як пам'яток археології закріплена на законодавчому рівні. Однак окрім культурно-історичної функції вони виконують важливу природоохоронну функцію, адже характеризуються високим рівнем відновленого природного степового рослинного покриву.

Серед вищезазначених об'єктів археології, певно, найбільший інтерес із точки зору популяційної екології та біології, становлять кургани, адже саме вони можуть повною мірою відобразити та пояснити явище ізоляції, а також усі супутні позитивні чи негативні реакції видів на це явище (Dembicz et al., 2016). Результати досліджень флори курганів доводять, що навіть незначні за площею об'єкти дослідження можуть відігравати важливу природоохоронну роль у збереженні біорізномаяття різного рівня. Більшою мірою вивчення ролі курганів у всьому світі територіально було зосереджено в межах екстразональних напівприродних сухих лук (Adriaens et al., 2006; Evju et al., 2015; Lindborg, & Eriksson, 2004; Öster et al., 2007; Reitalu et al., 2009), однак згодом центр їх дослідження був дещо зміщений у бік степової зони (Dayneko et al., 2020; Deák et al., 2016; Deák et al., 2018; Moysiienko, & Sudnik-Wójcikowska, 2006; Moysiienko et al., 2015; Sudnik-Wójcikowska et al., 2011; Valkó et al., 2018).

У межах півдня України українсько-польською групою науковців було досліджено в загальній сукупності 106 курганів (Moysiienko, & Sudnik-Wójcikowska, 2006; Sudnik-Wójcikowska, & Moysiienko, 2006; Sudnik-Wójcikowska et al., 2011; Sudnik-Wójcikowska et al., 2012) і встановлено, що високе біорізномаяття кургану визначається двома основними чинниками – площею «острова» біорізномаяття та кількістю відповідних (степових) оселищ у ландшафті, що його оточують. Окрім того було визначено залежність показника

флористичного багатства кургану відповідно до його приналежності до певної геоботанічної зони чи підзони. Результати аналізу флори курганів з 4 різних смуг степової та лісостепової зон дозволили авторам дійти висновку, що досліджувана флора зберігає зональні властивості флор. Так, смуга біднорізнотравних степів виявилась значно вища як за показником загального видового багатства (в середньому 110 видів на одному кургані), так і за кількістю созофітів (у середньому 4,9), тоді як смуга пустельних степів показала значно нижні результати (82; 2,9 відповідно) флори.

Нещодавні дослідження також продемонстрували високе значення таких островів біорізномаяття антропогенного походження, як священні гаї та лісові анклавні (Bhagwat, & Rutte, 2006; Brandt et al., 2013), вали та фортеці, старі цвинтарі (Barrett, & Barrett, 2001; Löki et al., 2019). В Україні дослідження подібних об'єктів лише набирають обертів, але вже існують результати, що підтверджують їхню природоохоронну цінність (Dayneko et al., 2020).

Не менш цікавими та різноманітними є дослідження рослинного покриву городищ. У світі та Центральній Європі зокрема дослідження флори городищ були активізовані на початок XIX століття та не втрачають свою актуальність і до сьогодні (Дайнеко, 2020b; Buliński, 1993; Celka, 2007, 2011; Herbich, 1996; Kaminski, 2006; Suder, 2011; Wyrwa, 2003). Одним із перших питань потреби розвитку міждисциплінарного підходу в дослідженні природного середовища в історії та передісторії піднімав польський науковець А. Wyrwa (2003). На прикладі культурно-поселенського комплексу Лекно (Польща) раннього середньовіччя автор підсумовує результати археологічних, історичних, дендрологічних та археозоологічних досліджень під час вивчення змін елементів природи.

Городища Центральної Європи були всебічно досліджені з позиції анклавів для рідкісних та ендемічних видів (Celka, 2007), місць присутності сільськогосподарських реліктів минулих епох (Celka, 2011), прихистків термофільних і ксеротермічних видів у східних Карпатах (Suder, 2011). Відносно широко городища були вивчені з точки зору взаємозв'язків розповсюдження

сучасних видів бур'янів та археологічних пам'яток (Herbich, 1996) і появи чужорідних видів (Celka, 2017), залежності різноманіття флори городищ від інтенсивності людського менеджменту (Celka, 1999).

Зі свого боку в Україні городища як потенційні степові рефугіуми почали досліджуватись лише впродовж останніх п'яти років. Так, перша праця, присвячена флорі стародавніх археологічних поселень, містила стислий опис десяти городищ Нижнього Дніпра, в основу якого були покладені експедиційні виїзди українсько-польсько-шведської команди (Moysiienko et al., 2018b). Результати інтернаціональної групи визначили роль городищ не лише як потенційних прихистків вищих судинних рослин, але й інших представників біорізноманіття. Зокрема, на Старошведському городищі авторами була знайдена сольпуга звичайна *Galeodes araneoides* (Pallas, 1772), що останній раз була відзначена на території континентальної України 100 років тому назад (Moysiienko et al., 2018a). Така рідкісна знахідка наголошує на потребі всебічного аналізу та збереженні пам'яток археології.

Іншим прикладом цінності археологічних об'єктів є Херсонська фортеця, що сьогодні представлена збереженими кам'яними спорудами та частково земляними валами. Незважаючи на розташування залишків фортеці безпосередньо в центрі Херсона, охорона археологічної пам'ятки на законодавчому рівні була позитивно відзначена й на флористичній її цінності, зокрема на валах було знайдено типові степові види та декілька созофітів національного й місцевого значення (Мойсієнко, 2011).

Отже, незважаючи на доволі обмежені відомості та аналіз флори досліджуваних городищ, отримані результати дозволили вже на первинному етапі вивчення підтвердити їхнє високе флористичне багатство та окреслити перспективність майбутніх досліджень з охорони та відновлення степової рослинності.

РОЗДІЛ 3. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Локалізація та природничо-археологічна характеристика городищ Нижнього Придніпров'я. Флористичними дослідженнями було охоплено вісімнадцять городищ Нижнього Придніпров'я, що розташовані по обидва крутих береги Дніпра та його приток. У контексті адміністративно-територіального поділу 17 городищ розташовані в Херсонській області (Херсонський, Бериславський та Каховський райони) та 1 – у Миколаївській області (Баштанський район). Конфігурація городищ уздовж Дніпра, а також їхній загальний план та межі (на прикладі Любимівського городища) представлені на рисунках 3.1 та 3.2.

У дослідження були включені всі наявні до нашого часу городища. У ході різних несприятливих ситуацій (зокрема підтоплення городищ у результаті будівництва Каховського водосховища у 50-ті роки минулого століття, робота «чорних» археологів, господарська діяльність тощо) велика кількість археологічних пам'яток були затоплені або знищені. Найбільш незворотні процеси торкнулись стародавніх поселень у Білозерці, Каїрах та Горностаївці (Гаврилюк, & Матера, 2016).

Загальну інформацію щодо городищ Нижнього Придніпров'я (археологічна назва, положення, географічні координати, площа, відстань до населених пунктів) представлено в таблицях 3.1., 3.2. Для складання загальної характеристики городищ (табл. 3.1, 3.2) нами використано як власні спостереження, консультації з археологами та істориками (А. І. Лопушинський, С. О. Немцев, Д. М. Сікоза in colloquio), так й археологічні літературні джерела М. Й. Абікулової (1994), С. О. Біляєвої (Біляєва та ін., 2018), Н. О. Гаврилюк (Гаврилюк, & Матера, 2016; Гаврилюк, & Абікулова, 1991), В. І. Гошкевича (1913), В. М. Зубар (Зубар, & Храпунов, 1989), Д. Д. Никоненко (Никоненко, & Матера, 2015; Никоненко, 2015), М. П. Оленковського (Оленковський, 2004а, 2004б, 2005, 2006, 2007), А. П. Чиркова (1867) та інших.



Рис. 3.1. Картохема розташування досліджених городищ Нижнього Придніпров'я на основі космічного знімку в програмі Google Earth Pro (Google Inc., 2020).

Пояснення: Г1 – Велике Тягинське, Г2 – Великолепетиське, Г3 – Гаврилівське, Г4 – Ганнівське, Г5 – Глибока Пристань, Г6 – Золотий Мис, Г7 – Золотобалківське, Г8 – Консулівське, Г9 – Любимівське, Г10 – Львівське, Г11 – Мале Тягинське, Г12 – Олександрівка-Роксанівка, Г13 – Понятівське, Г14 – Саблуківське, Г15 – Скелька, Г16 – Станіславське, Г17 – Старошведське, Г18 – Червономаяцьке

Загалом усі городища різняться за площею, яка варіює від 1,3 до 18,7 га, що складає різницю майже у 17 разів. Така розбіжність у розмірах може бути пояснена декількома взаємозалежними чинниками, насамперед розмірами та стратегічним значенням стародавнього поселення в минулому за часів його розквіту, а також ступенем його порушеності на сьогодні. Не менш цікавою виявилась інформація щодо положення городищ стосовно чинних населених пунктів. Так, усі городища були майже порівну розподілені на 3 групи: розташовані посеред наявних населених пунктів, розташовані в околицях

населених пунктів (тобто в безпосередній близькості до них) та віддалені від населених пунктів (табл. 3.1).

В археологічній ретроспективі всі городища умовно розділені на дві групи: городища пізньо- або постскіфського періоду (Великолепетихське, Гаврилівське, Ганнівське, Золотобалківське, Консулівське, Львівське, Мале Тягинське, Понятівське, Саблуківське, Старошведське, Червономаяцьке) та городища античного часу (Глибока Пристань, Золотий Мис, Скелька, Станіславське). Утім деякі з городищ характеризуються багат шаровою структурою, тобто ті, що використовувались як поселення та фортифікаційні споруди упродовж різних історичних періодів (Велике Тягинське, Станіславське). На наш погляд, така інформація розширює світогляд науковця загалом і дозволяє більш повно проаналізувати особливості флори об'єктів дослідження та їхнього флористичного багатства.

Таблиця 3.1.

Розподіл городищ щодо їхнього положення стосовно до наявних населених пунктів

Група	Пояснення групи	Городища
I	Розташовані посеред наявних населених пунктів	Великолепетихське, Золотобалківське, Любимівське, Понятівське, Станіславське, Старошведське
II	Розташовані в околицях населених пунктів (тобто безпосередньо прилягають до них)	Золотий мис, Львівське, Червономаяцьке, Олександрівка-Роксанівка
III	Віддалені від населених пунктів	Велике Тягинське, Гаврилівське, Глибока Пристань, Ганнівське, Мале Тягинське, Консулівське, Саблуківське, Скелька



Рис. 3.2. Загальний план Любимівського городища на основі космічного знімку в програмі Google Earth Pro (Google Inc., 2020) (А) та фотографії меж городища: Б, В – західна та східна (балки), Г – південна (штучний вал та рів); Д – північна (кліф Каховського водосховища).
(Автори фото: Мойсієнко І. І., Дайнеко П. М.)

Загальна характеристика городищ Нижнього Придніпров'я

№	Назва городища	Географічні координати	Площа, га	Вік городища	Доба, населення	Розташування городищ стосовно до населених пунктів
1	2	3	4	5	6	7
Херсонська область						
1.	Велике Тягинське	Ш 46.76189 Д 33.05803	18,7	I - XVI ст. н.е.	Пізньюоскіфське поселення, доба золотої орди	1 км до с. Тягинка (на північ)
2.	Великолепетихське	Ш 47.09453 Д 33.54375	4,8	II ст. до н.е. – II ст. н.е.	Пізньюоскіфське поселення	в с. Велика Лепетиха
3.	Гаврилівське	Ш 47.24597 Д 33.91051	3,2	IV- III ст. до н. е.	Пізньюоскіфське поселення бронзової доби	2,5 км до с. Ново-олександрівка
4.	Глибока Пристань	Ш 46.58631 Д 32.23106	2	V ст. до н.е. – III ст. н.е.	Античне поселення	1,5 км до с. Широка балка (на захід) та 1,8 км до с. Софіївка (на схід)
5.	Ганнівське	Ш 47.19798 Д 33.82716	2,2	II ст. до н.е. – II ст. н.е.	Пізньюоскіфське поселення	3 км до с. Дудчани (на схід)
6.	Золотий мис	Ш 46.5783 Д 32.20975	1,3	III ст. до н.е. – III ст. н.е.	Античне поселення	поблизу с. Широка Балка
7.	Золотобалківське	Ш 47.37552 Д 33.97328	6	II ст. до н.е – III ст. н.е	Пізньюоскіфське поселення	в с. Золота Балка
8.	Консулівське	Ш 47.01519 Д 33.6585	5,3	I ст. до н.е. – II ст. н.е.	Пізньюоскіфське поселення сарматського періоду	1 км до с. Республіканець (на південь)

1	2	3	4	5	6	7
9.	Любимівське	Ш 46.48567 Д 33.33189	4,4	II ст. до н.е. – III ст. н.е., VIII -X ст., XIV-XV ст. н.е.	Пізньоскіфське поселення	в с. Любимівка
10.	Львівське	Ш 47.78660 Д 33.13142	9,2	II ст. до н.е. – III ст. н.е.	Пізньоскіфське поселення сарматського періоду	поблизу с. Львово
11.	Мале Тягинське	Ш 46.76770 Д 33.05897	6,3	V-IV ст. до н.е., XIV- XVI ст. н.е.	Скіфське поселення залізної доби	1 км до с. Тягинка (на північ)
12.	Понятівське	Ш 46.73772 Д 32.88998	8,2	II ст. до н.е. – II ст. н.е.	Пізньоскіфське поселення	в с. Понятівка
13.	Саблуківське	Ш 47.12828 Д 33.78358	12	I ст. н.е.	Пізньоскіфське поселення	0,8 км до с. Саблуківка (на схід)
14.	Скелька	Ш 46.63774 Д 32.00866	5,8	V- III ст. до н.е., I ст. до н.е. – III н.е., VI-V ст. до н.е.	Скіфське поселення	3,4 км до с. Лупареве (на захід) та 7,25 км до с. Олександрівка (на схід)
15.	Станіславське	Ш 46.57587 Д 32.13176	6,3	XII-XI ст. до н.е., VI-V ст. до н.е., IV-II ст. до н.е., I ст. до н.е. – II ст. н.е., III-IV ст. н.е.	Поселення пізньої бронзи, період білозерської культури, поселення черняхівської культури	в с. Станіслав
16.	Старошведське	Ш 46.86793 Д 33.59151	3,6	II ст. до н.е. – III ст. н.е.	Пізньоскіфське поселення сарматського періоду	в с. Зміївка
17.	Червономаяцьке	Ш 46.95784 Д 33.95784	6,1	III ст. до н.е. – IV ст. н.е.	Пізньоскіфське поселення сарматського періоду	поблизу с. Червоний Маяк
Миколаївська область						
18.	Олександрівка-Роксанівка	Ш 46.85046 Д 32.77082	2,8	V-IV ст. до н.е.	Поселення черняхівської культури	поблизу с. Олександрівка

Флористичний аналіз городищ. Базисом для проведення всебічного аналізу флори городищ Нижнього Придніпров'я стали матеріали польових досліджень, здійснені автором упродовж 2016-2020 рр. На додаток до власних експедиційних матеріалів було використано літературні джерела щодо городищ окресленої території (Moysiienko et al., 2018b), а також гербарні зразки Херсонського державного університету (KHER) (Дайнеко, 2020a, 2020b).

Дослідження кожного городища проводилося мінімум 3 рази відповідно до сезону: весною, улітку та восени із зазначенням рясності кожного виду за 3-бальною шкалою: 1 – нечасто, 2 – спорадично, 3 – звичайно (Дайнеко, 2020b; Moysiienko et al., 2020). Основним способом дослідження означеної флори було маршрутно-рекогносціювальний метод, оскільки саме він дозволяє певною мірою забезпечити повноту отриманих матеріалів (Алехин, 1938; Бурда, 1991; Мойсієнко, 2011; Ткачик, 2000; Толмачев, 1986). Додатково на кожному городищі було здійснено описи «biodiversity plot» за стандартами EDGG (Dengler et al., 2016, 2018): подвійна система стандартних геоботанічних описів площею 10 м² на ділянці 100 м² та обліку видового багатства в ній на ділянках різної площі (0,0001 м², 0,001 м², 0,1 м², 1 м², 10 м², 100 м²) за умови дотримання репрезентативності.

Ідентифікація видів судинних рослин здійснювалася в лабораторії екології рослин та охорони довкілля Херсонського державного університету з використанням низки наукових доробків (Доброчаєва та ін., 1987; Зеров, 1950-1965; Фёдоров, 1994; Цвелев, 2001, 2002, 2004). Назви видів рослин наводяться відповідно до номенклатурних списків за С. Л. Мосякіним і М. М. Федорончуком (Mosyakin, & Fedoronchuk, 1999) з урахуванням сучасних номенклатурно-таксономічних змін переважно за (The Plant List, 2013) і зазначенням автора (див. додаток А). Гербарні зразки зберігаються в колекції Херсонського державного університету (KHER).

Вивчення видового складу об'єктів дослідження здійснено за морфолого-еколого-географічним методом, який широко використовується в дослідженнях вітчизняних учених (Бондаренко, 2009; Бурда, 1991; Дубына, & Шеляг-Сосонко,

1989; Коломійчук, 2002; Крицкая, 1987; Мельник, 2001; Мойсієнко, 2011; Новосад, 1992; Протопопова, 1991; Ткачик, 2000 та ін.). Систематична структура флори наведена згідно з принципами О. І. Толмачова (Толмачев, 1974, 1986). Більш конкретно методи та принципи, що були використані під час аналізу систематичної структури флори, зазначені у відповідному розділі роботи. У ході типологічного аналізу флори проаналізовано її географічну, біоморфологічну та екологічну структури. Типологічний аналіз здійснено нами на основі класичних підходів, які широко використовуються іншими дослідниками, зокрема в наведених вище працях.

Оскільки процес трансформації рослинного покриву під дією людської діяльності має глобальний характер, важливим етапом сучасних флористичних досліджень є оцінювання змін у флорі, які зумовлені антропогенним впливом. Для оцінювання синантропізації флори городищ Нижнього Придніпров'я нами було використано вже усталену географічно-історичну класифікацію за Я. Корнасем (Kornaś, 1968), що відображена в багатьох зарубіжних працях, зокрема польських (Celka, 2007; Sudnik-Wójcikowska, & Koźniewska, 1988). У вітчизняній флористиці така назва класифікації не використовується. Зазвичай мова йде про аналіз синантропного елемента (фракції) флори (Протопопова, 1991).

Отже, за основу класифікації синантропного елемента флори нами було взято класифікацію Я. Корнася (Kornaś, 1968), яка була розвинута в працях інших дослідників, зокрема В. В. Протопопової (Протопопова, 1991), І. І. Мойсієнко (Мойсієнко, 2011) тощо. Визначення відповідних груп наводяться переважно на основі словника В. Sudnik-Wójcikowska (Sudnik-Wójcikowska, & Koźniewska, 1988):

1. Аборигенофіти або спонтанефіти (Sp) – місцеві (аборигенні) види рослин, що включають:

1.1) індигенофіти (або несинантропні види) – рослини, що походять з даної місцевості та трапляються виключно у природних чи напівприродних екотопах;

1.2) апофіти (Ap) – місцеві антропофільні види, зокрема представлені:

1.2.1) геміапофітами – місцеві види природних (переважно напівприродних) та антропогенних екотопів,

1.2.2) евапофітами – місцеві види, що походять з місцевих природних оселищ, однак трапляються переважно в антропогенних екотопах.

2. Адвентивні види (або антропофіти (An)) - чужорідні види у природній флорі конкретного району, що були навмисно або несвідомо занесені в результаті людської діяльності. Вони в свою чергу поділяються:

За часом заносу на:

– археофіти (Arch) – чужорідні види для даної природної флори, що занесені до кінця 15 століття.

– кенофіти (Ken) – чужорідні види для даної природної флори, що занесені після 15 століття.

За ступенем натуралізації:

– метафіти тобто усталені, добре натуралізовані в певній місцевості антропофіти. У флорі городищ Нижнього Дніпра вони представлені в трьох підгрупах: голоагріафіти – види, що пристосувалися до існування у природних екотопах, геміагріафіти – види, що пристосувалися до існування в напівприродних екотопах, та епекофіти – натуралізовані в антропогенних екотопах види рослин.

– діафіти (Diaf) – погано натуралізовані, не стабільні для даної місцевості антропофіти, що складені ергазіофітами - свідомо культивованими видами рослин, які виявляють тенденцію до здичавіння, та ефемерофітами - випадково занесеними слабко натуралізованими види рослин.

Оскільки територія наших досліджень не виходила за межі городищ Нижнього Придніпров'я, що становлять собою ділянки відновленого природного степу, нами була виключена категорія евентапофітів як місцевих чи нестійких видів, що випадкового трапляються в антропогенних екотопах.

Відповідні групи видів були інтерпретовані для оцінювання ступеня антропогенної трансформації флори. З цією метою нами було використано такі індекси синантропізації за (Jaskowiak, 1998):

Індекс синантропізації флори

$$IS = \frac{Ap + An}{Sp + An} \times 100\%$$

Індекс апофітізації флори

$$IAp = \frac{Ap}{Sp + An} \times 100\%$$

Індекс апофітізації спонтанеофітів

$$IAps = \frac{Ap}{Sp} \times 100\%$$

Індекс антропофітізації флори

$$IAn = \frac{An}{Sp + An} \times 100\%$$

Індекс археофітізації флори

$$IArch = \frac{Arch}{Sp + An} \times 100\%$$

Індекс кенофітізації флори

$$IKen = \frac{Ken}{Sp + An} \times 100\%$$

Індекс модернізації флори

$$IM = \frac{Ken}{An} \times 100\%$$

Індекс нестабільності флори

$$IJ = \frac{Diaf}{Sp + An} \times 100\%$$

Індекс гемеробії

$$RIH = \frac{(\beta EH + \alpha EH + PH) - (OH + MH)}{\text{Загальна кількість видів}}$$

де βEH та αEH – еугемероби, PH – полігемероби, OH – олігогемероби, MH – мезогемероби.

За основу виокремлення степових видів було взято групу степових спеціалістів (або «*habitat specialist*»), що вже була використана нами в інших працях (Dayneko et al., 2020; Moysiienko et al., 2020).

Оцінювання диференціації флор конкретних городищ Нижнього Придніпров'я було здійснено з урахуванням як загальноприйнятих географічного, біоморфологічного та екологічного аналізів, так і на основі розрахунку індексів синантропізації. Наступна математична обробка та аналіз даних із вісімнадцяти городищ Нижнього Придніпров'я були здійснені за допомогою програми Statistica 13.3 (StatSoft, 2020) та програми R (R Core Team, 2017). Як спосіб розрахунку топологічних відстаней ми обрали коефіцієнт кореляції Пірсона.

Окремо повний флористичний список видів був аналізований за класом частоти трапляння видів на городищах як вираження кількісної їх участі відповідно до запропонованої шкали з 6 класів (табл. 3.3).

Таблиця 3.3.

**Шкала частоти трапляння видів на городищах
Нижнього Придніпров'я**

Клас частоти трапляння	Пояснення класу	Кількість городищ	%
I	рідко	1-3	< 17 %
II	відносно рідко	4-6	18-34 %
III	не рідко	7-9	35-50 %
IV	відносно часто	10-12	51-67 %
V	часто	13-15	68-84 %
VI	звичайно	16-18	85-100 %

Для підготовки картографічних матеріалів та просторового аналізу території Нижнього Придніпров'я нами використані програми Google Earth Pro (Google Inc., 2020) та QGIS 2.18 (QGIS Development Team, 2019).

Аналіз факторів флористичного багатства городищ. Застосовуючи підхід індивідуальності та системності для всебічного аналізу причин високого степового фіторізноманіття городищ, нами було підбрано сім змінних навколишнього середовища, що прогнозувались як найбільш впливові, а саме площа городищ, індекс різноманітності оселищ, ступінь заліснення, степовий

покрив в радіусі 1 км довкола городищ, відстань до найближчих населених пунктів та їх площа в радіусі 1 км довкола городищ і середньорічну кількість опадів. Для розрахунку ступеня заліснення нами була використана 6-ступенева шкала (на основі шкали Браун-Бланке), де 0,5 бала отримали городища з проєктивним покриттям деревних заростей менше 1 %, 1 - (1-5 %), 2 - (6-25 %), 3 - (26-50 %), 4 - (51-75 %), 5 - (75-100 %) (Dayneko et al., 2020). Індекс різноманітності оселищ базувався на основі розрахунку кількості присутніх оселищ на певному городищі. Більш детально методична складова розрахунку цього індексу була перенесена до відповідного розділу 7.

Оскільки фактори, що зумовлюють ступінь біорізноманіття, можуть мати різнорідну силу впливу для різних груп видів, у ході дослідження аналізу піддавались, окрім загальної кількості видів, такі групи видів: несинантропні рослини (індигенофіти), адвентивні, а також співвідношення несинантропних видів до загальної кількості видів (Dayneko et al., 2020).

В аналіз було включено всі вісімнадцять городищ Нижнього Придніпров'я, однак така обмежена кількість об'єктів дослідження потенційно могла показати необ'єктивні результати та створити небезпеку «перепідгонки». Таке явище «перепідгонки» (або «*overfitting*») більш відоме в аналітиці й може виявляти під час аналізу деякі випадкові закономірності, які відсутні в генеральній сукупності, що й перешкоджає формуванню якісних підсумків.

Отже, з огляду на потенційний ризик, нами було використано кілька одновимірних регресій замість однієї множинної регресійної моделі. У всіх одновимірних моделях ми додатково протестували інтеграцію квадратичного члена певної аналізуючої змінної за допомогою t-тесту. Якщо квадратичний член був значущим (тобто $p < 0,05$), то він включався до регресії разом із лінійним членом такої змінної. У результаті найбільш важливі та значущі категорії (аналізуючі чинники) були включені до регресійних моделей, використовуючи F-тест та R^2 відповідно. Крім того, до регресійних моделей із метою більш точної інтерпретації результатів нами були порашовані коефіцієнти кореляції Пірсона для

визначення співвідношення факторів довкілля на городищах, що піддавались аналізу (Dayneko et al., 2020).

На додаток, застосовуючи аналіз надмірності («*redundancy analysis*»), ми намагалися сформуванати більш повне уявлення про наявні закономірності у видовому складі судинних рослин городищ і роль факторів довкілля у формуванні цих моделей. Для цього крім уже зазначених факторів ми використовували дані про чисельність видів за 3-бальною шкалою (див. додаток А). Маючи відносно великі списки видів за обмеженої кількості досліджуваних об'єктів, ми вирішили виключити з аналізу дуже рідкісні види, тобто ті, що траплялись на трьох городищах, для більш якісних прикінцевих результатів.

РОЗДІЛ 4.

СТРУКТУРА ФЛОРИ ГОРОДИЩ НИЖНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я

4.1. Систематична структура

Основоположним етапом будь-яких флористичних досліджень є визначення рівня видового багатства та аналізу систематичної структури флори, що згідно з положеннями порівняльної флористики (Юрцев, 1968) дозволяє виявити особливості флори певної території.

Загальний список флори вісімнадцяти досліджуваних городищ Нижнього Придніпров'я налічує 524 види судинних рослин. Флористичне багатство видів на окремих городищах варіює від 124 (Гаврилівське городище) до 290 (Велике Тягинське городище), а середня кількість судинних рослин на одному археологічному об'єкті становить 178 видів (рис. 4.1) (Dayneko, 2019). Узагальнений список флори городищ складає 10,3 % флори України, що включає 5100 видів (Mosyakin, & Fedoronchuk, 1999) та 25,9 % флори Північного Причорномор'я, що налічує 2025 видів (Мойсієнко, 2011; Dayneko et al., 2020). На нашу думку, високий рівень флористичного багатства городищ зумовлений їх розташуванням в екотонній прибережній смузі, значною диференціацією оселищ, а також дискретністю територіальної структури досліджуваної флори. Окрім того рослинний покрив городищ здебільшого має степовий характер, що зумовлено сусідством городищ зі значними за площами ділянками степів. Стародавні городища з огляду на специфіку їхнього розташування між балками були оточені великими степовими просторами навіть у період їхнього існування та активної розбудови як поселень (3 ст. до н.е. – 2 ст. н.е.). Із часом вони були покинуті панівними етнічними групами, а їхні території залишені упродовж багатьох століть, що сприяло відновленню степової флори (Дайнеко, 2020b).

Систематична структура флори була наведена згідно з принципами О.І. Толмачова, які під систематичною структурою флори передбачають розподіл видів між систематичними категоріями вищого рангу (Толмачов, 1974, 1986). 524 види флори городищ належать до 281 роду, 74 родин, 3 класів і 2 відділів.

Переважаюча більшість видів флори городищ належить до відділу *Magnoliophyta*, що складає 99,8 % від загальної кількості видів. Домінантний відділ представляють класи *Liliopsida* (79 видів або 15,1 % від загальної кількості флори) та *Magnoliopsida* (444 видів або 84,7 %), пропорція яких складає 1:5,6. Така пропорція з переважанням класу дводольних є характерною для степових флор (1:4,1-6,2 і більше) (Крицька, 1985; Воронова, 2008; Бондаренко, 2015), ніж до пропорцій флор Давнього Середземномор'я (1:4-4,5 і більше) та особливо Середньої Європи (1:2,9-3,6) (Мойсієнко, 2011), що відповідає положенню городищ Нижнього Придніпров'я в межах степової зони.

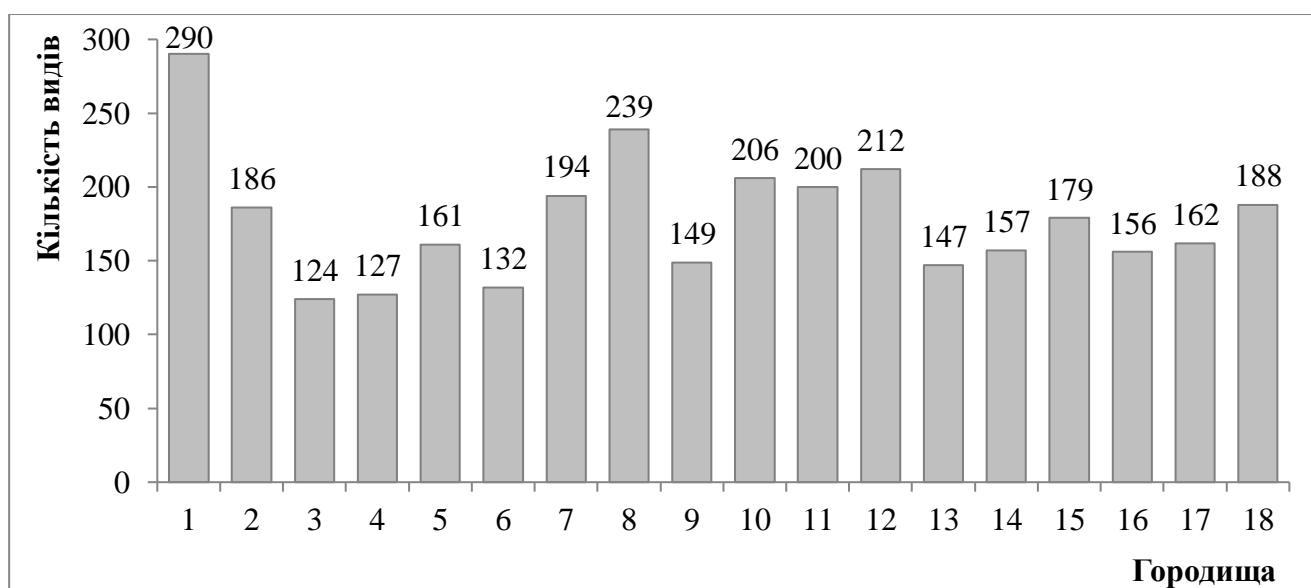


Рис. 4.1. Кількість видів судинних рослин на порівнюваних городищах Нижнього Придніпров'я.

Пояснення: 1 – Велике Тягинське, 2 – Великолепетиське, 3 – Гаврилівське, 4 – Ганнівське, 5 – Глибока Пристань, 6 – Золотий Мис, 7 – Золотобалківське, 8 – Консулівське, 9 – Любимівське, 10 – Львівське, 11 – Мале Тягинське, 12 – Олександрівка-Роксанівка, 13 – Понятівське, 14 – Саблуківське, 15 – Скелька, 16 – Станіславське, 17 – Старошведське, 18 – Червономаяцьке

Визначальним показником будь-якої флори Голарктичного флористичного царства є низька представленість або ж повна відсутність видів судинних спорових і хвойних рослин. Відділ *Pinophyta* (0,2 %) репрезентований лише однією родиною *Ephedraceae* Dumort та одним видом – *Ephedra distachya*. Відділи

Lycopodiophyta, *Polypodiophyta* та *Equisetophyta* у флорі городищ не представлені, що є цілком закономірним для степових флор загалом (Бондаренко, 2015; Воронова, 2008; Крицкая, 1987; Крицька, 1985; Мойсієнко, 2011; Новосад, 1992).

Наочно проаналізувати систематичну різноманіть дозволяють флористичні пропорції, що включають кількісне співвідношення видів, родів і родин, середню кількість видів у родині, родовий коефіцієнт. Так, для досліджуваної флори городищ Нижнього Дніпра флористична пропорція складає 1:3,8:7,1. Середині числа видів у родині дорівнюють 7,1. Родовий коефіцієнт для досліджуваної флори складає 1,9 (табл. 4.1). Подібними пропорціями відзначаються флори пониззя Дністерсько-Тилігульського межиріччя (Бондаренко, 2015), Єланецько-Інгульського регіону (Воронова, 2008), Станично-Луганського та Стрілецького степу (Новосад та ін., 2004), однак для флор крупних регіонів степової зони ці флористичні пропорції переважно вищі (Крицька, 1985; Мойсієнко, 2011), що підтверджує думку вищезазначених науковців про залежність пропорцій флори від площі досліджуваної території.

Таблиця 4.1.

**Кількісний розподіл таксономічних одиниць і основні пропорції флори
городищ Нижнього Придніпров'я**

Відділи Класи	К-сть родин	К-сть родів	К-сть видів	Пропорція	Родовий коефіцієнт
<i>Pinophyta</i>	1	1	1	1:1:1	1,0
<i>Gnetopsida</i>	1	1	1	1:1:1	1,0
<i>Magnoliophyta</i>	73	280	523	1:3,9:7,2	1,9
<i>Magnoliopsida</i>	65	240	444	1:3,7:6,8	1,9
<i>Liliopsida</i>	8	40	79	1:5:9,9	2
В цілому для флори	74	281	524	1:3,8:7,1	1,9

Відобразити основні властивості флори може спектр перших 10 родин, що є одним із провідних показників систематичної структури флори (Толмачов, 1974). (табл. 4.2). У свою чергу паралельне проведення порівняльного аналізу провідних

родин з іншими флорами дозволяє встановити її приналежність до природних флор, визначити специфічні риси, а також причини зміщення, за наявності, окремих систематичних елементів флори. Із цією метою нами було обрано типові флори Євразійської степової області, зокрема Правобережного Злакового Степу (далі – ПЗС) (Крицкая, 1987; Крицька, 1985), Північного Приазов'я (далі – ПП) (Краснова, 1974), Правобережного степового Придніпров'я (далі – ПСП) (Кучеревський, 2004) та НПП «Кам'янська Січ» (Мойсієнко та ін., 2013).

Перше місце в родинному спектрі флори городищ Нижнього Придніпров'я належить родині *Asteraceae* Bercht.& J.Presl (73 види або 13,9 % від загальної кількості флори), що є закономірним показником у межах всієї Голарктики. Стабільним є перше місце родини *Asteraceae* серед провідних родин усіх порівнюваних флор (Крицька, 1985; Краснова, 1974; Кучеревський, 2004; Мойсієнко та ін., 2013) і для всіх вісімнадцяти флор окремих городищ. Домінантна роль *Asteraceae* підсилюється внаслідок синантропізації, про що свідчить значна роль синантропних видів 60,2%.

Родина *Poaceae* Varnhart посідає 2 місце (49 видів, 9,4 %), що не зовсім відображає зональні закономірності території півдня України. У флорах давнього Середземномор'я, флорі Криму та степових ценофлорах вона займає 3 місце (Мойсієнко, 2011), а у флорі ПЗС – 4 (Крицкая, 1987; Крицька, 1985). Усе ж у деяких природних флорах ця родина займає таке ж високе положення (табл. 4.3), зокрема у флорі ПП (Краснова, 1974), ПСП (Кучеревський, 2004) та НПП «Кам'янська Січ» (Мойсієнко та ін., 2013). Відомо, що роль родини у спектрі збільшується в північному напрямку (Мойсієнко, 2011). Така ж закономірність установлена нами при дослідженні флори городищ. Так, у найбільш північному Золотобалківському городищі (47.37° N; 33.97° E) ця родина представлена 9,3 % видового складу, тоді як найбільш крайнє південне городище Скелька (46.63° N; 32.00° E) ця родина представлена меншим відсотком – 7,4 %. На нашу думку, підвищене положення *Poaceae* також може бути зумовлено близькістю розташування городищ до інтразональних річкових екосистем, а також унаслідок

синантропізації флори зокрема майже кожний 4 вид у її складі є адвентивним (табл. 4.3).

Таблиця 4.2.

Представленість провідних родин у регіональних природних флорах України

Родина	Городища Нижнього Придніпров'я		Правобережний злаковий степ		Північне Приазов'я		Правобережне степове Придніпров'я		Кам'янська Січ	
	ранг	%	ранг	%	ранг	%	ранг	%	ранг	%
<i>Asteraceae</i>	1	13,9	1	13,2	1	12,7	1	14,4	1	16,7
<i>Poaceae</i>	2	9,4	4	7,4	2	10	2	8,5	2	8,9
<i>Fabaceae</i>	3	7,4	2	8,2	3	6,3	3	6,2	3	7
<i>Lamiaceae</i>	4	6,3	6	6,1	6-7	5	6	4,9	5	5,3
<i>Brassicaceae</i>	5	5,5	5	6,4	8	4,8	4	5,7	4	5,8
<i>Caryophyllaceae</i>	6	5	7	5,8	4	5,7	5	5	6	5,2
<i>Rosaceae</i>	7	4,4	3	7,7	5	5,4	7	4,5	7	4,3
<i>Boraginaceae</i>	8	3,6	8	3,7	-	-	10-11	2,7	10	2,6
<i>Veronicaceae</i>	9	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chenopodiaceae</i>	10	3,1	-	-	6-7	5	-	-	8	3,4
<i>Apiaceae</i>	-	-	9	3,5	10	3,6	9	3,4	9	3,3
<i>Scrophulariaceae</i>	-	-	10	3,4	9	4,1	8	3,6	-	-
<i>Cyperaceae</i>	-	-	-	-	-	-	10-11	2,7	-	-
У 3 родинях	-	30,7	-	29,1	-	29	-	29,1	-	32,6
У 10 родинях	-	61,8	-	65,4	-	62,6	-	58,9	-	62,5

Родина *Fabaceae* Juss. налічує 39 видів (7,4 %) і займає третє місце у спектрі провідних родин городищ Нижнього Придніпров'я. Високе положення цієї родини є загалом закономірним та відповідає зональним ознакам. Представленість

місцевих видів (71,8 %) дещо менша за такий показник у родинях *Asteraceae* та *Rosaceae*, втім майже відповідає середньому (рис. 4.2).

Родина *Lamiaceae* Martinov посідає 4 місце та представляє 6,3 % флори (33 види). Така позиція родини є дещо специфічною, адже для природних степових флор ця родина посідає переважно 5-7 місце. Більшою мірою родина сформована видами-аборигенофітами родів *Phlomis* L., *Salvia* L., *Teucrium* L., *Thymus* L.

Входження родини *Brassicaceae* Burnett у провідну десятку (28 видів; 5,5 %) надає флорі аридних рис, зумовлених більшою мірою інвазією рослин із ксеричних територій Середземноморської та Ірано-Турської областей (Протопопова, 1991). Їхню роль як головних показників антропізації, поряд із родиною *Boraginaceae* Juss. (19; 3,6 %), розглянуто нижче.

Родина *Caryophyllaceae* Juss. посідає 6 місце та налічує 26 видів (5 %). У порівнянні з іншими аналізованими степовими флорами, відсотковий показник участі цієї родини в загальному родинному спектрі виявився подібним, однак місце родини за рангом серед них є різномірним (табл. 4.2).

Родина *Rosaceae* Juss. налічує 23 види (4,4 %), що дозволило закріпитись їй на 7 місці у родинному спектрі досліджуваної флори. Ця родина є типовою для природних регіональних флор і Голарктики загалом. Однак важливо зазначити, що її ранг у складі провідних родин різних степових флор не однаковий, як і для родини *Caryophyllaceae*. Така позиція *Rosaceae* ідентична лише для флори ПСП і НПП «Кам'янська Січ», тоді як у флорі ПП вона займає 5 місце, ПЗС – навіть 3 місце. Оскільки більшість представників родини у біоморфологічному спектрі є деревами та чагарниками, їхня роль серед степових терен археологічних пам'яток не є характерною, що й зумовлює таке низьке положення родини.

Родина *Veronicaceae* Cassel займає 9 місце у флорі городищ Нижнього Дніпра (17; 3,2 %). Загалом ця родина може характеризуватися як природна, адже представлена більшою мірою несинантропними видами (8; 47 %) та апофітами (6; 35,3 %).

Входження родин *Chenopodiaceae* Vent. (16; 3,1 %), так само як *Brassicaceae*, у провідну десятку флори городищ додає їй аридних рис, зумовлених інвазією

видів із ксеричних територій Середземноморської та Ірано-Турської областей (Протопопова, 1991).

Перші три родини складають 30,7 % спонтанної флори городищ, десять – 61,8 %. Цей показник доволі подібний для регіональних природних флор (табл. 4.2), але трохи нижчий за показники для ПП (62,6 %) та ПЗС (65,4 %). Загалом лише 16 родин відповідають середньому показнику – 7 (кількість видів у родині) або вище, окрім вищезазначених десяти провідних: *Apiaceae* Lindl. (14), *Rubiaceae* Juss. (11), *Cyperaceae* Juss., *Euphorbiaceae* Juss., *Ranunculaceae* Juss. (по 8), *Convolvulaceae* Juss. (7). Ці шістнадцять родин містять 72,5 % видового складу, тоді як на долю інших 58 родин припадають 27,5% видів. Одно-трьох видові родини складають 59,5 %. Превалювання небагатьох родин є характерною рисою як регіональних природних флор території дослідження, так і всієї України (Воронова, 2008; Дайнеко, 2020b; Краснова, 1974; Крицкая, 1987; Крицька, 1985; Кучеревський, 2004; Мойсієнко та ін., 2013).

Таким чином, деякі відмінності в ролі, що відводиться провідним родинам при порівнянні з іншими флорами, може бути пояснена кількома чинниками. По-перше, відносно нерівномірним за площею та відповідно кількістю таксонів об'єктами дослідження. Найголовніше, що сучасні номенклатурно-таксономічні підходи розуміння родин є дещо вужчими, а тому на одну родину припадає значно менша кількість родів і видів. Підтвердженням цієї думки є низький рейтинг родини *Scrophulariaceae* Juss. у порядку розташування родин за кількістю представлених у ній видів для досліджуваної флори. У флорі городищ Нижнього Придніпров'я родина *Scrophulariaceae* представлена лише 5 видами з роду *Verbascum* L. Рід *Odontites* Zinn. (2 види), *Phelipanche* Pomel (2 вид), *Orobanche* L. (1 види) були віднесені до окремої родини *Orobanchaceae* Vent., так само як роди *Veronica* L. (14 видів) та *Linaria* Mill. (3 види) до родини *Veronicaceae* Cassel.

Провідні родини мають у своєму складі досить різне співвідношення аборигенних та адвентивних видів (рис. 4.2). Роль місцевих аборигенних видів у складі провідних родин варіюється від 43,8 % до 96,2 %, у середньому становлячи 70,8 %. На значні розбіжності в загальному інтервалі впливають родини

Chenopodiaceae та *Brassicaceae*, які налічують 43,8 та 48,3 % аборигенних видів відповідно, натомість більшість видів у їх складі є адвентивними. Позитивним виключенням із середьнонормового показника є родина *Caryophyllaceae*, що містить лише один алохтонний вид - *Cerastium tomentosum*. Видовий спектр родини на 96,2 % представлений індигонофітами, серед яких слід відзначити созофіти регіонального значення *Dianthus andrzejowskianus* та *Silene supina* (Дайнеко, 2020b).



Рис. 4.2. Розподіл видів всередині десяти провідних родин флори за аборигеною та адвентивною фракцією (у відсотках)

Невід’ємним показником систематичної структури флори є спектр її провідних родів (табл. 4.3), які більш чутливо порівняно з родинним спектром відображають особливості флори (Новосад, 1992). Флора досліджуваних городищ Нижнього Придніпров’я налічує лише 1 крупний поліморфний рід, що нараховує більше 10 видів: рід *Veronica* репрезентований 13 видами, що складає 2,5 % від загальної кількості видів. Далі йде рід *Astragalus* L. (9 видів). Третє місце займають одразу 4 роди – *Artemisia* L., *Carex* L., *Euphorbia* L., *Galium* L. (по 8 видів).

Спектр провідних за кількістю видів родів городищ Нижнього Придніпров'я

Рід	Флора городищ в цілому			Аборигений елемент флори			Адвентивний елемент флори		
	ранг	к-сть видів	%	ранг	к-сть видів	%	ранг	к-сть видів	%
<i>Veronica</i>	1	13	2,5	1	10	1,9	3-4	3	0,6
<i>Astragalus</i>	2	9	1,7	2	9	1,7	-	-	-
<i>Artemisia</i>	3-6	8	1,5	5	7	1,4	5-9	1	0,2
<i>Carex</i>	3-6	8	1,5	3-4	8	1,5	-	-	-
<i>Euphorbia</i>	3-6	8	1,5	3-4	8	1,5	-	-	-
<i>Galium</i>	3-6	8	1,5	6-8	6	1,2	5-9	1	0,2
<i>Chenopodium</i>	7	7	1,4	16-17	3	0,6	1-2	4	0,8
<i>Achillea</i>	8-12	6	1,2	6-8	6	1,2	-	-	-
<i>Allium</i>	8-12	6	1,2	6-8	6	1,2	-	-	-
<i>Atriplex</i>	8-12	6	1,2	18	2	0,4	1-2	4	0,8
<i>Medicago</i>	8-12	6	1,2	9-13	5	1	5-9	1	0,2
<i>Vicia</i>	8-12	6	1,2	16-17	3	0,6	3-4	3	0,6
<i>Potentilla</i>	13-18	5	1	9-13	5	1	-	-	-
<i>Centaurea</i>	13-18	5	1	14-15	4	0,8	5-9	1	0,2
<i>Dianthus</i>	13-18	5	1	9-13	5	1	-	-	-
<i>Salvia</i>	13-18	5	1	9-13	5	1	-	-	-
<i>Verbascum</i>	13-18	5	1	9-13	5	1	-	-	-
<i>Viola</i>	13-18	5	1	14-15	4	0,8	5-9	1	0,2

Родовий спектр аборигенного елемента збігається з родовим спектром флори городищ загалом лише для перших 6 позицій, тоді як для адвентивного елемента хоча б подібна закономірність не простежується через відсутність спільних позицій. Показовим є повна відсутність адвентивних видів рослин всередині родів *Achillea* L. (8-12 місце), *Allium* L. (8-12 місце), *Astragalus* L.

(2 місце), *Carex* L. (3-6 місце), *Dianthus* L. (13-18 місце), *Euphorbia* (3-6 місце), *Potentilla* L. (13-18 місце), *Salvia* L. (13-18 місце), *Verbascum* (14-18 місце). Роди *Allium*, *Astragalus* та *Dianthus* репрезентовані повністю індигонофітами. Зі свого боку виразним є збільшення рангу для родів *Chenopodium* L. (7 місце для флори загалом) та *Atriplex* L. (8-13 місце), що займають 1-2 місця у спектрі алохтонного елементу. У їх складі на долю адвентивних рослин відводиться 57,1 % та 66,7 % відповідно.

Окремо повний список видів городищ Нижнього Дніпра був аналізований за класом частоти трапляння видів (рис. 4.3, додаток Б). До першого (I) класу частоти трапляння було віднесено 237 видів (45,2 % від загальної флори городищ). Ця група є найбільш численною та характеризує види, що зустрічаються лише на 1-3 городищах. Показово, що вищезазначена група на 50% сформована індигонофітами, зокрема раритетними видами рослин (26 видів; або 83,9 % всіх созофітів городищ). Зі свого боку VI клас із найбільш розповсюдженими видами формує найменшу групу (43 види; 8,2 %). На противагу «рідкісних» для городищ видів цю групу представляють більшою мірою місцеві антропофільні та адвентивні види, й лише 8 видів індигонофітів, зокрема *Artemisia lercheana*, *Festuca valesiaca*, *Kochia prostrata*, *Koeleria cristata*, *Potentilla recta*, *Teucrium polium*, *Thymus dimorphus*, *Verbascum phoeniceum* (Moysiienko et al., 2020). Зі зменшенням класу частоти трапляння простежується тенденція до зменшення частки адвентивних видів, що дозволяє підтвердити їх обмежений вплив у флорі цих пам'яток археології. Загалом групи рослин першого («нечасто») та другого («відносно нечасто») класів складають 3/4 загальної флори городищ Нижнього Придніпров'я, що вказує на її різноманітність та унікальність.

Таким чином, флора городищ Нижнього Придніпров'я характеризується досить високим рівнем флористичного багатства судинних рослин. Систематична структура та спектр провідних родин зокрема відображає загальні зональні риси флор Голарктики. Десять провідних родин флори містять 61,8 % всього видового складу. Перші три провідні родини *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, що складають 30,7 % спонтанної флори городищ, характеризуються одним із найбільших

показників автохтонної (аборигеної) фракції (74,4-76,7 %). Зміщення структури флори багато в чому зумовлене процесами синатропізації, зокрема поширення адвентивних рослин із сусідніх агроландшафтів. Про це свідчить наявність родин *Chenopodiaceae*, *Brassicaceae* та *Boraginaceae* у провідному родинному спектрі флори городищ, які є більш типовими для аридних флор Середземномор'я (Дайнеко, 2020b; Moysiyeenko et al., 2020). Утім типові для території городищ антропогенні процеси мають переважно обмежений та екстенсивний характер, що підтверджено доміантною роллю аборигенного елемента на всіх таксономічних рівнях флори.

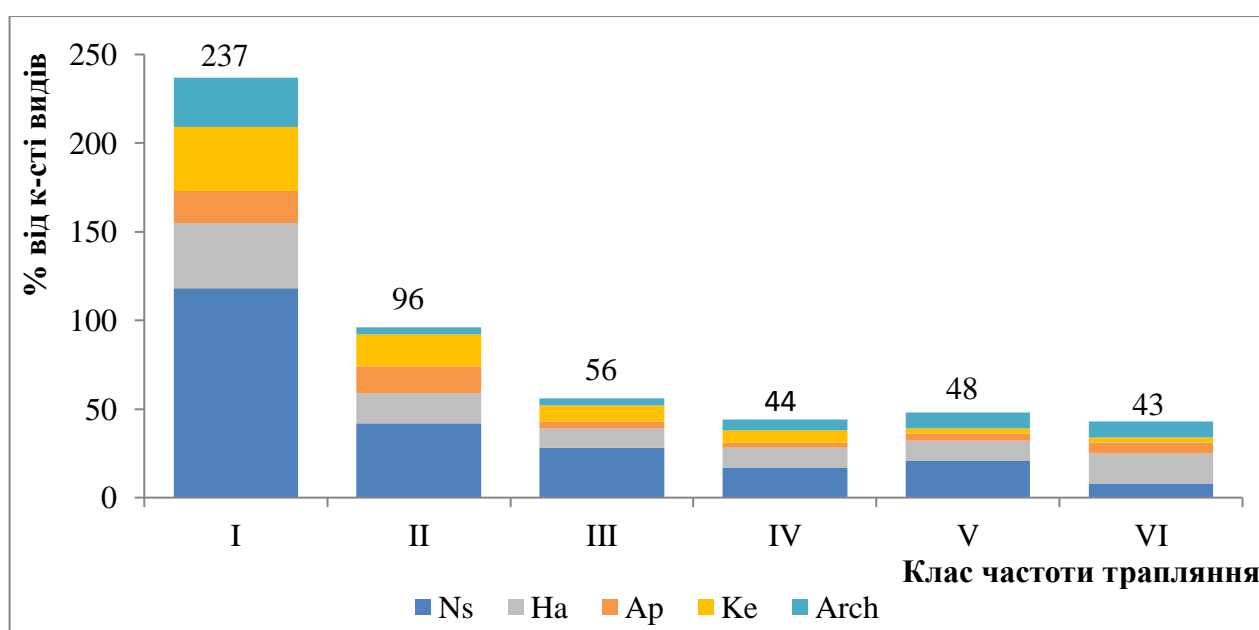


Рис. 4.3. Розподіл географічно-історичних груп флори городищ Нижнього Придніпров'я за класами частоти трапляння (на верхівці стовпчика вказана абсолютна кількість видів у кожній категорії)

Пояснення: Ns – несинантропні види, Ha – геміапофіти, Ap – евапофіти, Arch – археофіти, Ke – кенофіти

4.2. Географічна структура

Не менш важливою ланкою в усебічному дослідженні флори є аналіз географічної структури, що може використовуватись як самостійний елемент у флористичному дослідженні території, так й окрема його складова. Традиційно під

географічною структурою розуміють сукупність геоелементів (ареалогічних груп) певної території. На думку І. І. Мойсієнка, виокремлення ареалогічних груп відбувається на основі об'єднання видів у подібні за просторово-географічним аспектом ареали (Мойсієнко, 2011). Географія видів, як зазначає авторський колектив монографії «Екофлора України», дозволяє простежити генезис та подальший розвиток рослин, їх адаптивні можливості, а також виявити специфічні риси конкретної флори загалом (Дідух, 2000).

Переважно труднощі під час аналізу географічної структури флор зумовлені відсутністю узгодженої методики серед дослідників та відповідно підходів, за якими виокремлюється категорії різних рангів (типи, класи і групи ареалів). Детальний критичний дискурс з цього приводу було висвітлено у працях В. Вангерина (1932), Я. П. Дідуха (2007), О. Кагала (1996) та Ю. Клеопова (1990). Утім, незважаючи на доволі конкретне та якісне визначення причин недосконалості поняттєво-термінологічного апарату та чинних класифікаційних схем, сьогодні цей розділ ареалогії досі потребує вдосконалення та насамперед узгодження.

У сучасних флористичних дослідженнях можна виокремити два основні погляди на класифікацію географічних елементів:

- класифікація, що включає лише географічні аспекти ареалів видів та є досить поширеною серед дослідників (Аркушина, 2007; Мельник, 2001; Мойсієнко, 2011);

- географічна класифікація з кліматичним нахилом (Meusel et al., 1965), відповідно до якої окрім географічного аспекту в аналіз включені екологічна та фітоценотична складові, що дозволяє розглядати поширення видів у широтному, поясному, регіональному та поясному аспектах.

Звісно, кожна з класифікацій має низку переваг і залежить більшою мірою від мети та завдань, що переслідує науковець у ході власного дослідження. Подібно до вітчизняних дослідників (Мойсієнко, 2011; Ходосовцев, 1999), ми дотримуємось думки, що у флористичних роботах усе ж потрібно слідувати

принципу роздільного аналізу вищезазначених аспектів – географічного, фітоценотичного та екологічного.

Під час аналізу географічної структури флори городищ Нижнього Придніпров'я ми дотримувалися поглядів Ю. Клеопова (однак лише загальної його концепції, з урахуванням особливостей типів ареалів степової та напівпустельної флори). Визначення географічних (ареалогічних) елементів флори об'єктів дослідження було проведено насамперед на основі ботаніко-географічного районування степової області Євразії за Є. Лавренком (Лавренко та ін., 1991) і районування Земної кулі за А. Тахтаджаном (1978). З метою визначення приналежності видів рослин до певної групи, класу або типу ареалу нами була використана головним чином Флора європейської частини СРСР (Фёдоров, 1994), Флора східної Європи (Цвелев, 2001, 2002, 2004), а також Флора УРСР (Бордзіловський, 1938; Зеров, 1950-1965; Фомін, 1936). З метою уточнення географічної приналежності виду нами були використані праці Л. І. Крицької (Крицкая, 1987; Крицька, 1985), І. І. Мойсієнка (Мойсієнко, 2011), В. В. Новосада (Новосад, 1992), В. В. Протопопової (Протопопової, 1991).

В основу дослідження та виявлення географічної структури флори покладено схему Н. І. Рубцова та співавторів (Кожевникова, & Рубцов, 1971; Рубцов та ін., 1979) для флори Криму. Так, дотримуючись принципів ієрархічності та тримірності, у флорі городищ Нижнього Придніпров'я нами було виокремлено 7 типів, 18 класів та 133 групи ареалів (див. додаток В).

Базис флори городищ Нижнього Придніпров'я складають види, що належать до Голарктичного типу ареалу (159 видів; 30,3 %). Домінування голарктичного елемента є доволі типовим для території дослідження, оскільки він сформований видами, ареали яких пов'язані з Голарктикою – помірною частиною Північної півкулі. У межах цього типу ареалу види розподілені майже порівну між двома домінантними класами – голарктичним (81 вид; 15,5 % від загальної кількості видів) і палеарктичним (74; 14,2 %). Голарктичний клас складений антропофітами та апофітами (табл. 4.3) (здебільшого геміапофітами – *Arenaria serpyllifolia*, *Cerastium glutinosum*, *Poa angustifolia* та іншими; евапофітами -

Echium vulgare, *Galium aparine*, *Sisymbrium altissimum*, *Veronica hederifolia*). У свою чергу палеарктичний клас на 77 % складений аборигенофітами, зокрема на 31 % несинантропними видами. Серед останніх слід відзначити *Androsace elongata*, *A. maxima*, *Anthemis tinctoria*, *Asparagus officinalis*, *Bothriochloa ischaemum*, *Cerintho minor*, *Elisanthe viscosa*, *Festuca valesiaca*, *Filipendula vulgaris*, *Hieracium virosum*, *Kochia prostrata*, *Phleum phleoides*, *Phlomis tuberosa*, *Thalictrum minus*. На більш низькому ієрархічному рівні голарктичного типу помітно виділяється голарктична група, представники якої формують 37 % всього вищезазначеного типу. Європейський клас та відповідно європейську групу представляють лише 4 види, а саме *Agrimonia eupatoria*, *Hieracium echinoides*, *Ulmus laevis* та *Veronica × pseudoorchidea*.

Другу за чисельністю групу складають види номадійсько-давньосередземноморського перехідного типу (96; 18,3 %). Ця група на 67,7 % складена несинантропними видами, зокрема созофітами національного та регіонального значення – *Astragalus dasyanthus*, *Bromopsis heterophylla*, *Gymnospermium odessanum*, *Ephedra distachya*, *Hyacinthella leucophaea*, *Silene supina*, *Stipa capillata*, *S. pulcherrima*, *Tulipa biebersteiniana*, *T. gesneriana*, *Vinca herbacea*.

Номадійський тип формують 68 видів (13 %), поміж яких *Amygdalus nana*, *Astragalus borysthenicus*, *Carex stenophylla*, *Dianthus andrzejowskianus*, *Galium volhynicum*, *Elytrigia stipifolia*, *Koeleria brevis*, *Limonium alutaceum*, *Linum czernjajevii*, *Linaria macroua*, *Orites hellmannii*, *Phlomis hybrida*, *Prangos odontalgica*, *Ranunculus scythicus*, *Salvia nutans*, *Stipa lessingiana*, *S. ucrainica*, *Tanacetum millefolium*, *Thymus dimorphus*, *Veronica jacquinii*, *V. steppacea* та інші. Він відзначається як найбільш природний, адже на 100 % складений аборигенофітами, де 91,1% видів – несинантропи. Серед останніх також багато рідкісних видів, як й у випадку з номадійсько-давньосередземноморським перехідним типом.

Європейсько-давньосередземноморський тип об'єднаний 76 видами (14,5 %), що дозволяє говорити про високу участь видів

Давньосередземноморського флористичного підцарства. Серед представників цього типу ареалу слід відзначити *Allium paniculatum*, *A. rotundum*, *Anchusa stylosa*, *Campanula rapunculus*, *Crupina vulgaris*, *Linum austriacum*, *Marrubium peregrinum*, *Medicago minima*, *Minuartia setacea*, *Orobanche alba*, *Salvia aethiopis*, *Teucrium chamaedrys* та *Viburnum lantana*.

Загалом найкраще відображають зональні риси флори представники номадійського елемента. З іншого боку, відсоток видів полірегіонального типу ареалу переважно сигналізує про високий рівень синантропізованості певної флори. Це рослини, що поширені на всіх континентах земної кулі крім Антарктиди. У флорі городищ Нижнього Придніпров'я цей тип представляє 79 видів (15,1%). На противагу більшості вищезазначених типів ареалів, полірегіональний тип на 58,2% складений антропофітами. У межах полірегіонального типу більшість видів майже рівномірно розподілені між 2 класами – гемікосмополітичним (41; 7,85%) та полірегіональним (35; 6,7%). Полірегіональний клас та однойменна група сформовані головним чином антропофітами, зокрема археофітами *Bromus tectorum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crus-galli*, *Hordeum murinum*, *Papaver dubium*, *Portulaca oleracea*; кенофітами *Amaranthus albus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Atriplex tatarica*, *Cannabis sativa*, *Cuscuta campestris*, *Elaeagnus angustifolia*, *Eragrostis minor*, *Erigeron canadensis*, *Setaria verticillata*, *Xanthium albinum*; ергазіофітами *Citrullus lanatus*, *Lycopersicon esculentum*, *Malus domestica*, *Secale cereale*. Міжрегіональний клас (3; 0,5%) представляють *Cerasus vulgaris*, *Grindelia squarrosa* та *Malva pusilla*.

Найменш значущою є участь у загальній флорі городищ Нижнього Придніпров'я номадійсько-європейсько-давньосередземноморського (38; 7,3%) та номадійсько-європейського перехідного (8; 1,5%) типів. Незважаючи на малочисельність видів порівняно з іншими типами ареалів, представники цих геоелементів – повністю аборигенофіти. Серед видів номадійсько-європейсько-давньосередземноморського типу слід відзначити *Astragalus onobrychis*, *Carex melanostachya*, *Hypericum elegans*, *Teucrium polium*, *Verbascum phoeniceum*.

Несинантропами номадійсько-європейського перехідного типу є *Asperula cynanchica*, *Crataegus monogyna*, *Euphorbia stepposa*, *Gagea erubescens*, *Hylotelephium stepposum* та *Salvia austriaca*.

Отже, географічна структура флори городищ Нижнього Придніпров'я більшою мірою складена трьома провідними типами ареалів – голарктичним, номадійсько-давньосередземноморським та полірегіональним. Перші два означених типи ареалів характеризуються домінантним індигенним або аборигенним складом (табл. 4.3). Зі свого боку полірегіоніальний тип – єдина у географічному аспекті група видів, що представлена високою часткою адвентивних видів, а саме 58,2 % від загальної кількості видів в ареалогічній групі. Серед типів ареалів, що складені більшою мірою індигенофітами, – номадійський (62; 91,2 %), номадійсько-давньосередземноморський (65; 67,7 %), номадійсько-європейський (6; 75 %) та номадійсько-європейсько-давньосередземноморський (27; 71,1 %). Аналіз типів ареалів за часткою аборигенної (зокрема індигенної) та адвентивної фракцій свідчить, що широкоареальні види підкреслюють алохтонність.

У спектрі географічної структури флор окремих городищ послідовність типів ареалів є подібною до такої ж структури флори городищ загалом лише для 5 городищ з 18. Це зокрема Гаврилівське, Глибока Пристань, Ганнівське, Червономаяцьке, Станіславське, Старошведське. Деякі флори за спектром типів ареалів відзначались вищою позицією номадійського (городища Консулівське, Золотобалківське, Скелька) типу ареалу та, навпаки, відсутністю полірегіонального типу (Олександрівка-Роксанівка, Скелька, Консулівське, Львівське, Понятівське, Саблуківське, Велике Тягинське, Золотобалківське городища) у переліку трьох домінантних. Натомість для деяких флор городищ навпаки була характерна висока участь видів полірегіонального типу ареалу (Золотий мис, Любимівське, Станіславське, Старошведське, Великолепетиське городища), поступаючись за кількістю видів лише голарктичному, що знову ж таки при співставленні з долею фракцій флори у спектрах типів ареалів підкреслює рівень антропогенної трансформації флори. Інші закономірності, що

були виявлені у проведенні диференціації та порівняння окремих флор городищ Нижнього Придніпров'я, зокрема їх географічної структури, висвітлені у відповідному розділі 5.

Таблиця 4.3.

Спектр типів ареалів за фракціями флори

Фракції флори / Тип ареалу	Аборигена				Адвентивна		Загалом	
	в цілому		індигена		види	%	види	%
	види	%	види	%				
Голарктичний	105	66,0	32	20,1	54	34,0	159	30,3
Європейсько-давньо-середземноморський	55	72,4	25	32,9	21	27,6	76	14,5
Номадійський	68	100,0	62	91,2	-	-	68	13,0
Номадійсько-давньо-середземноморський	89	92,7	65	67,7	7	7,3	96	18,3
Номадійсько-європейський	8	100,0	6	75,0	-	-	8	1,5
Номадійсько-європейсько-давньо-середземноморський	37	97,4	27	71,1	1	0,6	38	7,3
Полірегіональний	33	41,8	6	7,6	46	58,2	79	15,1
Всього	395	75,4	223	42,6	129	24,6	524	100,0

4.3. Біоморфологічна структура

Спектр життєвих форм є важливою складовою біоморфологічної структури флори, що характеризує її пристосованість до комплексу зовнішніх екологічних чинників. Важливо відзначити, що життєві форми характеризують адаптацію рослин до всього комплексу факторів навколишнього середовища, а не лише до умов зволоження, температури, освітлення тощо (Мойсієнко, 2011).

Згідно з І. Г. Серебряковим життєва форма – це своєрідний вигляд (габітус) певної групи рослин, що виник у процесі онтогенезу в ході росту та розвитку рослин у відповідних ґрунтово-кліматичних і ценотичних умовах середовища та, як наслідок, пристосування рослин до цих умов (Серебряков, 1962, 1965). Як зазначає В. М. Голубєв (1972), різноманіття життєвих форм виявляє складність взаємозв'язків між рослинами та чинниками навколишнього середовища.

У ході розвитку та становлення ботаніки як науки змінювались підходи не тільки до термінології життєвих форм, але й до їхньої класифікації. Значну увагу питанню класифікації біоморф приділяли велика кількість відомих спеціалістів-ботаніків, таких як В. В. Альохин (1938), Й. М. Берко (1976), Г. М. Висоцький (1905, 1915), В. М. Голубєв (1972), С. М. Зиман (1975), Г. М. Зозулін (1961, 1968), К. Раунк'єр (1934), І. Г. Серебряков (1962, 1965). Проте до сьогодні у флористичних дослідженнях найбільш уживаними залишаються дві лінійні системи життєвих форм – еколого-морфологічна за К. Раунк'єром (1934) та біоморфологічна за В. М. Голубєвим (1972), відповідно до яких представлені результати аналізу біоморф флори Нижнього Дніпра. Перевага лінійних систем життєвих форм насамперед полягає в принципі незалежності біоморфологічних ознак одна від одної (Юрцев, 1968, 1976).

Під час аналізу системи життєвих форм окрім основної біоморфи (табл. 4.5) були враховані такі ознаки, як кратність плодоношення, основні типи вегетації, тип підземних пагонів, тип надземних пагонів, тип кореневої системи, які в сукупно формували універсальне уявлення про життєві форми досліджуваної території (табл. 4.6, додаток Б).

Загалом у спектрі життєвих форм флори городищ Нижнього Придніпров'я переважає фракція трав'яних рослин (455 видів або 86,8 % від загальної кількості), у межах якої багаторічники складають більшість (259 видів або 49,4 %) (табл. 4.5). Однорічники формують другу за чисельністю видів групу (148 видів або 28,2 %), тоді як малорічники представлені найменш численною групою в межах трав'яних рослин (48 або 9,2 %) (Дайнеко, 2020а). Подібний розподіл виявляє зональні природні риси досліджуваної флори, характерний загалом для

всіх степових флор, а також характерний для більшості флор Голарктики. Для флор степової зони частка трав'яних рослин із домінуванням багаторічників варіюється в подібних відсотках щодо загального списку видів, зокрема Правобережного злакового степу – 87,6 % (Крицька, 1985; Крицкая, 1987), Північного Приазов'я – 88 % (Краснова, 1974), НПП «Кам'янська Січ» – 88,7 % (Мойсієнко та ін., 2013).

Відсоток однорічників у межах вищезазначеної групи в досліджуваній флорі також подібний до інших степових флор (Крицька, 1985; Крицкая, 1987; Бурда, 1991; Краснова, 1974), однак значне представництво антропофітів у їх складі свідчить про значну синатропізованість цієї групи. Так, у межах рослин з однорічним життєвим циклом доля антропофітів складає 50 %, апофітів – 38,5 %, і лише 11,5 % несинатропних видів.

Таблиця 4.5.

Основна біоморфа флори городищ Нижнього Придніпров'я

Основна біоморфа	Кількість видів	Загальна кількість видів, %
Дерева	26	5
Чагарники	21	4
Чагарнички	1	0,2
Напівчагарники	2	0,4
Напівчагарнички	19	3,6
Трав'яні рослини	455	86,8
багаторічні	259	49,4
малорічні	48	9,2
однорічні	148	28,2

На долю напівчагарників і напівчагарничків припадає лише 4 % від загального списку флори, проте деякі з представників цієї групи відіграють важливу роль у формуванні степових ценозів. Це підтверджує показник апофітизації, адже 19 видів з 21 є несинантропним. Серед напівчагарників значне

представництво мають рідкісні види, а саме: *Ephedra distachya*, *Jurinea staechadifolia*, *Linum czernjajevii*, *Silene supina*. Подібною часткою в загальній флорі городищ відзначено чагарники, які складені наполовину несинантропними (*Berberis vulgaris*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa corymbifera*, *Spiraea hypericifolia* та інші) й адвентивними (*Amorpha fruticosa*, *Cotinus coggygria*, *Lonicera tatarica*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Ribes aureum*, *Syringa vulgaris*) видами; а також одним чагарничком – *Amygdalus nana*.

Дерева не є характерними для природної степової флори. У флорі городищ Нижнього Придніпров'я дерева репрезентатовані 26 видами (5 %). Їх поява на території дослідження має штучний характер, доля антропофітів у їхньому складі перевищує 88 %. Серед дерев зустрічаються також созофіти – *Fraxinus excelsior* та *Quercus robur*, які входять до регіонального природоохоронного списку.

Аналіз еколого-морфологічних показників у флорі городищ Нижнього Дніпра дозволив виявити схожі результати з аналізом системи життєвих форм за В. М. Голубєвим (рис. 4.4). Так, відповідно до класифікації за К. Раунк'єром, найбільш чисельною є група гемікриптофітів (215 видів або 41 %). Така закономірність також є типовою для степових флор Голарктики, зокрема зони понтійського трав'янистого степу (Sudnik-Wójcikowska, & Moysiienko, 2006) та степової зони загалом (Бурда, 1991; Дубына, 1989; Крицька, 1985; Крицкая, 1987). Другу та третю групу за чисельністю посідають терофіти (148 видів; 28,2 %) та геофіти (83 види; 15,8 %) відповідно.

У загальному списку видів доля терофітів може бути індикатором антропогенної порушеності рослинного покриву території дослідження. У флорі городищ майже половина групи терофітів (69 видів) представлена адвентивними видами. Зокрема до терофітів з адвентивної фракції V та VI класу частоти трапляння належать *Anisantha sterilis*, *Bromus tectorum*, *B. squarrosus*, *Buglossoides arvensis*, *Camelina microcarpa*, *Capsella bursa-pastoris*, *Descurainia sophia*, *Galium spurium*, *Geranium pusillum*, *Lamium amplexicaule*, *Papaver dubium*, *Veronica triphyllos*, *Vicia villosa*.

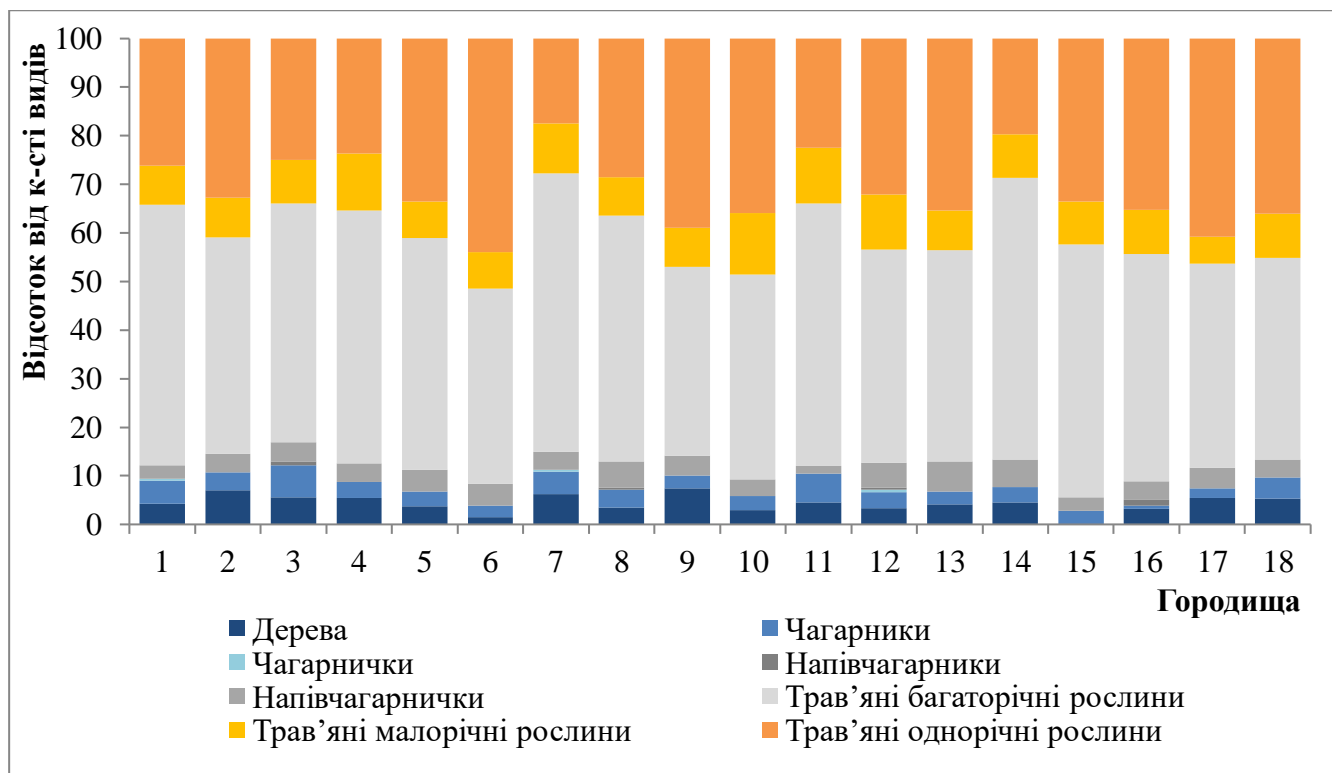


Рис. 4.4. Розподіл основних біоморф окремо у флорах городищ Нижнього Придніпров'я.

Пояснення: Г1 – Велике Тягинське, Г2 – Великолепетиське, Г3 – Гаврилівське, Г4 – Ганнівське, Г5 – Глибока Пристань, Г6 – Золотий Мис, Г7 – Золотобалківське, Г8 – Консулівське, Г9 – Любимівське, Г10 – Львівське, Г11 – Мале Тягинське, Г12 – Олександрівка-Роксанівка, Г13 – Понятівське, Г14 – Саблуківське, Г15 – Скелька, Г16 – Станіславське, Г17 – Старошведське, Г18 – Червономаяцьке.

На противагу терофітам геофіти на 93% представлені аборигенофітами, з яких 66 % – несинантропні види. Окрім того серед геофітів відзначається значна кількість рідкісних степових видів, зокрема *Bellevalia sarmatica*, *Gymnospermium odessanum*, *Hyacinthella leucophaea*, *Tulipa biebersteiniana*, *T. gesneriana*, *Valeriana stolonifera*, *Vinca herbacea*.

Частка фанерофітів (47 видів; 9 %) – відносно невисока порівняно з першими трьома групами. На досліджуваних городищах Нижнього Дніпра найбільш поширеними мегафанерофітами є *Acer negundo*, *A. platanoides*, *A. tataricum*, *Ailanthus altissima*, *Armeniaca vulgaris*, *Cerasus vulgaris*, *Elaeagnus*

angustifolia, *Gleditsia triacanthos*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Prunus cerasifera*, *P. stepposa*, *Robinia pseudoacacia*, *Quercus robur*, *Ulmus campestris*, *U. laevis*, *U. pumila*, нанофанерофіти – *Amygdalus nana*, *Amorpha fruticosa*, *Berberis vulgaris*, *Cornus sanguina*, *Cotinus coggygria*, *Crataegus monogyna*.

Хамефітів (група видів із бруньками відновлення на зимуючих пагонах або частині пагонів, розташованих близько до землі) нараховується 22 види, або 4,2 % від загальної флори. Хамефіти городищ Нижнього Придніпров'я представлені переважно степантами. Видами з найбільшою частотою трапляння є *Artemisia lercheana*, *Asperula montana*, *Kochia prostrata*, *Thymus dimorphus*. Окремо слід відзначити види регіональних природоохоронних списків, які хоча й вирізняються найменшим класом частоти трапляння, проте на деяких городищах формують значні угруповання. Серед них – *Ephedra distachya*, *Jurinea staechadifolia*, *Linum czernjajevii* та *Silene supina*.

Найменш численною групою у флорі городищ Нижнього Дніпра виявились гелофіти – 9 видів, або 1,7 %. Цю групу представляють: *Carex acutiformis*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *L. virgatum*, *Mentha aquatica*, *Phragmites australis*, *Teucrium scordium* та *Urtica dioica*. Всі вони є літньозеленими полікарпіками з безрозетковими наземними пагонами, довгими кореневищами та мичкуватою кореневою системою. Виключенням є *Carex acutiformis*, для якого характерний літньо-зимньозелений тип вегетації та напіврозетковий надземний пагін. Переважна більшість представників цієї групи є несинатропними видами, їх частка серед гелофітів становить 78 %. Поява вологолюбних гелофітів на переважно степових городищах пов'язана з наявністю прибережних ділянок, зокрема на острівних Великому та Малому Тягинських городищах.

При співставленні результатів із даними Л. І. Крицької (1985) такий розподіл видів за життєвими формами К. Раунк'ера виявився цілком типовим і для флори степів та вапнякових відсолонень Правобережного злакового степу (ПЗС). На загальному тлі помітною для городищ Нижнього Дніпра порівняно з флорою ПЗС є більша частка терофітів і фанерофітів та наявність малочисельної групи гелофітів (рис. 4.5) (Дайнеко, 2020b).

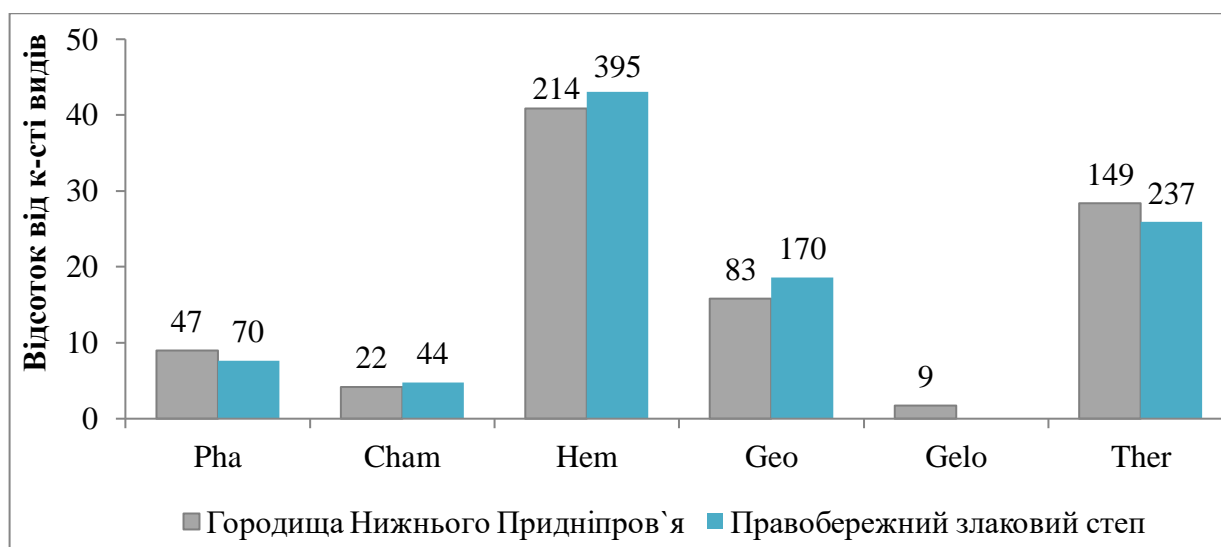


Рис. 4.5. Розподіл флори городищ Нижнього Придніпров'я та флори Правобережного злакового степу за життєвими формами К. Раунк'єра (на верхівці стовпчика вказана абсолютна кількість видів у кожній категорії).

Пояснення: Pha - фанерофіти, Cham - хамефіти, Nem - гемікриптофіти, Geo - геофіти, Gelo - гелофіти, Ther - терофіти

За кратністю плодоношення полікарпіки репрезентовані 328 видами (62,6 %), у той час як на долю монокарпиків припадає 196 видів (37,4 %). Вагома участь полікарпиків у флорі городищ Нижнього Придніпров'я є характерною для зональних природних регіональних флор. Відносно висока роль трав'яних монокарпиків, як і терофітів, може бути пояснена насамперед інвазією адвентивних видів із сусідніх до городищ сільськогосподарських полів і населених пунктів, що більшою мірою представляють саме цю групу. Так, серед монокарпиків частка адвентивних видів становить 45,9 %, тоді як серед полікарпиків ця ж група видів представляє лише 14,3 %.

Із метою ілюстрації цієї закономірності нами була порахована частка полікарпиків та монокарпиків для кожного городища з урахуванням його наближеності до населеного пункту, площі забудови, сільськогосподарських полів та видів менеджменту. Так, найбільші за монокарпіками показники були характерні для городищ, що перебувають у межах сіл або в їх безпосередній близькості, – від 51,2 % (Золотий Мис) до 41,3 % (Олександрівка-Роксанівка,

Понятівське, Великолепетихське), тоді як найменші показники – до 28,5% (Саблуківське городище) – відзначені на городищах із низьким рівнем антропогенної діяльності.

Закономірність у співвідношенні полікарпиків і монокарпиків була виявлена на прикладі багатьох наукових доробків (Бурда, 1991; Крицкая, 1987; Мойсієнко, 1999). Для природних флор степової зони України цей показник варіював від 1,4 для флори Правобережного злакового степу (Крицкая, 1987) до 1,76 для флори південного сходу України (Бурда, 1991). У флорі городищ Нижнього Дніпра цей показник становить 1,67, що загалом відповідає природним зональним флорам. Натомість для урбанofлор міст України (Аркушина, 2007; Мельник, 2001) і міста Херсона зокрема (Мойсієнко, 1999) таке співвідношення значно відрізняється від природних флор степової зони (рис. 4.6).

Іншою важливою біоморфологічною характеристикою є тип вегетації. Літньозелені види представляють майже половину від загального списку флори (232 вид, 44,3%). Така особливість більшістю дослідників пояснюється наявністю в межах територій досліджень несприятливого холодного зимового періоду бореального характеру (Голубев, 1972). Трохи поступається група літньо-зимньозелених рослин, які репрезентовані 168 видами, або 32%.

На досліджуваних городищах ефемери та ефемероїди охоплюють 23,5%, що є досить високим показником. Серед ефемерів із найбільшим класом частоти трапляння – *Alyssum desertorum*, *Bromus tectorum*, *B. squarrosus*, *Buglossoides arvensis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cerastium glutinosum*, *Descurainia sophia*, *Galium aparine*, *G. spurium*, *Geranium pusillum*, *Senecio vernalis*; з ефемероїдів лише *Poa bulbosa*. Серед ефемероїдів 8 видів з 36 (тобто 22% від загальної кількості ефемероїдів) є созофітами регіонального та національного рівня: *Bellevalia sarmatica*, *Gymnospermium odessanum*, *Ferula caspica*, *Hyacinthella leucophaea*, *Linaria macroura*, *Prangos odontalgica*, *Tulipa biebersteiniana*, *T. gesneriana*. Групу вічнозелених представляє лише 1 вид з відділу *Pinophyta* – *Ephedra distachya*.

За типом надземних пагонів перше місце відводиться напіврозетковим рослинам (276 видів; 52,7 %), далі йдуть безрозеткові (215; 41 %). Групу розеткових презентує лише 33 види.

Слушним буде відзначити, що флора з характерним типом підземних пагонів і типом кореневої системи в багатьох випадках є індикатором едафічних умов певної території. У спектрі флори за типом підземних пагонів перше місце займають одразу дві групи – каудексові (201 види, 38,4 %) та рослини без видозмінених підземних пагонів (196, 37,4 %) із незначним переважанням перших. Відомо, що зі збільшенням вологості частка каудексових видів та рослин без коренів зменшується, і навпаки (Нухимовский, 1969).

За рахунок історично сформованих адаптивних механізмів каудексові види здатні виживати в аномально жарких умовах із нестачею опадів і високими температурами. Закономірно, що на городищах Нижнього Придніпров'я в посушливих умовах степової зони ці групи рослин є доміантними. Значним представництвом каудексових рослин характеризуються роди *Astragalus*, *Artemisia*, *Euphorbia*, *Centaurea* L., *Dianthus*, *Salvia*, *Verbascum*, *Jurinea* Cass., *Limonium* Mill., *Linaria*, *Medicago* L., *Potentilla* L. Рослини без підземних пагонів більшою мірою представлені терофітами (75 % від загальної кількості видів групи).

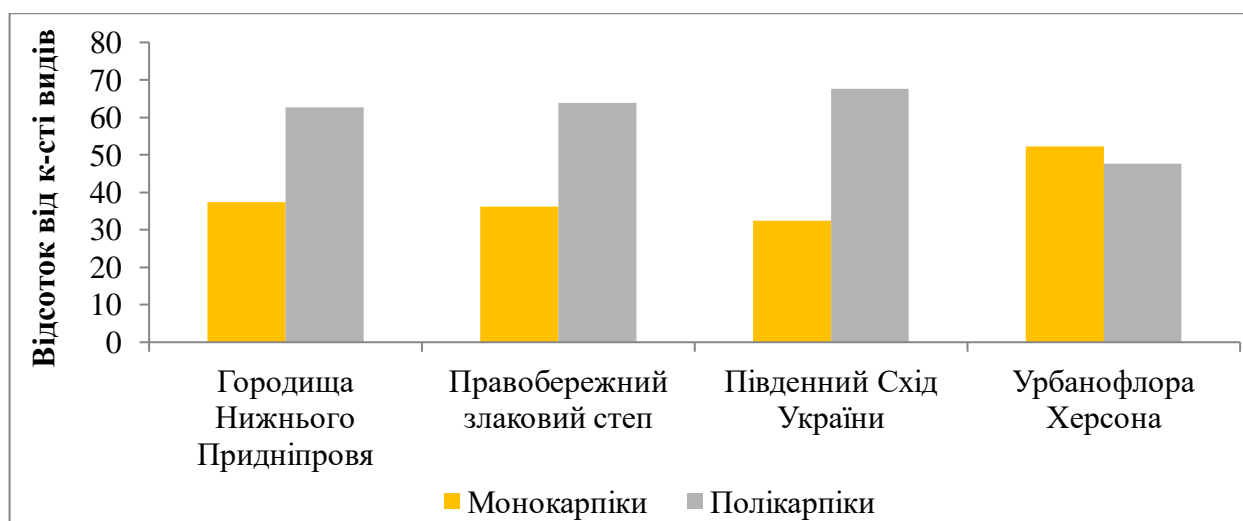


Рис. 4.6. Закономірності в розподілі полікарпіків та монокарпіків для різних природних флор степової зони України.

Джерело даних (Бурда, 1991; Крицкая, 1987; Мойсієнко, 1999)

Біоморфологічна структура флори городищ Нижнього Придніпров'я

Групи рослин за біоморфологічними ознаками	Кількість видів	Загальна к-сть видів, %
Кратність плодоношення		
Полікарпіки	328	62,6
Монокарпіки	196	37,4
Основні типи вегетації		
Вічнозелені	1	0,2
Літньозелені	232	44,3
Літньо-зимньозелені	168	32
Ефемери	88	16,8
Ефемероїди	35	6,7
Типи надземних пагонів		
Розеткові	33	6,3
Напіврозеткові	276	52,7
Безрозеткові	215	41
Типи підземних пагонів		
Довгокореневищні	62	11,8
Короткокореневищні	26	4,9
Дернинні	19	3,6
Цибулинні	15	2,9
Будьбоутворюючі	5	1
Каудексові	201	38,4
Рослини без видозмінених підземних пагонів	196	37,4
Тип кореневої системи		
Стрижнева	370	70,6
Мичкувата	151	28,8
Рослини без коренів	3	0,6

Довгокореневищних (62 види, 11,8 %) та короткокореневищних (26 видів, 4,9 %) рослин небагато. Вони повною мірою представлені полікарпіками з мичкуватим типом кореневої системи. Місцеві види складають 96,5 %, із них на долю несинатропних видів припадає 52,9 %.

Дернинних рослин нараховується лише 19 видів, однак серед інших біоморф, на думку Є. М. Лавренка, саме вони мають низку суттєвих переваг в умовах степу. Рослини з дернинним типом підземних пагонів утворюють щільне полотно, завдяки якому формуються кращі умови водозабезпеченості упродовж теплої пори року (Лавренко, & Сवेशникова, 1965, 1968). Представниками дернинних злаків у флорі городищ, які також панують в степових екосистемах регіону, загалом є *Agropyron pectinatum*, *Elytrigia stipifolia*, *Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, *Koeleria brevis*, *K. cristata*, *Melica transsilvanica*, *Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *S. pulcherrima*, *S. ucrainica*.

Характерною особливістю флори городищ є низький відсоток цибулинних (15 видів, 2,9 %) та бульбоутворювальних (5 видів, 1 %) рослин. Останню групу представляють *Bryonia alba*, *Gymnospermium odessanum*, *Lathyrus tuberosus*, *Rumex crispus*, *Valeriana tuberosa*.

За типом кореневої системи рослини зі стрижневим коренем займають домінантне положення (370; 70,6 %), що є характерним для степових флор Північного Причорномор'я загалом (Мойсієнко, 2011).

Загалом біоморфологічна структура флори городищ виявилась досить типовою для зональних природних флор регіону (Крицька, 1985; Шаповал, 2012), про що свідчить переважання у відповідних спектрах багаторічних трав'яних рослин, гемікриптофітів, полікарпиків, рослин із каудексовим типом підземних пагонів і стрижневим типом кореневої системи. Трансформація зонального спектру внаслідок антропогенного впливу виявляється у значному відсотку дерев, однорічників, монокарпиків та видів безкореневищної структури.

4.4. Екологічна характеристика флори

4.4.1. Екологічна структура флори: розподіл стосовно до природних факторів

Екологічні фактори є структурними складовими природного середовища, що впливають на існування й розвиток організмів і на які організми реагують реакцією пристосування. Виходячи з цього найбільш повний та структурований аналіз флори не можливий без урахування еколого-біологічних особливостей видів та їхнього зворотного зв'язку з навколишнім середовищем.

Для аналізу екологічної структури флори нами було використано лінійну систему В. М. Голубєва, висвітлену в праці «Биологическая флора Крыма» (Голубев, 1996). Ця класифікація є широко вживаною серед багатьох дослідників півдня України, в тому числі за межами Кримського півострова (Аркушина, 2007; Мельник, 2001; Мойсієнко, 2011; Шаповал, 2012). Так, нами було проаналізовано три основні системи екоморф за відношенням (нормою реакції) рослини до найбільш важливих екологічних чинників навколишнього середовища: світлового режиму (геліоморфи), температурного режиму (термоморфи) та режиму зволоження (гігроморфи) (див. додаток Б). Розподіл видів за групами було здійснено на основі власних спостережень та врахування даних інших авторів (Голубев, 1996; Дідух, 2000; Мойсієнко, 2011; Новосад, 1992; Протопопова, 1991).

Кількісний аналіз видів за показником зволоженості ґрунту показав неоднорідний розподіл рослин усередині групи (рис. 4.5). Найбільш представлено проміжні групи – ксеромезофіти (221 вид) і мезоксерофіти (129 видів). Третє-четверте місця посідають еуксерофіти (83 види) та мезофіти (62 види).

Домінування ксеромезофітів вказує на значне відхилення від типових спектрів для природних зональних флор (Крицкая, 1987; Крицька, 1985). Так, у флорі ПЗС ксеромезофіти перебувають на четвертому місці, поступаючись ксерофітам, мезофітам і мезоксерофітам.

На думку І. І. Мойсієнко, у межах усього Північного Причорномор'я таке заміщення груп семіаридного клімату в бік ксеромезофітів може бути пояснено

кількома факторами (Мойсієнко, 2011). Першочергово – через збільшення екстра-, інтра- та азональної флори. Дійсно, такий підхід для городищ Нижнього Придніпров'я може бути цілком закономірний, що зумовлено специфікою їхнього розташування вздовж берегів річки Дніпро. Отже, крім типової степової рослинності, представлена заплавна рослинність річкових та лиманних екосистем на підніжжі городищ. Другою причиною збільшення частки ксеромезофітів на городищах може бути поява адвентивних видів унаслідок синантропізації флори, зокрема серед ксеромезофітів їх частка складає 43 % від загального списку видів.

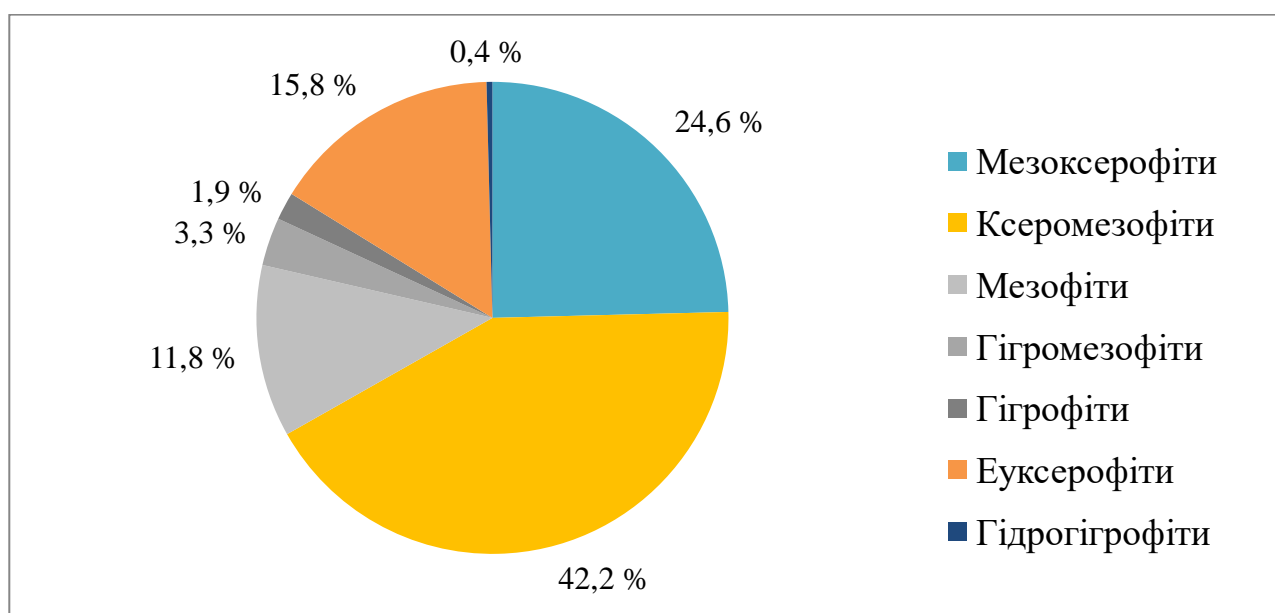


Рис. 4.5. Розподіл видів рослин за відношенням до режиму зволоження

Групи рослин, що поєднують види, пристосовувані до перезволожених і водних місцезростань, представлені в досліджуваній флорі таким чином: гігромезофіти – 17 видів; гігрофіти – 10 видів і гідрогігрофіти – 2 види, тоді як у флорі ПЗС вони повністю відсутні. Як уже зазначалось, наявність цих груп у флорі городищ Нижнього Придніпров'я пояснюється їх розташуванням у прибережній смузі річки Дніпра та її приток.

У спектрі екоморф із подібними функціональними адаптаціями до світлового режиму (рис. 4.6) доміантними виявилися геліофіти – 393 види. Далі зі зменшенням геліофітності формуються групи сциогеліофітів (106 видів) та геліосциофітів (21 вид). Сциофітів у досліджуваній флорі нараховується лише 4

види. Як й очікувалось, на відкритих степових просторах городищ група тіньолюбних рослин є найменш чисельною. Присутність сциофітів пояснюється наявністю на окремих городищах штучних лісових насаджень і чагарникових заростей, тобто численних представників верхнього ярусу, що захищають їх від прямих сонячних променів. За частотою трапляння на городищах вони також характеризуються незначним показником – максимально до 6 городищ.

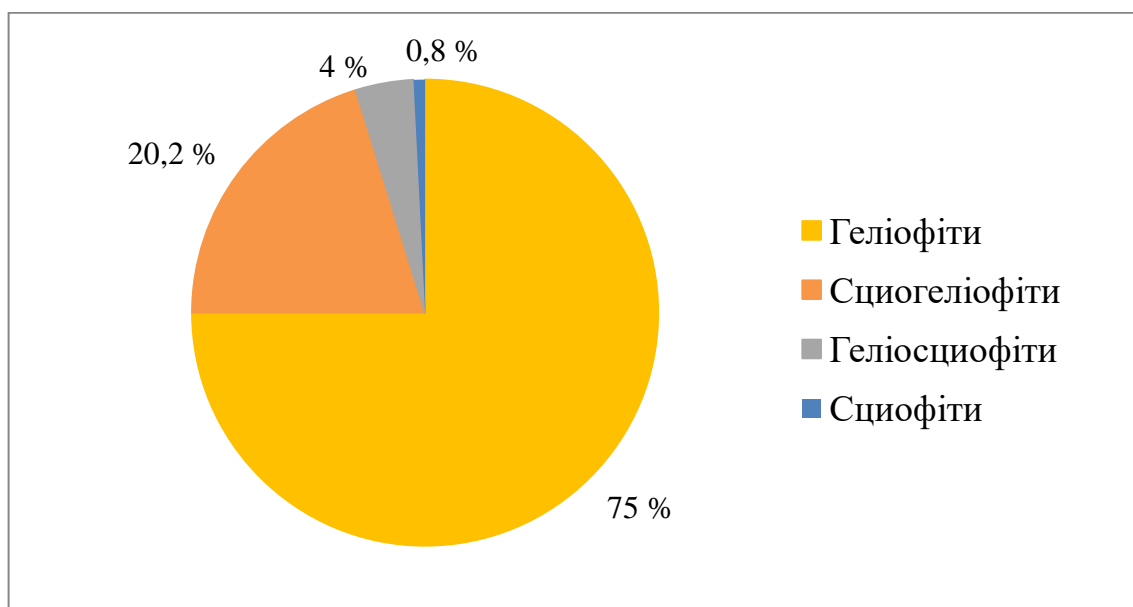


Рис. 4.6. Розподіл видів за відношенням до світлового режиму

Загалом у межах кожної з груп найбільшу представленість мають саме місцеві види, участь яких варіюється від 100 % (сциофіти) до 70,5 % (сциогеліофіти). Основу груп сциофітів та геліофітів складають несинатропні види, їхня участь виражена 50 та 49,4 % відповідно.

Важливе значення для росту та розвитку рослин відіграє температурний режим території. Так, для флори городищ Нижнього Придніпров'я типовим є переважання мегатермофітів – 306 видів рослин (рис. 4.7). Мезотермофіти, хоча і є менш численними, однак на загальному фоні також відіграють істотну роль. Цю групу мезотермофітів репрезентує 218 видів рослин.

Отже, флора городищ Нижнього Придніпров'я в екологічному спектрі за відношенням до різномірних природних умов представлена більшою мірою ксеромезофітами, геліофітами та мегатермофітами. Аналіз екологічної структури

флори городищ вказує на її значну гетерогенність, що, ймовірно, зумовлена різноманіттям природних умов в межах об'єктів дослідження. Зміщення деяких екологічних груп у бік азональних флор зумовили нагальність проведення критичного дослідження щодо встановлення ролі синантропних видів у складі даних груп. Так, аналіз екологічних груп підтвердив синантропізований характер ксеромезофітів. Вони складені на 40,2 % з археофітів і кенофітів, що становить найвищий відсоток серед інших гігоморф. Окрім ксеромезофітів, серед видів певного ступеня зволоженості високим відсотком відзначені мезофіти (24,2 %) та гігомезофіти (23,5 %). Найменше антропофіти представлені серед еуксерофітів (4,8 %), гігрофітів (10 %), мезоксерофітів (12,2 %) й узагалі відсутні серед гідрогігрофітів.

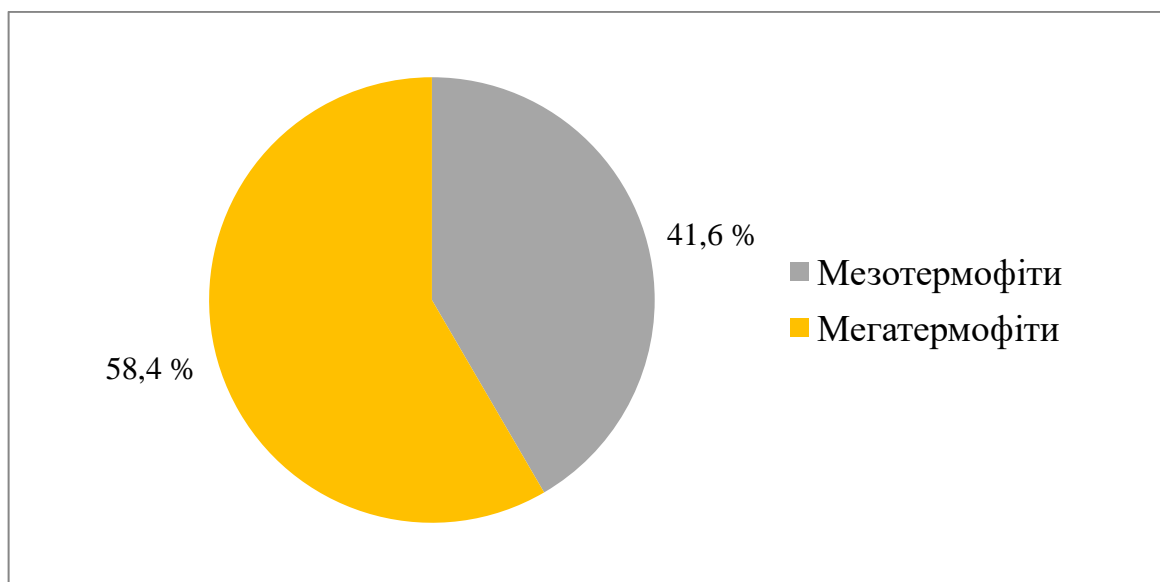


Рис. 4.7. Розподіл видів за відношенням до температурного режиму

Такий розподіл антропофітів серед різних екологічних груп підтверджує ідею мезофітизації флори (Мойсієнко, 2011), що яскраво відображена на півдні України в сучасних умовах інтенсифікації сільського господарства, заліснення цілинних степів, збільшення частки населених пунктів тощо.

Наочним виявився розподіл видів за ступенем антропофізації у спектрі термоморф. Так, мегатермофіти, що формують абсолютну більшість на степових теренах городищ Нижнього Дніпра, представлені лише на 17,9 % адвентивними

видами рослин, тоді як для мезотермофітів цей показник є вдвічі більшим – 33,5 %.

Серед геліоморф відсоток антропофітів спостерігався приблизно однаковий, у середньому 24 %, за винятком сциофітів, що взагалі не містять їх у своєму складі. На притовагу антропофітам відсоток несинантропів значно варіює від 9,5 % (геліосциофіти) до 50 % (сциофіти).

4.4.2. Екологічна структура флори: розподіл видів за гемеробністю

У сучасних реаліях збільшення антропогенного пресу на навколишнє середовище особливо цінним доповненням флористичних досліджень є аналіз флори за рівнем гемеробії, що відображає можливості рослин зростати у змінених людиною біотопах. Слідом за засновником цієї концепції Я. Яласом під гемеробією ми розуміємо здатність рослини рости та розвиватися в порушених у результаті антропогенної дії людини ландшафтах (Jalas, 1955).

Для більш зручного сприйняття наступного викладення матеріалу зупинимось на чинних класифікаціях видів за ступенем гемеробії. Перша запропонована класифікація згідно з Я. Яласом включала 4 основні категорії – від нульової реакції на антропогенне навантаження до максимальної: агемероб, олігогемероб, мезогемероб та еугемероб (Jalas, 1955). Сучасні західні класифікації цього напрямку дослідження налічують 9-11 категорій (Jaskowiak, 1998).

Нами було використано 6-ступеневу класифікацію за ступенем гемеробності (див. додаток Б), в основі якої – широко вживана в Україні класифікація за (Бурда, & Дідух, 2003; Дідух, 2000) із незначною відмінністю щодо поділу еугемеробів на дві окремі групи – β -еугемеробів й α -еугемеробів (Мойсієнко, 2011). Така шкала включала такі категорії: агемероби, олігогемероби, мезогемероби, β -еугемероби, α -еугемероби та полігемероби. У флорі городищ Нижнього Придніпров'я агемероби як ті, що ймовірно зникли через неспроможність витримати антропогенний вплив, не представлені.

Рослини, що локалізовані в напівприродних екосистемах із помірним антропогенним впливом, тобто мезогемероби, займають провідне місце (рис. 4.8). Серед мезогемеробів до вищого класу частоти трапляння належать: *Carex stenophylla*, *Festuca valesiaca*, *Galatella villosa*, *Hypericum elegans*, *Kochia prostrata*, *Koeleria cristata*, *Potentilla recta*, *Stipa capillata*, *Teucrium polium*, *Thymus dimorphus*, *Verbascum phoeniceum*.

Рослини антропогенних екоотопів з помірним (β -еугемероби) та інтенсивним (α -еугемероби) навантаженням становлять 27,3 та 22,7 % відповідно. Таке високе положення таких груп у сумарній кількості зумовлене сусідством городищ із сільськогосподарськими полями чи населеними пунктами. Усі городища більшою чи меншою мірою порушені в ході археологічних розкопок. Окрім того майже на всіх городищах спостерігаються антропогенні впливи різного рівня, зокрема випас, сінокосіння, заліснення, випалювання тощо. Обидві групи складені майже повністю з апофітів і антропофітів. Важливо відзначити, що більшість видів належать до проміжних спектрів екологічних груп, що представлені мезотрофами, мезотермами, мезофітами, ксеромезофітами та рідше – мезоксерофітами.

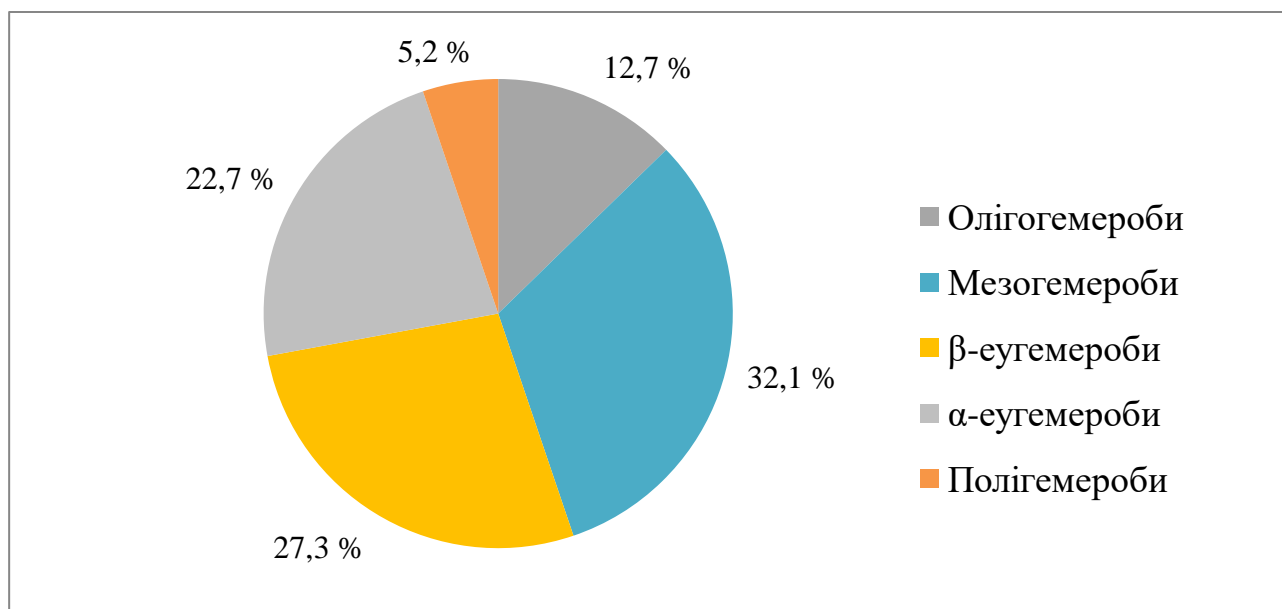


Рис. 4.8. Розподіл флори за категоріями гемеробності видів

Група полігемеробів об'єднує види антропогенних екоотопів надекстремальних умов та в загальній структурі флорі репрезентована 27

видами. Оскільки на городищах немає настільки антропогенно трансформованих оселищ, такий результат є цілком очікуваним. Полігемероби представлені переважно антропофітами (92,6 %) – *Amaranthus albus*, *A. retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium strictum*, *Descurainia sophia*, *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crus-galli*, *Eragrostis minor*, *Erigeron canadensis*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Fumaria schleicheri*, *Fumaria vaillantii*, *Iva xanthiifolia*, *Kochia scoparia*, *Morus alba*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Polygonum aviculare*, *Reseda lutea*, *Sedum reflexum*, *Setaria viridis*, *Solanum nigrum*, *Sonchus oleraceus*, *Ulmus pumila* та двома апофітами роду *Chenopodium* (*C. majus* та *C. album*) (рис. 4.9).

Найбільш чутливі види, що здатні витримувати лише незначне антропогенне навантаження (олігогемероби), складають 67 видів. Дуже часто олігогемероби репрезентують флору заповідних об'єктів або особливо цінних із природоохоронної точки зору територій. У флорі городищ Нижнього Дніпра ця група представлена 19 созофітами з 31 (63,3 %), зокрема *Astragalus dasyanthus*, *Bellevalia sarmatica*, *Bromopsis heterophylla*, *Dianthus andrzejowskianus*, *Elytrigia stipifolia*, *Ferula caspica*, *Gymnospermium odessanum*, *Jurinea salicifolia*, *J. staechadifolia*, *Limonium platyphyllum*, *Linaria macroura*, *Linum czernjajevii*, *Prangos odontalgica*, *Silene supina*, *Stipa pulcherrima*, *Tulipa gesneriana*, *Valeriana stolonifera*, *Veronica capsellicarpa* та *Vitis sylvestris*.

Загальний індекс гемеробії для флори городищ Нижнього Придніпров'я складає лише 0,10. Загальний результат поєднує в собі доволі різномірні показники для окремих городищ досліджуваної території – від від'ємного показника (Консулівське городище) або ж показників нище 0,1 (Саблуківське, Велике Тягинське, Золотобалківське городища) до 0,52 (Любимівське городище). Загалом, ураховуючи, що менше 20 % городищ перевищують індекс 0,4, досліджувана флора відзначається невисоким рівнем її трансформації.

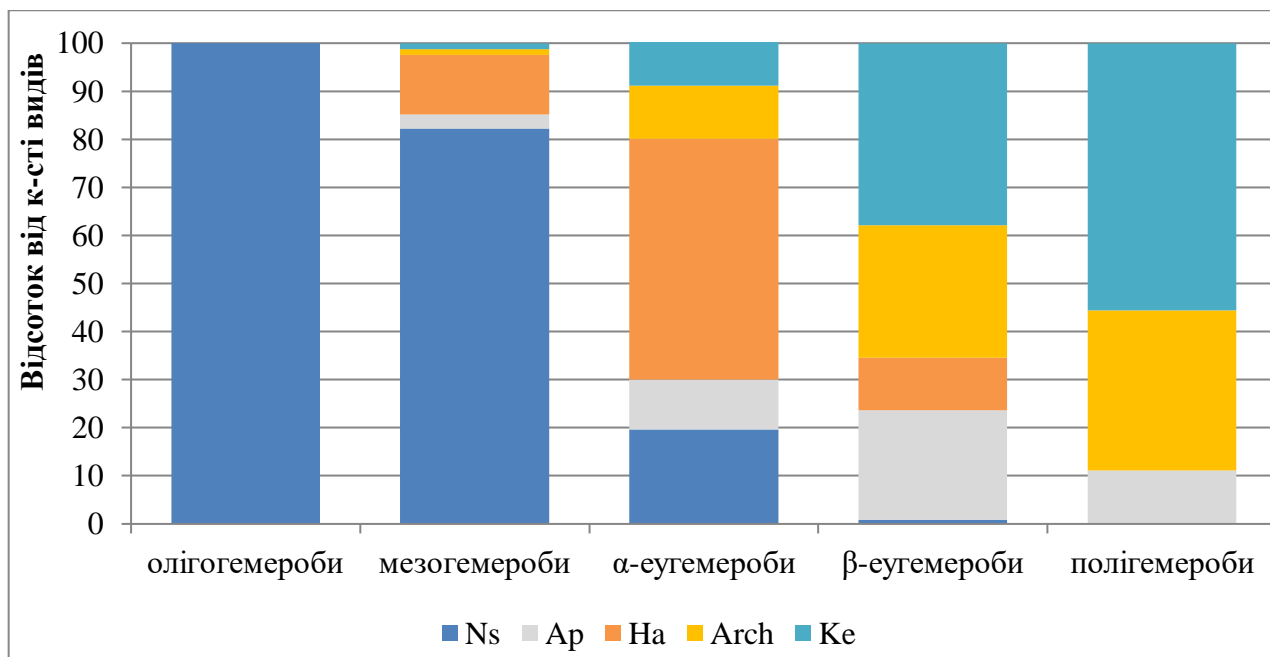


Рис. 4.9. Розподіл географічно-історичних груп за ступенем гемеробії (у відсотках).

Пояснення : Ns – несинантропні види, Ha – геміапофіти, Ap – евапофіти, Arch – археофіти, Ke – кенофіти

Таким чином, розподіл видів за категоріями гемеробії в досліджуваній флорі свідчить про поступове збільшення антропогенної порушеності через присутність α - та β -еугемеробів. Як уже зазначалося, спектр гемеробії може сигналізувати про збільшення тиску з боку людської діяльності різного рівня. Усе ж сумарна доля мезо- та олігогемеробів незначно поступається сумі видів вищезазначених категорій, що свідчить про добру збереженість флори городищ і забезпечує сприятливий баланс у степових екосистемах.

РОЗДІЛ 5.

ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ФЛОР ГОРОДИЩ НИЖНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я

5.1. Характеристика флор городищ Нижнього Придніпров'я

Кожне городище Нижнього Придніпров'я становить собою степовий масив, розташований на прибережній до річки території з характерним крутим абразійним кліфом. Степові ділянки займають більшу частину території всіх городищ, причому вони краще збережені переважно на схилах балок, ніж на рівнинних ділянках. Крім того на городищах представлені відслонення гірських порід (лесів, глин, вапняків тощо), природні чагарникові зарості та лучні ділянки, різноманітні за віком і ступенем антропогенні порушення (штучні лісові насадження, археологічні розкопи, ґрунтові дороги тощо). Із ландшафтної точки зору всі городища – лесові низовини, переважно слабкодреновані на південних чорноземах малогумусних у поєднанні з темно-каштановими солонцюватими та глеєвими ґрунтами (Маринич, & Шищенко, 2005). Саме така сукупність характерних компонентів, поряд з особливостями фізико-географічного положення, й зумовлює високе флористичне багатство городищ. Іншим консолідаційним атрибутом городищ є історія їхнього заснування та розквіту, подібність планів розміщення та фортифікації, етнічної приналежності тощо.

Утім, попри спільний природно-історичний фундамент городищ Нижнього Придніпров'я, у ході польових досліджень та аналізу результатів нами було виявлено низку відмінностей у кількісному та якісному складі флористичних комплексів. Зокрема городища диференціюються за площею, відстанню до сучасного населеного пункту, типом і ступенем природокористування безпосередньо на городищі та в його околицях, наявністю або ж відсутністю регулярних археологічних розкопок тощо. Такий специфічний комплекс прямих й опосередкованих чинників впливу на біорізноманіття надає кожній окремій флорі унікальних рис. Розуміння флористичної своєрідності кожного городища дозволяє, по-перше, з'ясувати певні загальні закономірності структури їхньої

флори, а по-друге – виявити проблеми та перспективи їхнього збереження й відновлення.

Отже, розглянемо детально флори всіх вісімнадцяти досліджуваних городищ Нижнього Придніпров'я.

Велике Тягинське городище (фортеця) (46.76189 пн.ш.; 33.05803 сх.д.) представлено островом (на сьогодні він має вигляд півострова, оскільки штучною дамбою з'єднується з корінним берегом), що розташований на річці Тягинка при впадінні у Дніпро за 1,5 км на північ від с. Тягинка (Бериславський район). Городище характеризується найбільшою площею – 18,7 га, а історія його розбудови тягнеться від I до XVI ст. н.е (Оленковський, 2007; Біляєва та ін., 2018). У природному аспекті городище представлено добре збереженим степовим масивом на південних чорноземах у комплексі з лугово-чорноземними ґрунтами та виходами вапняків (Демьохін та ін., 2007; Чорний, 2004).

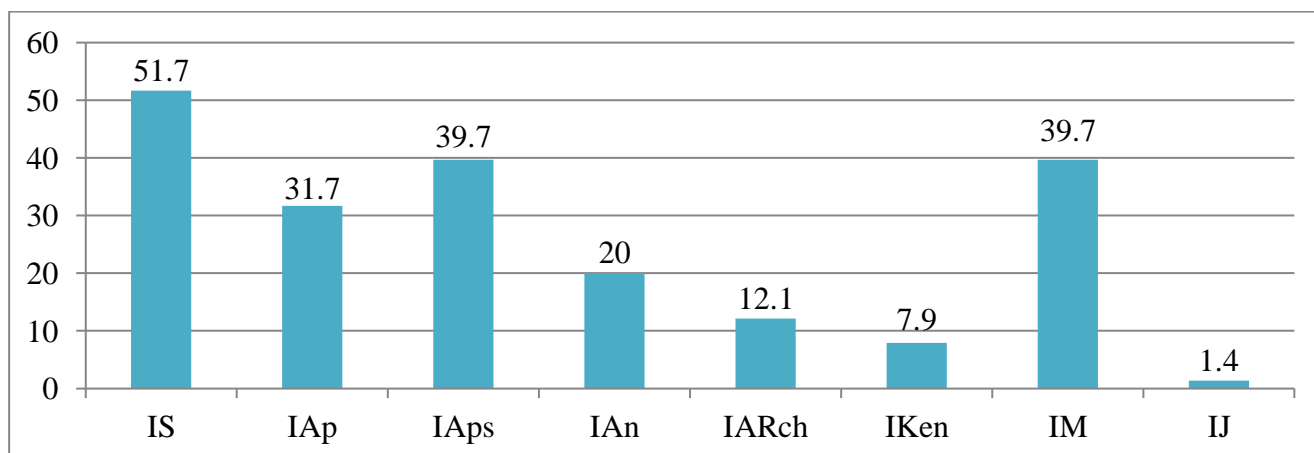
Загальний список флори городища становить 290 видів, які належать до 58 родин та 186 родів. Десять провідних родин флори представляють *Asteraceae* (41 вид), *Poaceae* (30), *Fabaceae* (20), *Lamiaceae* (20), *Brassicaceae* (15), *Veronicaceae* (15), *Rosaceae* (14), *Caryophyllaceae* (12), *Boraginaceae* (11), *Rubiaceae* (8). Найбільш численними родами є *Veronica* (11), *Carex* (6), *Galium* (6), *Achillea* (4), *Allium* (4), *Astragalus* (4), *Medicago* (4), *Linaria* (4), *Potentilla* (4), *Salvia* (4), *Verbascum* (4).

Географічна структура флори характеризується високою долею видів голарктичного (86; 29,7 %) та номадійсько-давньосередземноморського (54; 18,6 %) типів ареалів.

У спектрах, що відображають біоморфологічну структуру, переважають такі групи: багаторічники (156; 53,8 %) та однорічники (76; 26,2 %); гемікриптофіти (129; 44,5 %) та терофіти (76; 26,2 %); полікарпіки (191; 65,9 %); літньозелені (115; 39,7 %) та літньо-зимньозелені (98; 33,8 %) види; напіврозеткові (161; 55,5 %) та безрозеткові (109; 37,6 %) види; рослини каудексові (113; 39 %) та без видозмінених підземних пагонів (102; 35,2 %); стрижнекореневі рослини (201; 69,3 %).

Екологічна структура флори городища виражена повним або частковим домінуванням таких груп рослин: ксеромезофітами (120; 41,4 %) та мезоксерофітами (81; 27,9 %); геліофітами (223; 76,9 %); мегатермофітами (182; 62,8 %). За ступенем гемеробії провідними групами є мезогемероби (102; 35,2 %), β -еугемероби (91; 31,4 %) та α -еугемероби (54; 18,6 %). Індекс гемеробії для городища – один із найнижчих серед інших, а саме 0,07.

Велике Тягинське городище характеризується добре збереженою структурою флори та найнижчими індексами синантропізації (рис. 5.1). Флора городища характеризується високою представленістю місцевих аборигенних (232; 80 %), несинантропних (140; 48,3 %) і степових (145; 50 %) видів рослин, а також 15 созофітів регіонального й національного значення. Ймовірно, на високий ступінь збереженості природної степової флори, як й у випадку з Малим Тягинським городищем, характеристика якого буде представлена нижче, вплинув острівний (напівострівний) вигляд городища та його віддаленість від сучасних населених пунктів.



**Рис. 5.1. Індеси, що характеризують синантропізацію флори
городища Велике Тягинське**

Пояснення: тут та на рис 5.2. - 5.18., 5.20: IS - індекс синантропізації флори, IAp - індекс апофітізації флори, IAps - Індекс апофітізації спонтанеофітів, IAn - індекс антропофітізації флори, IARch - індекс археофітізації флори, IKen- індекс кенофітізації флори, IM - індекс модернізації флори, IJ - індекс нестабільності флори.

На території пам'ятки археології серед видів менеджменту нами було виявлено лише випас, однак, як доводять результати наукових праць щодо характеру впливу випасу на розвиток природних ценозів, помірний випас не перешкоджає розвитку степових видів, а в деяких випадках навпаки – сприяє цьому процесу за певних умов (Гавриленко, 2007; Родінка, & Піддубина, 2014; Ткаченко та ін., 2009). Також останніми роками на городищі здійснюються регулярні археологічні розкопки.

Великолепетиське пізньоскіфське городище (47.09453 пн.ш.; 33.54375 сх.д.) розташоване на лівому березі Дніпра в межах с. Велика Лепетиха (Каховський район). З фізико-географічної точки зору городище є лесовою низовиною на чорноземах південних малогумусних із виходами вапняків (Бойко, 1998; Дем'яохін та ін., 2007; Чорний, 2004). Історія розбудови та існування городища приходить на II ст. до н.е – III ст. н.е (Оленковський, 2005). Досліджувана площа становить 4,82 га.

Загальний список флори включає 186 видів, що належать до 140 родів, та 40 родин. Провідними родинами Великолепетиського городища є *Asteraceae* (31 вид), *Poaceae* (23), *Fabaceae* (11), *Rosaceae* (11), *Brassicaceae* (10), *Caryophyllaceae* (10), *Lamiaceae* (9), *Veronicaceae* (8), *Rubiaceae* (7). Найбільш чисельні роди – *Veronica* (6), *Galium* (5), *Artemisia* (4), *Achillea* (3), *Euphorbia* (3), *Medicago* (3), *Poa* (3), *Verbascum* (3).

У спектрах, що відображають біоморфологічну структуру, переважають такі групи: трав'яні багаторічники (83; 44,6 %) та однорічники (61; 32,8 %); гемікриптофіти (71; 38,2 %) та терофіти (61; 32,8 %); полікарпіки (110; 59,1 %); літньозелені (78; 41,9 %) та літньо-зимньозелені (62; 33,3 %) види; напіврозеткові (100; 53,8 %) види; рослини без видозмінених підземних пагонів (82; 44,1 %) та каудексові (67; 36 %); стрижнекореневі рослини (136; 73,1 %).

Екологічна структура флори означеного городища представлена ксеромезофітами (98; 52,7 %); геліофітами (139; 74,7 %); мегатермофітами (101; 54,3 %). За ступенем гемеробії види однаково розподілились у дві домінуючі групи,

а саме представлені α -еугемеробами (57; 30,6 %) та β -еугемеробами (57; 30,6 %). Індекс гемеробії для городища Глибока Пристань становить 0,4.

Великопетиське городище характеризується високими показником синантропізації флори, особливо показниками апофітізації індигенофітів, кенофітізації та модернізації флори, що підтверджує розрахунок відповідних індексів (рис. 5.2). У складі флори городища представлені лише 56 несинантропних (30,1 %) та 73 степових (39,2 %) видів, а також 1 созофіт – *Silene spina*. Високий ступінь антропогенної трансформації городища зумовлений його географічним положенням у межах населеного пункту та відповідно оточенням дослідженої території, а також характером природокористування. Більша частина городища зруйнована в ході розроблення вапнякового кар'єру та в результаті селітебної забудови. На збереженій меншій частині городища нами відзначені незначний випас, випалювання, а також заліснені площі.

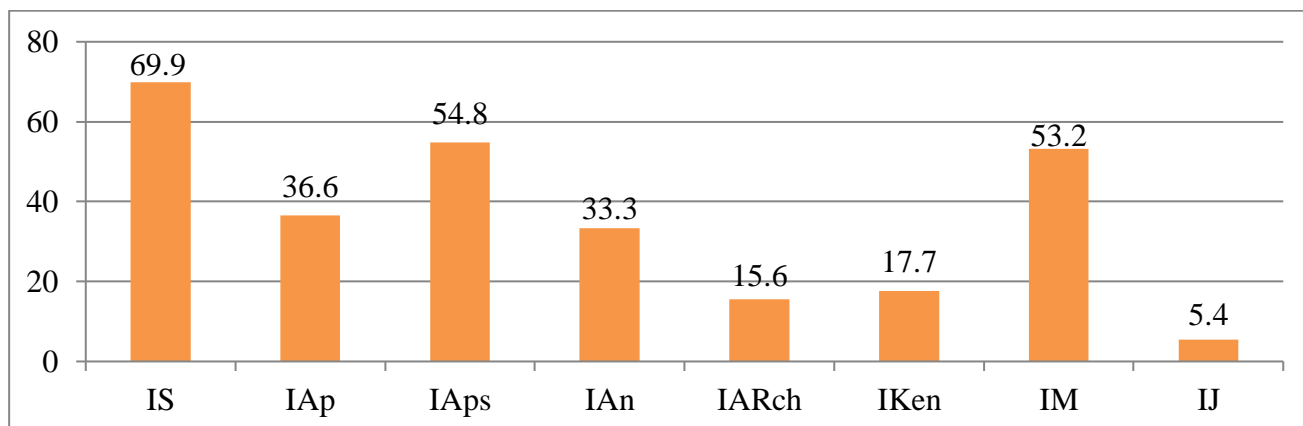


Рис. 5.2. Індеси, що характеризують синантропізацію флори Великопетиського городища

Гаврилівське пізньоскіфське городище (47.24597 пн.ш.; 33.91051 сх.д.) в історико-археологічній періодизації є одним із найстаріших, його розбудова та процвітання прийшлося на IV – III ст. до н. е (Оленковський, 2006). З точки зору ландшафтознавства, об'єкт дослідження становить собою лесову низовину з чорноземами південними малогумусними в минулому під типовою типчакково-ковиловою рослинністю (Бойко, 1998; Демьохін та ін., 2007; Чорний, 2004).

Городище розташоване 2,5 км від с. Новоолександрівка (Бериславський район), а його площа складає 3,23 га.

Гаврилівське городище серед вісімнадцяти досліджуваних відзначається найменшим видовим багатством судинних рослин – 124 види, що належать до 37 родин та 101 роду. Провідними родинами є *Asteraceae* (25 видів), *Poaceae* (15), *Rosaceae* (9), *Lamiaceae* (9), *Fabaceae* (8), *Brassicaceae* (6), *Rubiaceae* (6). Провідний спектр родин флори городища суттєво відрізняється як від степових флор, так і загального списку видів городищ Нижнього Придніпров'я за рахунок підвищеної участі родин *Rosaceae*, *Fabaceae* та *Rubiaceae*, що може бути пояснено антропогеною порушеністю території. Серед родів найбільш численними виявились *Artemisia* (5), *Galium* (5), *Achillea* (3) та *Potentilla* (3). Усі інші родини містять переважно 1-2 види та складають 87,1 %.

Географічна структура виражена такими показниками: до голарктичного типу ареалу належать 38 видів (30,6 %), номадійсько-давньосередземноморський – 26 (21 %) та полірегіональний – 22 (17,7 %).

Біоморфологічна структура має такий вигляд: домінування трав'яних рослини (103; 83,1 %), а саме багаторічників (61; 49,2 %), однорічників (31; 25 %), малорічників (11; 8,9 %); гемікриптофітів (52; 41,9 %), терофітів (31; 25 %) та геофітів (19; 15,3 %); полікарпиків (82; 66,1 %); літньо-зимньозелених (51; 41,1 %) та літньозелених (49; 39,5 %) видів; напіврозеткових видів (71; 57,3 %); каудексових (50; 40,3 %) рослин і без видозмінених підземних пагонів (45; 36,3 %); за типом кореневої системи повне переважання мають стрижнекореневі рослини (89; 71,8 %).

Екологічна структура флори Гаврилівського городища характеризується такими показниками: геліофітами (97; 78,2 %); ксеромезофітами (67; 54 %) та мезоксерофітами (28; 22,6 %); мегатермофітами (76; 61,3 %). За ступенем гемеробії першу трійку складають β -еугемероби (45; 36,3 %), мезогемероби (34; 27,4 %) та α -еугемероби (32; 25,8 %). Індекс гемеробії становить 0,37.

Ураховуючи значну віддаленість городища від сучасних населених пунктів, якісний та кількісний склад флори є доволі низьким. Серед антропогенних

негативних чинників найбільшу небезпеку становить спонтанне поширення деревних рослин зі створених раніше лісових насаджень, що порушує як ландшафтну, так і флористичну структуру її території. Площа городища, зайнята деревними насадженнями, сягає понад 2/3 частини (2,3 га) загальної території. На нашу думку, саме надвисокий ступінь заліснення зумовлює низьке флористичне багатство та созологічну цінність городища. Індекс антропоїзації флори ($I_{An}=29$), так само як й інші індекси синантропоїзації флори, хоча й перевищує середні показники, однак загалом не є критичним (рис. 5.3). На городищі було відзначено лише один созофіт *Stipa capillata*.

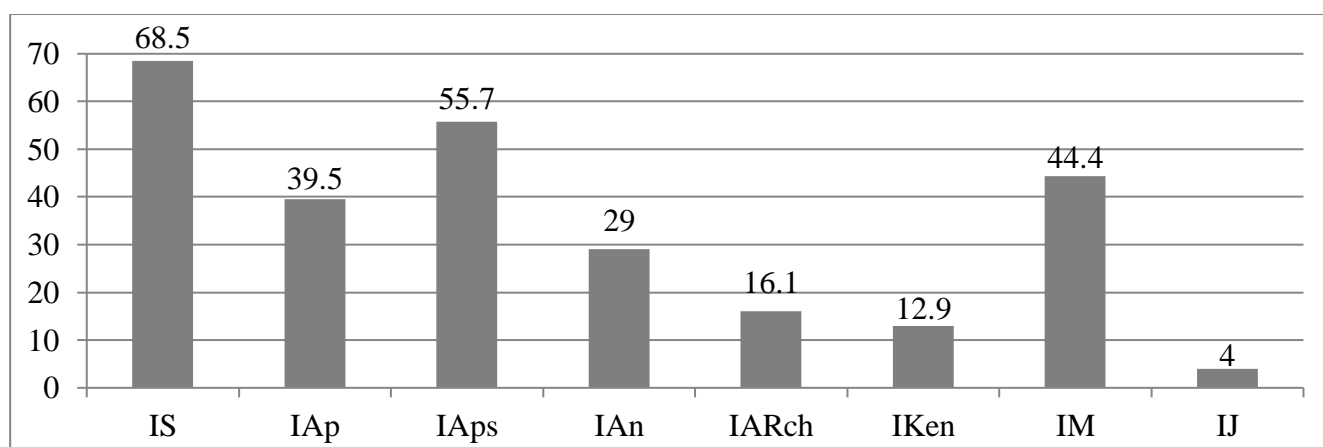


Рис. 5.3. Індеси, що характеризують синантропоїзацію флори Гаврилівського городища

Ганнівське пізньоскіфське городище (47.19798 пн.ш.; 33.82716 сх.д.) розташоване в 3 км на схід від с. Дудчани Бериславського району. У природному плані ця територія становить собою низовину на чорноземах південних малогумусних із значними виходами вапняків меотичного та понтичного віку (Бойко, 1998; Дем'янін та ін., 2007; Чорний, 2004). Період функціонування Ганнівського городища датується II ст. до н.е. – II ст. н.е. (Оленковський, 2006), а його сучасна досліджувана площа становить 2,24 га.

Загальний список флори городища становить 127 видів, які належать до 36 родин і 97 родів. Десять провідних родин флори представляють *Asteraceae* (23 види), *Poaceae* (15), *Fabaceae* (10), *Rosaceae* (9), *Lamiaceae* (8), *Brassicaceae* (6),

Caryophyllaceae (6), *Rubiaceae* (6), *Cyperaceae* (5), *Apiaceae* (4). Численними є роди *Carex* (5), *Galium* (5), *Artemisia* (3), *Euphorbia* (3), *Medicago* (3), *Potentilla* (4).

Географічна структура флори характеризується переважанням голарктичного (41; 32,3 %) та номадійсько-давньосередземноморського (29; 22,8 %) типів ареалів.

Біоморфологічна структура має такий вигляд: трав'янисті рослини формують домінуючу групу (111; 84,7 %) за рахунок участі багаторічників (66; 52 %), однорічників (30; 23,6 %) та малорічників (15; 11,8 %); біоморфи, за Раунк'єром, представлені гемікриптофітами (61; 48 %) та терофітами (30; 23,6 %); за кратністю плодоношення переважають полікарпіки (82; 64,6 %); за характером вегетації домінують літньо-зимньозелені (52; 40,9 %) та літньозелені (48; 37,8 %) види; за типом надземних пагонів – напіврозеткові рослини (78; 61,4 %); за типом підземних пагонів – каудексові (57; 44,9 %) та рослини без видозмінених підземних пагонів (41; 32,3 %); за типом кореневої системи повне переважання мають стрижнекореневі рослини (93; 73,2 %).

У спектрах, що відображають екологічну структуру, домінують такі групи: геліофіти (103; 81,1 %); мегатермофіти (83; 65,4 %); ксеромезофіти (55; 43,3 %) та мезоксерофіти (39; 30,7 %). За ступенем гемеробії провідними групами є мезогемероби (48; 37,8 %), β -еугемероби (39; 30,7 %) та α -еугемероби (29; 22,8 %). Індекс гемеробії для городища становить 0,18.

Флора Ганнівського городища характеризується високою долею аборигенофітів (93; 73,2 %), зокрема індігенофітів (47; 37 %). Співвідношення місцевих видів та чужорідних становить 1:3. Індокси синантропізації флори відповідають середньонормовим за всіма городищами (рис. 5.4).

Ступінь залучення території городища в господарську діяльність є низьким, що підтверджує певний взаємозв'язок із віддаленістю до сучасних населених пунктів. До того ж на зростання ролі степових і несинантропних видів у загальній флорі Ганнівського городища принципово впливають площі степів навкруги, участь яких як факторів високого флористичного різноманіття більш детально буде розглянуто у відповідному розділі (розділ 7).

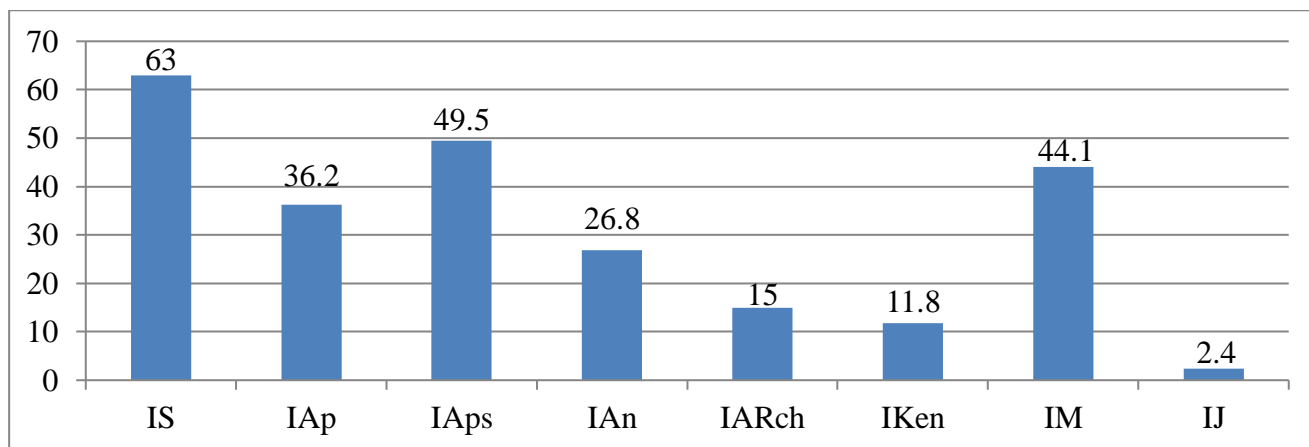


Рис. 5.4. Індеси, що характеризують синантропізацію флори Ганнівського городища

Античне городище Глибока Пристань (46.58631 пн.ш.; 32.23106 сх.д.) розташоване поміж двох сіл Херсонського району: 1,5 км на захід до с. Широкої балки та 1,8 км на схід до с. Софіївки. Вік городища: V ст. до н.е. – III ст. н.е. (Оленковський, 2004а). Площа – 2 га.

Загалом у межах території городища Глибока Пристань нами було виявлено 161 вид, які належать до 39 родин та 125 родів. Провідними родинами флори є *Asteraceae* (27 видів), *Fabaceae* (15), *Poaceae* (14), *Lamiaceae* (11), *Brassicaceae* (11), *Caryophyllaceae* (9), *Rosaceae* (8), *Veronicaceae* (7), *Boraginaceae* (6), *Apiaceae* (5), *Chenopodiaceae* (5), *Ranunculaceae* (5). Найбільш поліморфними родами є *Veronica* (5), *Astragalus* (4), *Carex* (4), *Galium* (4), *Potentilla* (4), *Artemisia* (3), *Crepis* L. (3), *Sisymbrium* L. (3) та *Vicia* L. (3).

Географічна структура городища характеризується домінуванням голарктичного (45; 28 %), номадійсько-давньосередземноморського (31; 19,3 %) та полірегіонального (28; 17,4 %) типів ареалів.

У спектрах, що відображають біоморфологічну структуру городища, домінують такі групи: трав'янисті багаторічні (77; 47,8 %) та малорічні рослини (54; 33,5 %); гемікриптофіти (64; 39,8 %) та терофіти (54; 33,5 %); полікарпіки (95; 59 %); літньозелені (58; 36 %) та літньо-зимньозелені (51; 31,7 %) види; напіврозеткові (92; 57,1 %) та безрозеткові (63; 39,1 %); рослини без видозмінених

підземних пагонів (64; 39,8 %) та каудексові (62; 38,5 %); а також стрижнекореневі рослини (120; 74,5 %).

Екологічна структура флори городища виражена повним або частковим домінуванням таких показників: ксеромезофіти (71; 44,1 %) та мезоксерофіти (47; 29,2 %); геліофіти (138; 85,7 %); мегатермофіти (108; 67,1 %). За ступенем гемеробії провідними групами є мезогемероби (58; 36 %), β -еугемероби (48; 29,8 %) та α -еугемероби (40; 28,8 %). Індекс гемеробії для городища Глибока Пристань становить 0,19.

Городище Глибока Пристань становить собою добре збережений степовий простір, що підтверджується досить високим представництвом аборигенних (119; 73,9 %), несинантропних (60; 37,3 %) та степових (83; 51,5 %) видів рослин. Відношення несинантропних рослин до загальної кількості видів становить 0,37. Розрахунок індексів, що характеризують синантропізацію флори городища Глибока Пристань, підтверджують порівняно незначний рівень її синантропізації (рис. 5.5). Індекс модернізації флори городища Глибока Пристань (ІМ=40,5) є одним із найнижчих серед усіх досліджених городищ після Великого Тягинського городища.

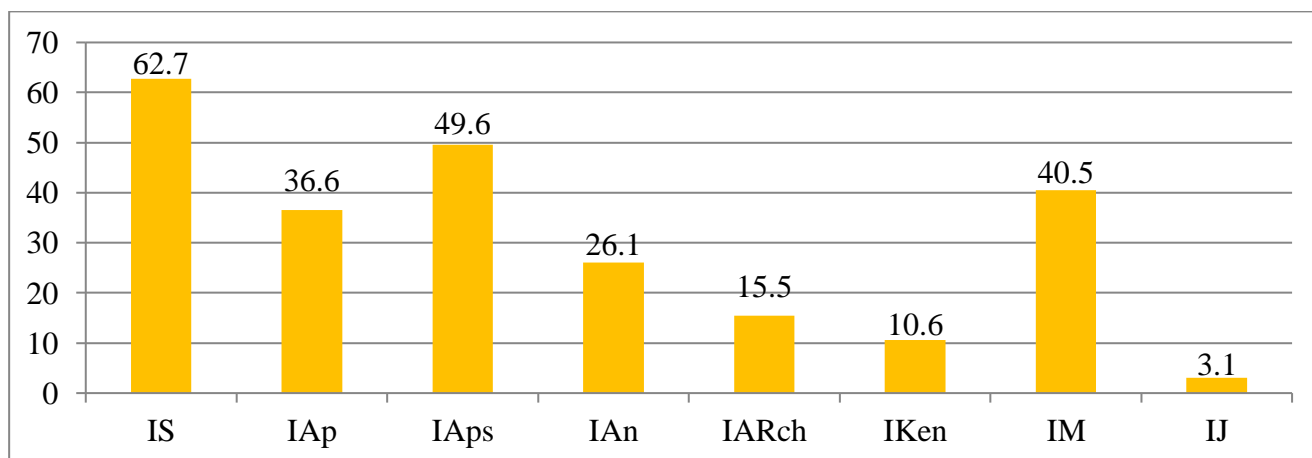


Рис. 5.5. Індеси, що характеризують синантропізацію флори городища Глибока Пристань

Низька участь адвентивних рослин, на нашу думку, зумовлена значною віддаленістю городища від населених пунктів, а також наявністю високого кліфу, що впливає на складність залучення території городища в господарське

використання. Серед усіх видів менеджменту в ході експедиційних виїздів на городищі був відзначений незначний випас. Частина городища пошкоджена досить давніми археологічними розкопками.

Античне городище Золотий Мис (46.5783 пн.ш.; 32.20975 сх.д.) омивається водами Дніпровського лиману поблизу с. Широка Балка (Херсонський район). У науковій літературі археологічного спрямування існування городища датується III ст. до н.е. – III ст. н.е. (Оленковський, 2004а). Степові масиви в околицях городища краще збережені на схилах балок. Подекуди простежуються виходи лесів. Досліджувана площа складає 1,3 га.

Загальний список флори городища складений 132 видами, які належать до 30 родин і 99 родів. Провідними родинами флори є *Asteraceae* (23 види), *Poaceae* (16), *Fabaceae* (12), *Brassicaceae* (11), *Chenopodiaceae* (8), *Caryophyllaceae* (7), *Boraginaceae* (5), *Rosaceae* (5), *Rubiaceae* (5), *Veronicaceae* (5). Найбільшою чисельністю відзначені роди *Veronica* (5), *Carex* (5), *Achillea* (4), *Astragalus* (4), *Potentilla* (4), *Salvia* (4), *Verbascum* (4).

У географічному спектрі на рівні типів ареалів першу трійку становлять голарктичний (45 видів; 34,1 %), номадійсько-давньосередземноморський (24; 18,2 %), полірегіональний (24; 18,2 %) типи.

У спектрах, що відображають біоморфологічну структуру, переважають такі групи: трав'янисті рослини (121 вид; 91,7 %), а саме однорічники (58; 43,9 %) та багаторічники (53; 40,2 %); терофіти (58; 43,9 %) та гемікриптофіти (47; 35,6 %); монокарпіки (68; 51,5 %); літньо-зимньозелені (43; 32,6 %) та літньозелені (42; 31,8 %) види; напіврозеткові (78; 59,1 %) види; рослини без видозмінених підземних пагонів (63; 47,7 %) та каудексові (45; 34,1 %); за типом кореневої системи повне переважання мають стрижнекореневі рослини (101; 76,5 %).

Екологічна структура флори городища Золотий Мис представлена ксеромезофітами (60; 45,5 %); геліофітами (115; 87,1 %); мегатермофітами (86; 65,2 %). За ступенем гемеробії домінують β -еугемероби (43; 32,6 %), α -еугемероби (41; 31,1 %) та мезогемероби (37; 28 %). Індекс гемеробії відповідно становить 0,39 %.

Розрахунок рівня синантропізації флори городища Золотий Мис (рис. 5.6) виявив високі середньонормові показники на фоні інших городищ, а саме за індексом синантропізації ($IS = 73,5$; друге місце після Любимівського городища), індексом апофітізації ($I_{Ap} = 45,5$; найбільший показник), індексом апофітізації аборигенофітів ($I_{Aps} = 63,2$; друге місце після Любимівського городища). Загалом городище характеризується низькою участю несинантропних видів у складі флори, відношення останньої групи рослин до загальної кількості видів не перевищує $0,27$. Така флористична бідність об'єкта дослідження, на нашу думку, може бути пояснена насамперед незначною його площею, найнижчими площами степів навколо, а також наближеністю до населеного пункту.

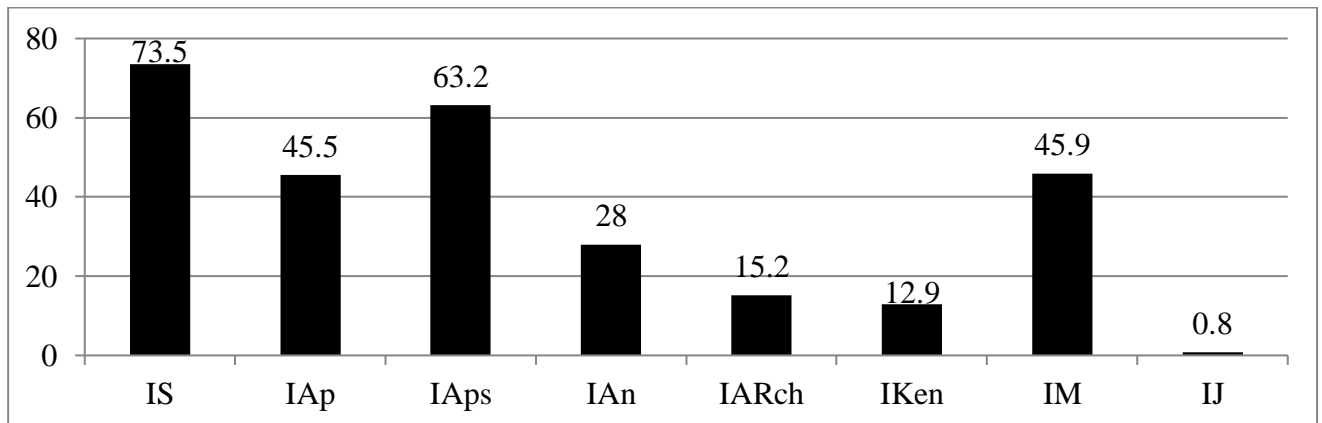


Рис. 5.6. Індеси, що характеризують синантропізацію флори городища Золотий Мис

Золотобалківське пізньоскіфське городище (47.37552 пн.ш.; 33.97328 сх.д.) розташоване вздовж Дніпра в селі Золота Балка (Бериславський район). Це найпівнічніший об'єкт у межах нашого дослідження. З точки зору ландшафтознавства, воно представлене лесовими низовинами на чорноземах південних малогумусних та виходами вапняків (Бойко, 1998; Демьохін та ін., 2007; Чорний, 2004). Період розбудови пам'ятки археології прийшовся на II ст. до н.е – III ст. н.е. (Вязьмітіна, 1962; Оленковський, 2006). Його площа складає 6 га.

Загалом у межах території Золотобалківського городища нами було виявлено 194 види, які належать до 54 родин та 139 родів. Провідними родинами флори є *Asteraceae* (27 видів), *Poaceae* (18), *Lamiaceae* (14), *Rosaceae* (14),

Fabaceae (13), *Brassicaceae* (10), *Caryophyllaceae* (9), *Boraginaceae* (8), *Veronicaceae* (7). Найбільшою чисельністю відзначені роди *Veronica* (5), *Carex* (5), *Achillea* (4), *Astragalus* (4), *Potentilla* (4), *Salvia* (4), *Verbascum* (4).

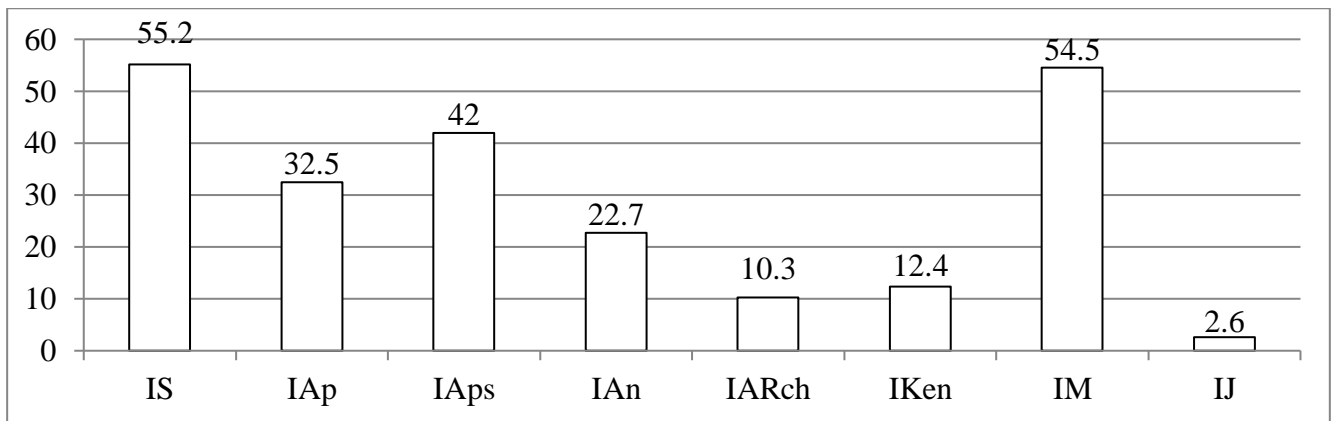
Географічна структура городища характеризується домінуванням голарктичного (56; 28,9 %) та номадійсько-давньосередземноморського (37; 19,1 %) типів ареалів.

У спектрах, що відображають біоморфологічну структуру городища, домінують такі групи: трав'яні багаторічні (111; 57,2 %) та малорічні рослини (34; 17,5 %); гемікриптофіти (98; 50,5 %) та терофіти (34; 17,5 %); полікарпіки (140; 72,2 %); рівнозначною є роль літньо-зимньозелених (79; 40,7 %) та літньозелених (79; 40,7 %) видів; напіврозеткові (106; 54,6 %) та безрозеткові (76; 39,2 %) види; рослини каудексові (91; 46,9 %) та без видозмінених підземних пагонів (57; 29,4 %); стрижнекореневі рослини (138; 71,1 %).

Екологічна структура флори городища виражена повним або частковим домінуванням таких груп: ксеромезофітами (87; 44,8 %) та мезоксерофітами (54; 27,8 %); геліофітами (146; 75,3 %); мегатермофітами (122; 62,9 %). За ступенем гемеробії, городище відповідно виражено домінуванням мезогемеробів (73; 37,6 %), β -еугемеробів (60; 30,9 %) та α -еугемеробів (38; 19,6 %). Індекс гемеробії склав 0,08 %.

Дослідження структури та ступеня синантропізації флори Золотобалківського городища показали високий рівень його збереженості (рис. 5.7). У складі флори городища представлено 150 видів місцевих (77,3 %), 87 несинантропних (44,8 %) та 104 степових (53,6 %) рослини. Незважаючи на відносно невеликий розмір території, у флорі городища представлено 7 созофітів, а саме *Amygdalus nana*, *Astragalus borysthenicus*, *Bellevalia sarmatica*, *Linum czernjajevii*, *Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *Vinca herbacea*.

Серед видів антропогенної діяльності на городищі було відзначено випас та сінокосіння. З огляду на вищезазначене, високий рівень біорізноманіття городища, на нашу думку, може бути пояснений значними площами степів у сусідніх балках вздовж Дніпра.



**Рис. 5.7. Індеси, що характеризують синантропізацію флори
Золотобалківського городища**

Консулівське пізньоскіфське городище (47.01519 пн.ш.; 33.6585 сх.д.) розміщується в одному кілометрі на південь від с. Республіканець (Бериславський район). Вік городища веде відлік від I ст. до н.е. – II ст. н.е. (Оленковський, 2007, Никоненко, 2015). Сучасна його досліджувана площа становить 5,37 га.

Список флори Консулівського городища налічує 239 видів, які належать до 50 родин та 155 родів. Провідними родинами флори є *Asteraceae* (39 видів), *Poaceae* (22), *Fabaceae* (19), *Brassicaceae* (17), *Caryophyllaceae* (16), *Lamiaceae* (15), *Rosaceae* (14), *Veronicaceae* (9), *Rubiaceae* (8), *Apiaceae* (6), *Ranunculaceae* (6). Багаточисельними родами є *Veronica* (8), *Galium* (6), *Achillea* (5), *Astragalus* (4), *Dianthus* (4), *Limonium* (4), *Medicago* (4), *Potentilla* (4), *Stipa* (4).

Географічна структура флори виражена переважанням таких типів ареалів: голарктичним (56; 23,4 %), номадійсько-давньосередземноморським (54; 22,6 %) та номадійським (40; 16,7 %). Вхідження останнього типу ареалу до трійки провідних значно вирізняє місцеву флору від інших флор городищ, де він займає переважно 6, рідше – 5 місце.

Біоморфологічна структура флори Консулівського городища має такий вигляд: трав'яні рослини представлені домінантною групою (208; 87 %), а саме багаторічниками (121; 50,6 %), однорічниками (68; 28,5 %) та малорічниками (19; 7,9 %); біоморфи, за Раунк'єром, складені гемікриптофітами (98; 41 %), терофітами (31; 25 %) та геофітами (48; 28,5 %); за кратністю плодоношення

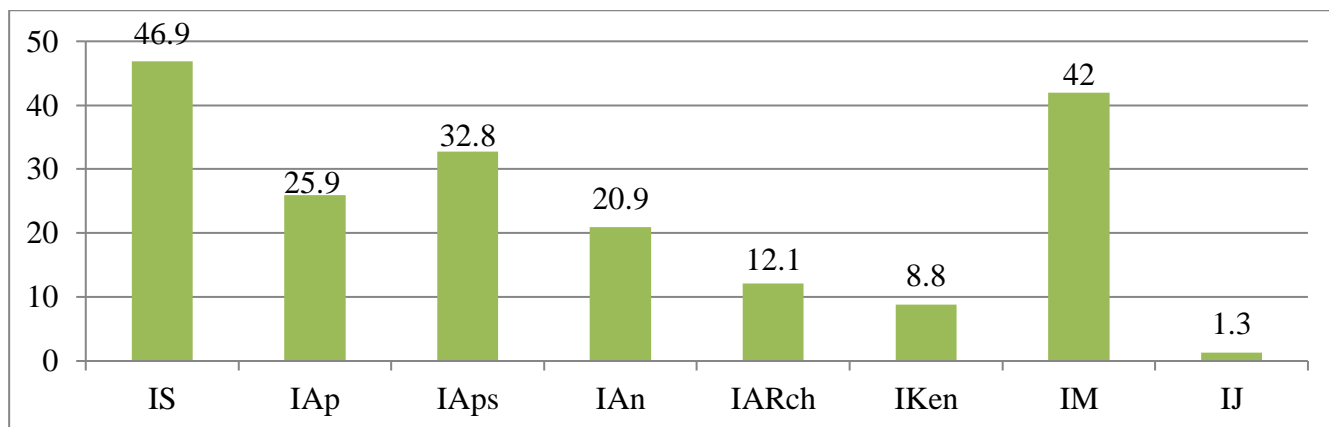
переважають полікарпіки (152; 63,6 %); за характером вегетації домінують літньозелені (93; 38,9 %) та літньо-зимньозелені (82; 34,3 %) види; за типом надземних пагонів – напіврозеткові (137; 57,3 %) та безрозеткові (90; 37,7 %); за типом підземних пагонів – каудексові (96; 40,2 %) рослини та без видозмінених підземних пагонів (84; 35,1 %); за типом кореневої системи повне переважання мають стрижнекореневі рослини (172; 72 %).

Екологічна структура флори Консулівського городища характеризується повним або частковим домінуванням таких груп: геліофітами (200; 83,7 %); ксеромезофітами (111; 46,4 %) та мезоксерофітами (72; 30,1 %); мегатермофітами (161; 67,4 %). За ступенем гемеробії провідними групами є мезогемероби (94; 39,3 %), β -еугемероби (61; 25,5 %) та α -еугемероби (43; 18 %). Індекс гемеробії для Консулівського городища є від'ємним та становить -0,03.

Консулівське городище містить значні ділянки збереженого та відновленого степу, що є місцем прихистку багатьох місцевих (189; 79,1 %), несинантропних (127; 53,1 %) та степових (139; 58,2 %) видів. Співвідношення місцевих видів до адвентивних становить 3,78. Окрім того Консулівка займає перше місце за кількістю созофітів (16 видів), які складають 6,7 % від загального списку видів. Територія городища також є місцем, де представлена низка рідкісних рослинних угруповань (*Amygdaleta nanae*, *Elytrigieta stipifoliae*, *Stipeta capillatae*, *Stipeta lessingiana*, *Stipeta pulcherrimae*, *Stipeta ucrainicae*) та біотопів, а саме E1.2 Багаторічні трав'яні кальцифітні угруповання та степи та F3.247 Понтично-сарматські листопадні чагарникові зарості.

За показниками синантропізації флори ця пам'ятка археології помітно вирізняється (рис. 5.8) серед інших досліджуваних городищ найнижчими індексами синантропізації флори ($IS = 46,9$), апофітізації флори ($I_{Ap} = 25,9$) та апофітізації аборигенофітів ($I_{Aps} = 32,8$).

Попри низькі ознаки синантропізації, територія городища не належить до залишених. Упродовж експедиційних виїздів на городищі були відзначені пожежі і випас. Досить значна частина городища заліснена (0,8 га або 15 % від загальної площі). Окрім того територія городища щорічно досліджується археологами.



**Рис. 5.8. Індеси, що характеризують синантропізацію флори
Консулівського городища**

Зважаючи на високу природну цінність городища, відповідно до указу Президента України № 140/2019 від 11.04.2019 року територію Консулівського городища включено до складу національного природного парку «Кам'янська Січ» (Про створення..., 2019).

Любимівське пізньоскіфське городище (46.48567 пн.ш.; 33.33189 сх.д.) розташоване на лівому березі Дніпра в межах с. Любимівка (Каховського району). З фізико-географічної точки зору, городище є лесовою низовиною на чорноземах південних малогумусних із виходами вапняків (Бойко, 1998; Дем'яшин та ін., 2007; Чорний, 2004). Любимівське городище є одним із прикладів багатошарових пам'яток археології, його розбудова прийшла на різні історичні епохи: II ст. до н.е – III ст. н.е., VIII – X ст., XIV-XV ст. н.е. (Оленковський, 2004b). Площа становить 4,43 га.

Загальний список флори включає 149 видів, які належать до 103 родів, та 41 родини. Провідними родинами Любимівського городища є *Asteraceae* (24 видів), *Poaceae* (20), *Fabaceae* (14), *Brassicaceae* (9), *Caryophyllaceae* (6), *Lamiaceae* (6), *Chenopodiaceae* (6), *Veronicaceae* (5), *Rubiaceae* (5). Найбільш численні роди – *Artemisia* (4), *Medicago* (4), *Veronica* (4), *Achillea* (3), *Atriplex* (3), *Galium* (3).

Біоморфологічна структура флори городища має такий вигляд: домінування трав'яних рослин (128 вид; 85,9 %), у межах якої багаторічники та однорічники займають рівні долі (по 58 видів; 38,9 %); висока частка терофітів (58; 38,9 %) та

гемікриптофітів (51; 34,2 %); рівнозначні показники полікарпиків (79; 53 %) та монокарпиків (70; 47 %); домінування літньозелених (51; 34,2 %) та літньо-зимньозелених (50; 33,6 %) видів; напіврозеткових (84; 56,4 %) видів; рослини без видозмінених підземних пагонів (73; 49 %) та каудексові (48; 32,2 %); повне переважання стрижнекореневі рослини (113; 75,8 %).

Екологічна структура флори Любимівського городища представлена: ксеромезофітами (80; 53,7 %); геліофітами (111; 77,9 %); мегатермофітами (87; 58,4 %). За ступенем гемеробії домінують α -еугемероби (53; 35,6 %), β -еугемероби (48; 32,2 %) та мезогемероби (34; 22,8 %). Індекс гемеробії відповідно становить 0,51.

Любимівське городище характеризується найвищим показником синантропізації флори, а також високими показниками апофітізації, антропоїзації, що підтверджує розрахунок відповідних індексів (рис. 5.9).

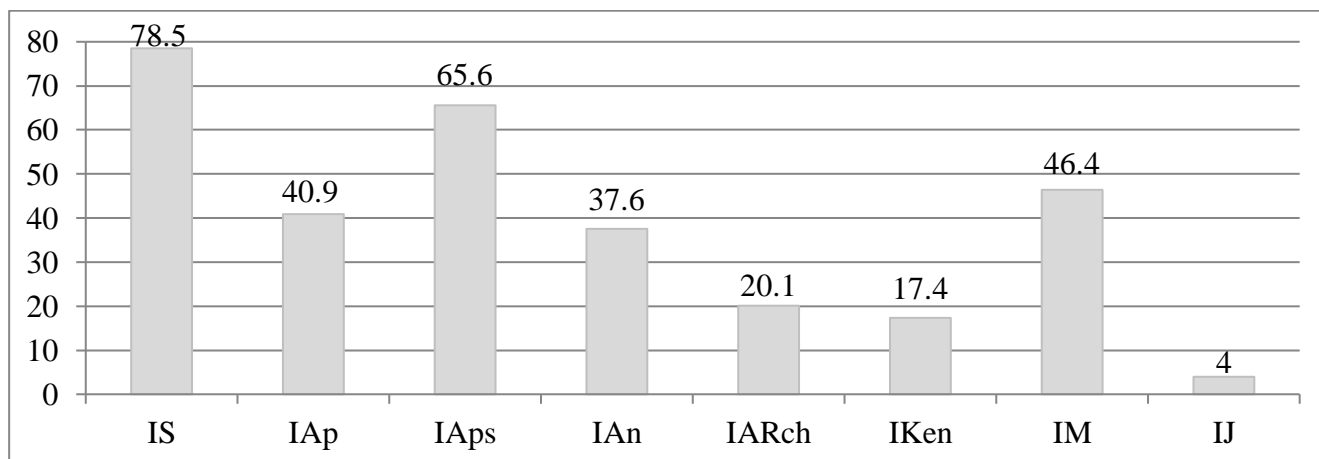


Рис. 5.9. Індеси, що характеризують синантропізацію флори Любимівського городища

У складі флори городища представлені лише 32 несинантропними (21,5 %) та 52 степовими (34,9 %) видами, а також 1 созофітом – *Stipa capillata*. На нашу думку, високий ступінь антропогенної трансформації городища визначається його історично-економічним положенням безпосередньо в населеному пункті та відповідно оточенням дослідженої території й характером природокористування. Площа забудови навколо 1 км від городища становить майже 175 га, тоді як степовий простір з аналогічним радіусом в 1 км не перевищує 7 га.

Львівське пізньоскіфське городище (47.78660 пн.ш.; 33.13142 сх.д.) розташоване поблизу с. Львове (Бериславський район). Період розбудови сучасної пам'ятки археології прийшовся на II ст. до н.е – III ст. н.е. (Оленковський, 2007). Городища вздовж Дніпровського лиману, зокрема Львівське, характеризуються значними виходами вапняків на схилах балок. Досліджувана площа складає 9,24 га.

Загальний список флори городища становить 206 видів, які належать до 47 родин та 121 роду. Десять провідних родин флори представляють *Asteraceae* (30 видів), *Poaceae* (17), *Lamiaceae* (16), *Brassicaceae* (16), *Fabaceae* (14), *Rosaceae* (10), *Caryophyllaceae* (10), *Boraginaceae* (10), *Veronicaceae* (8), *Rubiaceae* (7). Особливістю спектру провідних родин флори Львівського городища порівняно з флорами інших городищ є висока участь видів із родин *Lamiaceae* (3 місце) та *Brassicaceae* (4 місце). Найбільш численними родами є *Veronica* (7), *Galium* (6), *Artemisia* (4), *Achillea* (4), *Potentilla* (4).

Географічна структура флори характеризується переважанням голарктичного (61; 29,6 %) та номадійсько-давньосередземноморського (42; 20,4 %) типів ареалів.

У спектрах, що відображають біоморфологічну структуру городища, домінують або мають високе представництво такі групи: трав'яні багаторічні (87; 42,2 %) та однорічні рослини (74; 35,9 %); гемікриптофіти (89; 43,2 %) та терофіти (74; 35,9 %); полікарпіки (106; 51,5 %) (утім із несутєвим переважанням над монокарпіками (100; 48,5 %)); літньо-зимньозелені (74; 35,9 %) та літньозелені (71; 34,5 %) види; напіврозеткові (119; 57,8 %); рослини без видозмінених підземних пагонів (86; 41,7 %) та каудексові (84; 40,8 %); стрижнекореневі рослини (161; 78,2 %).

Екологічна структура флори городища виражена повним або частковим домінуванням таких показників: ксеромезофітами (100; 48,5 %); геліофітами (170; 82,5 %); мегатермофітами (130; 63,1 %). За ступенем гемеробії провідними групами є β -еугемероби (65; 31,1 %) та α -еугемероби (54; 25,8 %); індекс гемеробії – 0,3.

Серед основних чинників господарської діяльності людини на городищі були відзначені такі: побудова опор високовольтної ЛЕП, порушення в ході військових навчань, археологічні розкопки, помірний випас і наявність залишків колишнього вапнякового кар'єру. Загалом рівень синантропізації флори городища належить до невисоких середньонормових показників (рис. 5.10).

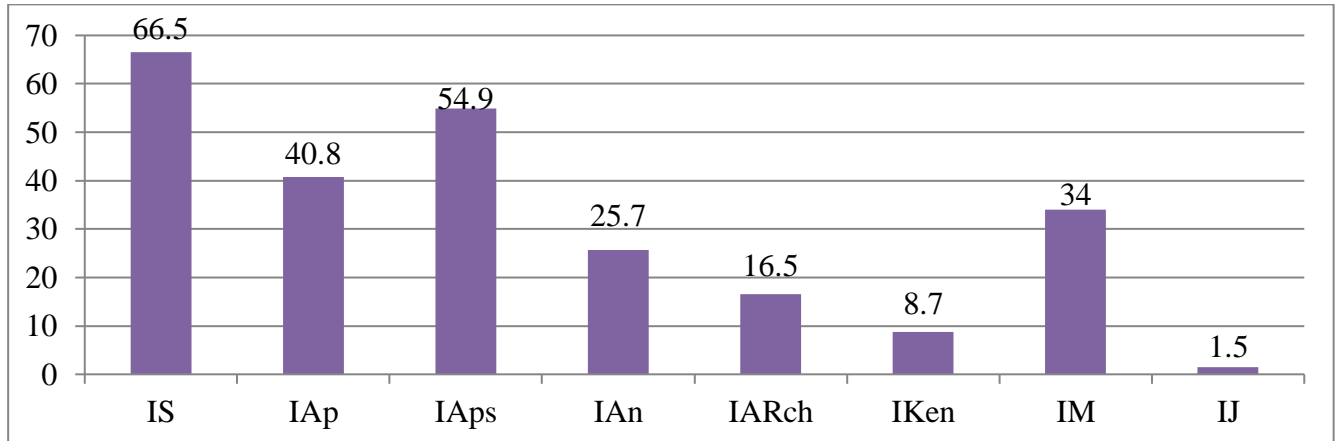


Рис. 5.10. Індеси, що характеризують синантропізацію флори Львівського городища

Мале Тягинське скіфське городище (46.76770 пн.ш.; 33.05897 сх.д.) становить собою острів на річці Тягинка при впадінні у Дніпро за 1 км від с. Тягинка (Бериславський район). В археологічній літературі знаходимо, що розбудова Малого Тягинського поселення прийшла на V – IV до н.е., а згодом на XIV – XVI ст. н.е. (Оленковський, 2007). Площа досліджуваної території складає 6,3 га.

Загальний список флори городища становить 200 видів, які належать до 47 родин та 143 родів. Десять провідних родин флори представляють *Asteraceae* (28 видів), *Fabaceae* (10), *Brassicaceae* (14), *Rosaceae* (14), *Lamiaceae* (13), *Poaceae* (12), *Veronicaceae* (10), *Rubiaceae* (9), *Boraginaceae* (8), *Apiaceae* (8). Найбільш численними родами є *Veronica* (8), *Galium* (6), *Carex* (5), *Potentilla* (5), *Verbascum* (4).

Географічна структура флори характеризується переважанням голарктичного (67; 33,5 %) та європейсько-давньосередземноморського (37; 18,5 %) типів ареалів. Саме висока позиція останнього в географічних спектрах

флори Малого Тягинського городища піднімає цей тип ареалу на більш високий щабель у географічній структурі загальної флори городищ. Ймовірно, що це пов'язано з острівним положенням цього городища. Серед представників цього типу ареалу види родів *Euonymus*, *Lathyrus*, *Medicago*, *Rosa*, *Veronica*, *Vitis*.

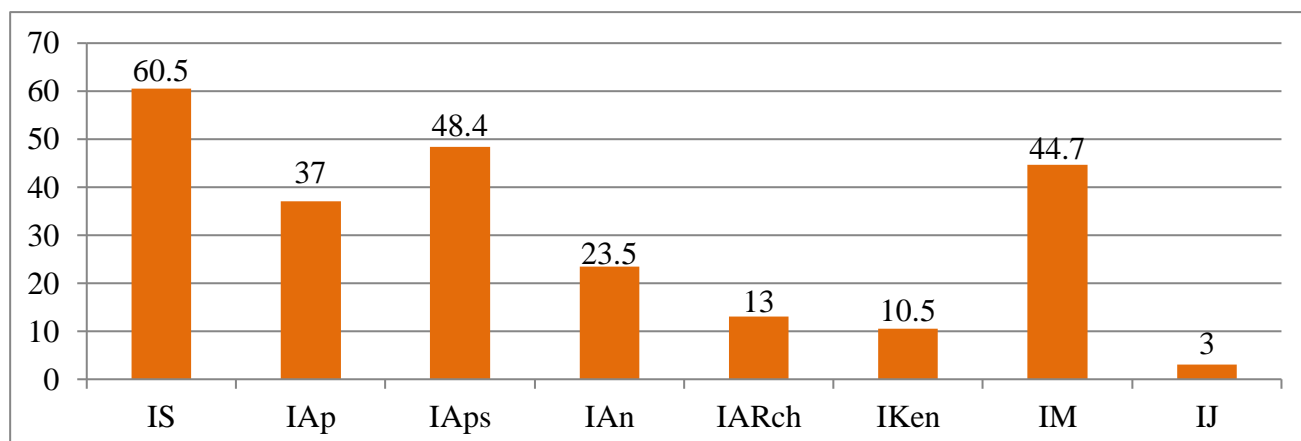
У спектрах, що відображають біоморфологічну структуру, переважають такі групи: трав'яні багаторічники (108; 54 %) та однорічники (45; 22,5 %); гемікриптофіти (92; 46 %) та терофіти (45; 22,5 %); полікарпіки (132; 66 %); літньозелені (83; 41,5 %) та літньо-зимньозелені (69; 34,5 %) види; напіврозеткові (115; 57,5 %); види з каудексовим підземним пагоном (83; 41,5 %); стрижнекореневі рослини (142; 71 %).

Екологічна структура флори городища виражена повним або частковим домінуванням таких показників: ксеромезофітами (100; 50 %); геліофітами (137; 68,5 %); мегатермофітами (109; 54,5 %). За ступенем гемеробії майже рівнозначною кількістю видів представлені групи β -еугемероби (67; 33,5 %) та мезогемероби (65; 32,5 %). Індекс гемеробії для Малого Тягинського городища становить 0,21.

Острівне положення городища зумовлює низький рівень антропогенної діяльності на ньому. Нами відмічено лише викошування в нижній частині схилів. На Малому Тягинському городищі було відзначено 153 місцевих (76,5 %), 79 несинантропних (39,5 %) та 79 степових (39,5 %) видів рослин. Співвідношення місцевих видів і занесених адвентивних становить 3,25. Адвентивні види представлено переважно археофітами, що відображено в низькому індексі модернізації флори. Особливістю структури флори цього городища є вища за середню роль голарктичного та європейсько-давньосередземноморського типу ареалу, мезофітів, гігрофітів, гідрогігрофітів та гігромезофітів, що узгоджується з фізико-географічним положенням об'єкта.

Городище відіграє роль справжнього «острова біорізномаяття», з точки зору теорії острівної біогеографії МакАртура-Уілсона (MacArthur & Wilson, 1967). Його географічне положення зумовлює як зональні, так й інтразональні специфічні риси флористичних комплексів. Загалом городище характеризується

добре збереженою структурою флори та невисокими індексами синантропізації (рис. 5.11).



**Рис. 5.11. Індекси, що характеризують синантропізацію флори городища
Мале Тягинське**

Городище Олександрівка-Роксанівка (46.85046 пн.ш.; 32.77082 сх.д.) простягається прямокутноподібною формою вздовж річки Інгулець поблизу с. Олександрівки (Баштанський район, Миколаївська область). Характеризується повсюдними виходами вапняків. Досліджувана пам'ятка археології належить до однієї з найстаріших (V – VI ст. до н.е.), а її поява в науковій літературі пов'язана з процвітанням населення черняхівської культури (Абашина та ін., 2012). Площа обстеженої території становить 2,83 га.

Загалом у межах території городища нами було виявлено 212 видів, які належать до 49 родин та 141 роду. Провідними родинами флори є *Asteraceae* (31 видів), *Poaceae* (24), *Caryophyllaceae* (15), *Brassicaceae* (14), *Fabaceae* (13), *Lamiaceae* (12), *Rosaceae* (10), *Boraginaceae* (8), *Veronicaceae* (8), *Rubiaceae* (6), *Chenopodiaceae* (6). Найбільш поліморфним родами є *Veronica* (6), *Artemisia* (5), *Galium* (4), *Astragalus* (4), *Medicago* (4), *Potentilla* (4).

Географічна структура флори Олександрівки-Роксанівки значно відрізняється від інших рівнозначною долею видів голарктичного (52; 24,5 %) та номадійсько-давньосередземноморського (54; 25,5 %) типів ареалів із незначним переважанням останнього.

У спектрах, що відображають біоморфологічну структуру флори городища, домінують такі групи: трав'яні багаторічні (93; 43,9 %) та малорічні рослини (68; 32,1 %); гемікриптофіти (92; 43,4 %) та терофіти (68; 32,1 %); полікарпіки (120; 56,6 %); літньо-зимньозелені (78; 36,8 %) та літньозелені (74; 34,9 %) види; напіврозеткові (120; 56,6 %); рослини з каудексовим типом підземного пагону (90; 42,5 %) та види без видозмінених підземних пагонів (83; 39,2 %); стрижнекореневі рослини (160; 75,5 %).

Екологічна структура флори виражена повним або частковим домінуванням ксеромезофітів (95; 44,8 %), геліофітів (182; 85,8 %) та мегатермофітів (148; 69,8 %). За ступенем гемеробії провідними групами є мезогемероби (71; 33,5 %), β -еугемероби (66; 31,1 %) та α -еугемероби (48; 22,6 %). Індекс гемеробії для городища Глибока Пристань становить 0,31.

Дослідження структури та ступеня синантропізації флори городища Олександрівка-Роксанівка показали високий рівень його збереженості (рис. 5.12).

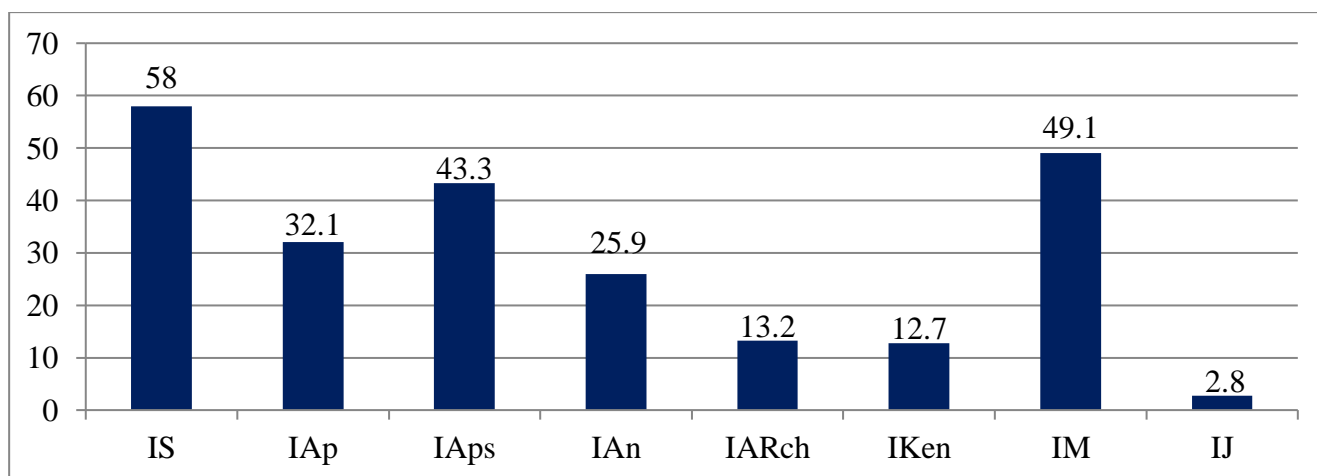


Рис. 5.12. Індеси, що характеризують синантропізацію флори городища Олександрівка-Роксанівка

На відносно маленькій території було зафіксовано 8 рідкісних видів рослин місцевого та національного рівня охорони (див. додаток Б). Утім, попри позитивні показники рідкісних, місцевих (157; 74 %) та несинантропних (89; 42 %) видів, територія городища активно використовується місцевим населенням. Так, на городищі було відзначено декілька доріг, колишній кар'єр із видобутку лесів,

сильний випас, побутове засмічення тощо. Ймовірно, на високий ступінь збереженості природної степової флори городища, незважаючи на його наближеність до населеного пункту, вплинули великі площі степів на схилах сусідніх балок вздовж Інгульця.

Понятівське пізньоскіфське городище (46.73772 пн.ш.; 33.88998 сх.д.) розташоване безпосередньо в с. Понятівка (Херсонський район). Городище представлене частково залісненим степовим масивом на прибережній до Дніпра території. На схилах балок повсюдно простежуються виходи вапняків. Період його функціонування датується II ст. до н.е. – II ст. н.е. (Оленковський, 2004а), а сучасна досліджувана площа складає 8,27 га.

Загальний список флори Понятівського городища становить 147 видів, які належать до 35 родин та 113 родів. Провідними родинами флори городища Червономаяцьке є *Asteraceae* (22 видів), *Poaceae* (17), *Fabaceae* (11), *Lamiaceae* (11), *Brassicaceae* (10), *Caryophyllaceae* (9), *Rosaceae* (8), *Veronicaceae* (5), *Boraginaceae* (5), *Apiaceae* (5). Найбільш чисельні роди – *Veronica* (5 видів), *Potentilla* (4), *Alyssum* (3), *Artemisia* (3), *Carex* (3), *Euphorbia* (3), *Poa* (3).

У географічному спектрі на рівні типів ареалів першу трійку становлять голарктичний (41 вид; 27,9 %), номадійсько-давньосередземноморський (34; 23,1 %), європейсько-давньосередземноморський (24; 16,3 %) типи.

У спектрах, що відображають біоморфологічну структуру, значне представництво мають такі групи: трав'яні рослини, а саме багаторічники (64; 43,5 %) та однорічники (52; 35,4 %); гемікриптофіти (60; 40,8 %) та терофіти (52; 34,4 %); полікарпіки (83; 56,5 %); літньо-зимньозелені (61; 41,5 %) та літньозелені (43; 29,3 %) види; напіврозеткові (89; 60,5 %) види; рослини без видозмінених підземних пагонів (62; 42,2 %) та каудексові (59; 40,1 %); стрижнекореневі рослини (111; 75,5 %).

Екологічна структура флори в межах Понятівського городища виражена ксеромезофітами (68; 46,3 %) та мезоксерофітами (42; 28,6 %); геліофітами (126; 85,7 %); мегатермофітами (99; 67,3 %). За ступенем гемеробії провідними групами

є мезогемероби (51; 34,7 %), β -еугемероби (41; 27,9 %) та α -еугемероби (39; 26,5 %). Індекс гемеробії для городища складає 0,22.

Розрахунок індексів, що характеризують антропогенну трансформацію флори Понятівського городища, виявив середні значення, що особливо простежується в індексах синантропізації (IS=61,9), апофітизації (I_{Ap}=36,7), апофітизації аборигенофітів (I_{Aps}=49,1) тощо (рис. 5.13). Положення городища відносно населеного пункту визначає інтенсивність залучення його території в господарство місцевим населенням, насамперед – для випасу свійської худоби. Більше половини городища є залісненим, а степові види представлені більшою мірою на схилах балок та тераси Дніпра.

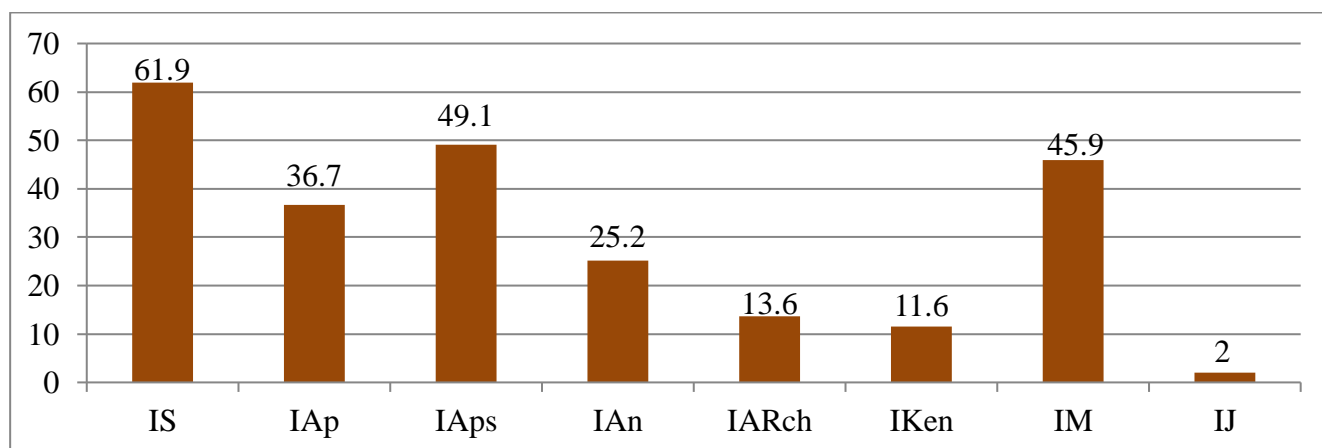


Рис. 5.13. Індеси, що характеризують синантропізацію флори Понятівського городища

Саблуківське пізньоскіфське городище (47.12828 пн.ш.; 33.78358 сх.д.) розташоване на відстані менше 1 км на схід від с. Саблуківка Бериславського району. Історія його виникнення та існування відносно коротка та датується I ст.н.е. (Оленковський, 2007). Площа досліджуваного городища становить 12 га.

Незважаючи на доволі великий за площею об'єкт дослідження, загальний список судинних рослин включає 157 видів, які належать до 38 родин та 106 родів. Провідними родинами флори є *Asteraceae* (29 видів), *Poaceae* (19), *Lamiaceae* (13), *Brassicaceae* (11), *Fabaceae* (11), *Rosaceae* (9), *Caryophyllaceae* (8), *Rubiaceae* (7), *Ranunculaceae* (5), *Euphorbiaceae* (4), *Alliaceae* (4). Найбільш

численними родами є *Galium* (5), *Salvia* (5), *Astragalus* (4), *Allium* (4), *Euphorbia* (4), *Potentilla* (4).

Географічна структура флори відзначається типовим для флори інших городищ домінуванням видів голарктичного (40; 25,5 %) та номадійсько-давньосередземноморського (38; 24,2 %) типів ареалів із незначним домінуванням першого.

У спектрах, що відображають біоморфологічну структуру флори городища, домінують такі групи: трав'яні багаторічні рослини (91; 58 %); гемікриптофіти (81; 51,6 %) та терофіти (31; 19,7 %); полікарпіки (112; 71,3 %); літньо-зимньозелені (67; 42,7 %) та літньозелені (58; 36,9 %) види; напіврозеткові (92; 58,6 %); за типом підземних пагонів – каудексові (78; 49,7 %) рослини та види без видозмінених підземних пагонів (43; 27,4 %); стрижнекореневі рослини (117; 74,5 %).

Екологічна структура флори виражена повним або частковим домінуванням ксеромезофітів (69; 43,9 %), геліофітів (133; 84,7 %) та мегатермофітів (116; 73,9 %). За ступенем гемеробії провідними групами є мезогемероби (61; 38,9 %), β -еугемероби (46; 29,3 %) та α -еугемероби (32; 20,4 %). Індекс гемеробії Саблуківського городища є одним із найнижчих, а саме складає 0,07.

Структура флори Саблуківського городища є типовою для флори більшості городищ Нижнього Придніпров'я з незначними відхиленнями в кількісних показниках, а саме з найбільшою кількістю полікарпіків, літньо-зимньозелених рослин, рослин із каудексовим типом підземних пагонів та гемікриптофітів. За індексами синантропізації флори, пам'ятка археології характеризується досить низькими показниками (рис. 5.14), що, на нашу думку, є дещо парадоксальним, враховуючи значну площу його заліснення (більше 5 га). Більш детально ступінь впливу заліснення на флористичний склад окремих городищ розглянуто у відповідному розділі (розділ 7).

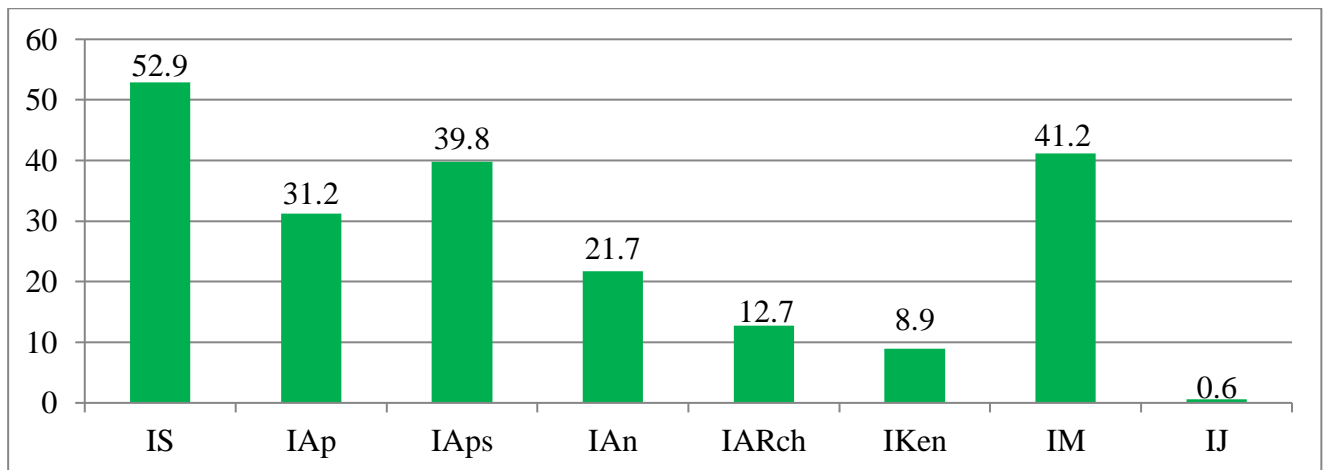


Рис. 5.14. Індeksi, що характеризують синантропізацію флори Саблуківського городища

Скіфське городище Скелька (46.63774 пн.ш.; 32.00866 сх.д.) розташоване вздовж Дніпровського лиману на значній відстані від населених пунктів, зокрема 3,4 км на захід від с. Лупареве та 7,25 км на схід від с. Олександрівка (Херсонський район). Із погляду ландшафтознавства Скелька становить собою лесову низовину з темно-каштановими солонцюватими та лучними солончакуватими ґрунтами (Бойко, 1998; Демьохін та ін., 2007; Чорний, 2004). У науковій літературі археологічного спрямування городище визначається як багат шарове та датується такими періодами: V – III ст. до н.е., I ст. до н.е. – III ст. н.е., VI – V ст. до н.е. (Оленковський, 2004а). Цінність городища на археологічні артефакти виявляє підвищений інтерес з боку офіційних та «чорних» археологів, що доводиться великими за площею розкопаними ділянками. Площа досліджуваного об'єкта становить 5,82 га.

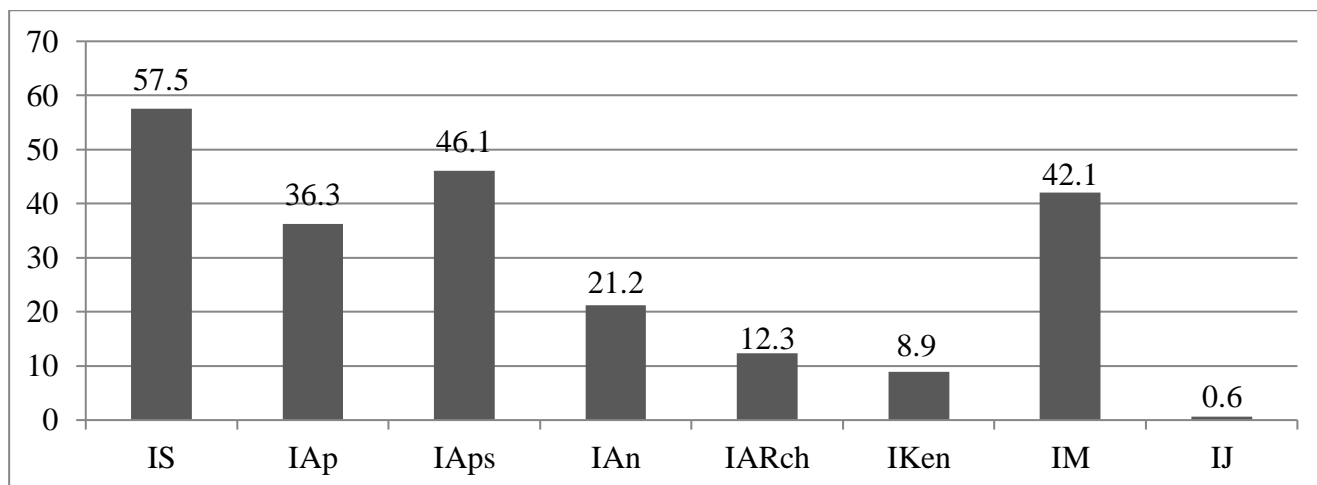
Список флори городища Скелька сформований 179 видами, які належать до 42 родин і 26 родів. Провідними родинами флори є *Asteraceae* (29 видів), *Poaceae* (13), *Fabaceae* (13), *Brassicaceae* (12), *Caryophyllaceae* (11), *Lamiaceae* (9), *Apiaceae* (7), *Chenopodiaceae* (7), *Veronicaceae* (7), *Rosaceae* (6), *Boraginaceae* (6). Численними родами є *Veronica* (6), *Galium* (5), *Allium* (4), *Artemisia* (4), *Astragalus* (4), *Euphorbia* (4).

Географічна структура флори виражена переважанням голарктичного (52; 29,1 %) та номадійсько-давньосередземноморського (32; 17,9 %) типів ареалів.

Біоморфологічна структура флори городища Скелька має такий вигляд: трав'янисті рослини представлені доміантною групою (169; 94,4 %), а саме багаторічниками (93; 52 %), однорічниками (60; 33,5 %) та малорічниками (16; 8,9 %); біоморфи, за Раунк'єром, складені гемікриптофітами (78; 43,6 %) та терофітами (60; 33,5 %), із переважанням полікарпиків (103; 57,5 %); за характером вегетації майже рівноцінно домінують літньозелені (60; 33,5 %) та літньо-зимньозелені (57; 31,8 %) види; за типом надземних пагонів – складені напіврозетковими рослинами (106; 59,2 %); за типом підземних пагонів – каудексовими (73; 40,8 %) та рослинами без видозмінених підземних пагонів (65; 36,3 %); стрижнекореновими рослинами (135; 75,4 %).

Екологічна структура флори характеризується домінуванням таких груп: за режимом освітленості – геліофітами (154; 86 %); за режимом зволоження – ксеромезофітами (90; 50,3 %) та мезоксерофітами (50; 27,9 %); за температурним режимом – мегатермофітами (111; 62 %). За ступенем гемеробії провідними групами на городищі Скелька є мезогемероби (67; 37,4 %), β -еугемероби (56; 31,3 %) та α -еугемероби (40; 22,3 %). Відповідний індекс гемеробії для городища склав 0,15.

Характеризується невисокими індексами синантропізації (рис. 5.15) як загалом на фоні загальної флори городищ, так й окремо для групи городищ, розташованих уздовж Дніпровського лиману з подібними фізико-географічними умовами. Городище Скелька помітно вирізняється відсутністю дерев і низькими показниками чагарників, чагарничків тощо. Серед основних факторів посилення рівня синантропізації флори нами було відзначено регулярне проведення археологічних розкопок і сліди пожеж.



**Рис. 5.15. Індеси, що характеризують синантропізацію флори
городища Скелька**

Станіславське городище (46.57587 пн.ш.; 32.13176 сх.д.) розташоване на березі Дніпровського лиману в межах с. Станіслава (Херсонський район). За фізико-географічними умовами воно подібне до городищ схожої конфігурації відносно лиману, зокрема представлене лесовими низовинами з темно-каштановими солонцюватими та лучними солончакуватими ґрунтами (Бойко, 1998; Демьохін та ін., 2007; Чорний, 2004). Схили балок характеризується значними відслоненнями лесових порід. За даними археологічної літератури, історія заселення території городища відзначається декількома періодами та культурами, а саме поселенням пізньої бронзи білозерської культури (XII – XI ст. до н.е.) та поселенням черняхівської культури (VI – V ст. до н.е., IV – II ст. до н.е., I ст. до н.е. – II ст. н.е., III – IV ст. н.е.) (Оленковський, 2004а). Сучасна площа досліджуваного об'єкта складає 6,35 га.

Загалом у межах території Станіславського городища нами було виявлено 156 видів, які належать до 38 родин та 119 родів. Провідними родинами флори є *Asteraceae* (35 видів), *Poaceae* (17), *Fabaceae* (11), *Brassicaceae* (9), *Chenopodiaceae* (7), *Caryophyllaceae* (6), *Lamiaceae* (6), *Rubiaceae* (6), *Boraginaceae* (5), *Rosaceae* (5), *Veronicaceae* (5). Найбільш численними родами є *Artemisia* (6), *Atriplex* (4), *Galium* (4), *Veronica* (4), *Carex* (3), *Crepis* (3).

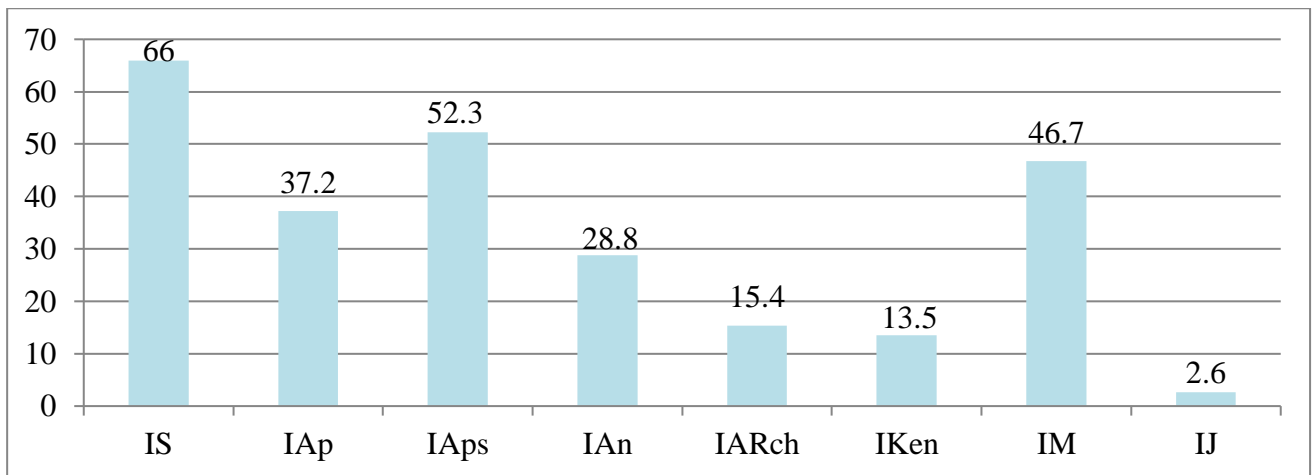
Географічна структура флори городища характеризується домінуванням голарктичного (46; 29,5 %) та полірегіонального (34; 21,8 %) типів ареалів. Переважання останнього типу суттєво вирізняє його від структури флор інших городищ, що є характерною рисою найбільш антропогенно трансформованих об'єктів дослідження.

У спектрах, що відображають біоморфологічну структуру городища, домінують такі групи: трав'яні багаторічні (73; 46,8 %) та малорічні рослини (55; 35,3 %); гемікриптофіти (60; 38,5 %) та терофіти (55; 35,3 %); полікарпіки (87; 55,8 %); літньозелені (58; 37,2 %) та літньо-зимньозелені (53; 34 %) види; напіврозеткові (92; 57,1 %) та безрозеткові (63; 39,1 %); рослини без видозмінених підземних пагонів (61; 39,1 %) та каудексові (58; 37,2 %); стрижнекореневі рослини (112; 71,8 %).

Екологічна структура флори городища виражена повним або частковим домінуванням таких показників: за режимом зволоження – ксеромезофітами (67; 42,9 %) та мезоксерофітами (47; 30,1 %); за освітленістю – геліофітами (138; 88,5 %); за температурним режимом – мегатермофітами (102; 65,4 %). За ступенем гемеробії провідними групами є β -еугемероби (52; 33,3 %), α -еугемероби (48; 30,8 %) та мезогемероби (45; 28,8 %). Індекс гемеробії для городища становить 0,34.

Дослідження структури та ступеня синантропізації флори Станіславського городища показали відносно невисокий, однак вище за середній рівень його збереженості (рис. 5.16.).

У складі флори городища представлені 111 місцевих (71,2 %), 53 несинантропних (34 %) та 73 степових (46,8 %) видів рослин. Серед видів менеджменту на городищі був відзначений колишній кар'єр із видобутку ґрунту, випас, пожежі, терасова ерозія тощо. Відносно незначний рівень синантропізації флори городища, незважаючи на положення в межах населеного пункту може бути зумовлений крутими та високими схилами кліфу та балок, що ускладнює активне господарське використання його території.



**Рис. 5.16. Індекси, що характеризують синантропізацію флори
Станіславського городища**

Старошведське пізньоскіфське городище (46.86793 пн.ш.; 33.59151 сх.д.) розташоване безпосередньо в с. Зміївці Бериславського району. За свідченням археологів, період існування городища датується II ст. до н.е. – III ст. н.е. (Оленковський, 2007). Досліджуване городище сьогодні представлене відносно бідним за флористичним складом степовим масивом на прибережній до Дніпра території та характерним кліфом із виходами вапняків. Площа цієї пам'ятки археології складає 3,6 га (Мойсієнко, & Дайнеко, 2019).

Загальний список флори городища становить 162 види, які належать до 45 родин і 123 родів. Десять провідних родин флори представляють *Asteraceae* (29 видів), *Poaceae* (17), *Fabaceae* (13), *Lamiaceae* (11), *Brassicaceae* (10), *Chenopodiaceae* (7), *Caryophyllaceae* (7), *Apiaceae* (5), *Rosaceae* (5), *Rubiaceae* (5). Найбільш численні роди представлені 3-4 видами, зокрема *Galium* (4), *Madicago* (4), *Veronica* (4), *Allium* (3), *Alyssum* (3), *Chenopodium* (3), *Crepis* (3), *Plantago* (3), *Potentilla* (3).

Географічна структура флори характеризується майже рівнозначною долею видів голарктичного (40; 24,7 %) та полірегіонального (38; 23,5 %) ареалів. Таке високе положення останнього типу, як уже згадувалося, свідчить про високий ступінь антропогенної трансформації городища. Види полірегіонального типу на 69,3 % складені антропофітами (23; 60,5 %) та апофітами (14; 36,8 %).

У спектрах, що відображають біоморфологічну структуру, переважають такі групи: багаторічники (68; 42 %) та однорічники (66; 40,7 %); терофіти (66; 40,7 %) та гемікриптофіти (56; 34,6 %); полікарпіки (87; 53,7 %) з незначним переважанням монокарпиків (75; 46,3 %); літньозелені (63; 38,9 %) та літньо-зимньозелені (48; 29,6 %) види; напіврозеткові (84; 51,9 %) та безрозеткові (67; 41,4 %) види; рослини без видозмінених підземних пагонів (79; 48,8 %) та каудексові (50; 30,9 %); стрижневі рослини (142; 71 %).

Екологічна структура флори городища виражена домінуванням ксеромезофітів (73; 45,1 %), геліофітів (136; 84 %) та мегатермофітів (106; 65,4 %). За ступенем гемеробії види сформовані в такі домінантні групи: β -еугемероби (54; 33,3 %), мезогемероби (46; 28,4 %) та α -еугемероби (43; 26,5 %). Індекс гемеробії для городища становить 0,37.

Розрахунок індексів, що характеризують синантропізацію флори Старошведського городища, виявив достатньо високі показники (рис. 5.17). Це одне з небагатьох городищ із високою долею апофітів у співвідношенні до індігенофітів і кенофітів. Територія городища активно використовується місцевим населенням для випасу свійської худоби, також тут досить регулярно відбуваються пожежі. Краї городища пошкоджуються в ході обробітку прилеглих городів. Тераса Дніпра в межах городища досить сильно пошкоджена абразією під впливом Каховського водосховища.

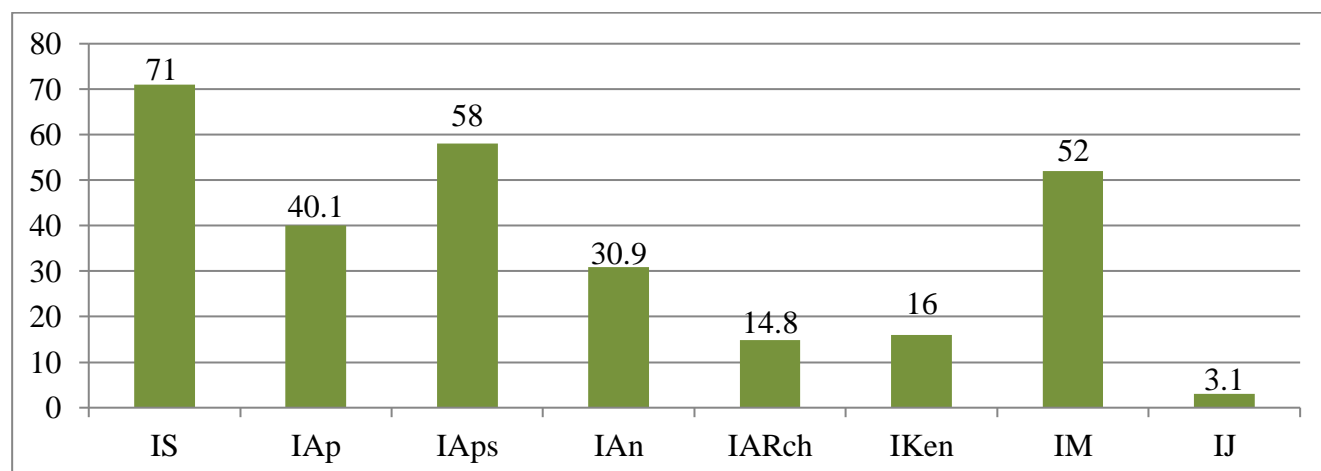


Рис. 5.17. Індеси, що характеризують синантропізацію флори Старошведського городища

Червономаяцьке пізньоскіфське городище (46.95784 пн.ш.; 33.95784 сх.д.) розташоване поблизу с. Червоний Маяк (Бериславський район). У науковій літературі археологічного спрямування поява та існування городища датується III ст. до н.е. – IV ст. н.е. (Оленковський, 2007). Городище представлене суцільним степовим масивом на прибережній до Дніпра території та характерним кліфом. Рівна частина городища зазнала невдалої спроби заліснення, тому майже вся вкрита борознами. На схилах балок, складовою яких є городище, повсюдно простежуються виходи вапняків. Досліджувана площа складає 6,11 га.

Загальний список флори Червономаяцького городища включає 188 видів, що перевищує середній показник видового багатства окремих городищ. Досліджувані види належать до 48 родин та 136 родів. Провідними родинами флори городища є *Asteraceae* (27 видів), *Poaceae* (17), *Fabaceae* (13), *Lamiaceae* (12), *Brassicaceae* (11), *Caryophyllaceae* (10), *Veronicaceae* (8), *Rosaceae* (8), *Chenopodiaceae* (7), *Boraginaceae* (5). Найбільш численним родом, як і у флорі всіх городищ загалом, є *Veronica* (6 видів), далі йдуть роди, що представлені 3-4 видами, а саме *Medicago* (4), *Allium* (3), *Achillea* (3), *Artemisia* (3), *Atriplex* (3), *Chenopodium* (3), *Crepis* (3), *Galium* (3), *Potentilla* (3) та *Verbascum* (3).

Географічний спектр на рівні типів ареалів має такий вигляд: голарктичний (53 види; 28,2 %), номадійсько-давньосередземноморський (41; 28,1 %), полірегіональний (32; 17 %), європейсько-давньосередземноморський (29; 15,4 %), номадійський (17, 9 %), номадійсько-європейсько-давньосередземноморський (16; 8,5 %).

У спектрах, що відображають біоморфологічну структуру, значне представництво мають такі групи: трав'яні рослини (161 вид; 85,6 %), а саме багаторічники (78; 41,5 %), однорічники (66; 35,1 %), малорічники (19; 9 %); гемікриптофіти (67; 35,6 %), терофіти (68; 36,2 %) та геофіти (28; 24,9 %); полікарпіки (103; 54,8 %) з незначним переважанням монокарпиків (85; 45,2 %); літньозелені (75; 39,9 %) та літньо-зимньозелені (63; 33,5 %) види рослин; напіврозеткові (102; 54,3 %) та безрозеткові (76; 40,4 %) види; рослини без

видозмінених підземних пагонів (87; 46,3 %) та каудексові (62; 33 %); стрижнекореневі рослини (139; 73,9 %).

Екологічна структура флори Червономаяцького городища є досить типовою, у відповідних спектрах екологічних груп домінують: ксеромезофіти (93; 49,5 %) та мезоксерофіти (54; 28,7 %); геліофіти (153; 81,4 %); мегатермофіти (120; 63,8 %). За ступенем гемеробії першу трійку займають мезогемероби (62; 33 %), β -еугемероби (59; 31,4 %) та α -еугемероби (44; 23,4 %). Індекс гемеробії для Червономаяцького городища становить 0,24.

Незважаючи на близьке розташування городища до населеного пункту, ступінь його порушеності є доволі низьким. Основним видом менеджменту на Червономаяцькому городищі є випас, що, як зазначалось раніше, за певних умов не становить підвищеної небезпеки для збереження цінних флористичних комплексів (Гавриленко, 2007; Родінка, & Піддубина, 2014; Ткаченко та ін., 2009). Загалом такі висновки щодо низького ступеня порушеності флори городища підтверджують результати розрахунку індексів синантропізації флори (рис. 5.18).

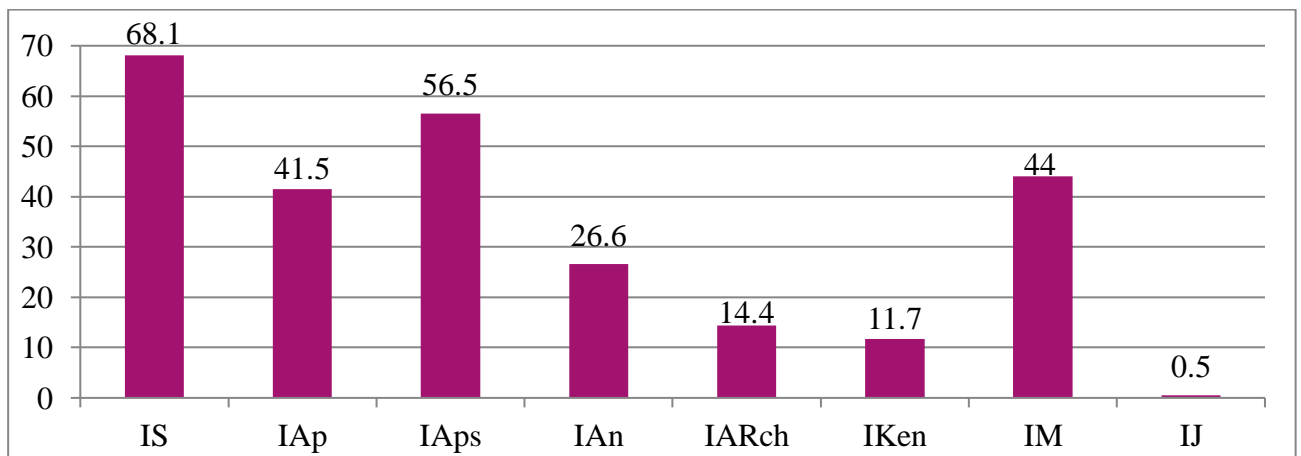


Рис. 5.18. Індеси, що характеризують синантропізацію флори Червономаяцького городища

5.2. Порівняльний аналіз та типізація городищ Нижнього Придніпров'я

Здійснення порівняльного аналізу на основі відмінних та подібних рис є важливим аспектом дослідження флори, адже дозволяє встановити особливості окремих городищ або їх груп. Із цією метою нами була здійснено математичну

обробку повних видових списків флор кожного з вісімнадцяти городищ Нижнього Придніпров'я за допомогою програми Statistica 13.3. Як спосіб розрахунку топологічних відстаней ми обрали коефіцієнт кореляції Пірсона. Важливо відзначити, що схожі результати були отримані навіть за умови перебудови вихідної таблиці різними способами.

Так, у результаті оцінювання подібності флор городищ у низов'ях Дніпра було виявлено 3 рівновеликі групи кластерів, які ми розглядаємо, як класи та 13 підкласів (рис. 5.19). Перший клас об'єднує найбільш гумідні флори. Особливо яскраво гідрофітна складова виражена для першої підгрупи кластеру, що об'єднує Велике та Мале Тягинські городища. У їхньому складі відзначено найбільшу кількість гідрофітів, гідрогідрофітів та гігромезофітів, що, на нашу думку, зумовлено розташуванням городищ на островах в усті річки Тягинка, тобто найбільш значним впливом інтразональних заплавної екосистем. Пам'ятки археології цієї підгрупи характеризуються одними із найвищих показників загального видового багатства флори, а також часткою несинантропних видів у їх складі. Друга підгрупа складена найбільш північними городищами за відношенням до їхнього розташування вздовж Нижнього Дніпра, що характеризуються зонально зумовленими найбільш гумідними умовами. Повсюдно на території цих городищ представлено вапнякові відслонення, що зумовлює специфічний спектр флористичних комплексів. Хоча площі городищ є рівновеликими, усі об'єкти складені переважно індигофітами. Частка несинантропних видів стосовно загальної флори в середньому складає 0,42.

Другий та третій кластер об'єднують городища більш аридних типових зональних степових ландшафтів. Другий кластер формують південні городища. У межах другого кластеру помітно виокремлюється в окрему підгрупу Консулівське городище, його територія становить досить добре збережений степовий простір, що підтверджують найменші індекси синантропізації серед інших об'єктів. Окрему підгрупу формують городища вздовж Дніпровського лиману (Скелька, Станіславське, Золотий Мис, Глибока Пристань) на темно-каштанових залишково солонцюватих ґрунтах та повсюдними виходами лесових

порід. За індексами синантропізації вони належать до територій із невисоким рівнем антропогенної трансформованості.

Третій кластер формують городища, що розташовані в середній частині території дослідження, на чорноземах південними мало- або слабогумусними на лесових породах. Городища цієї підгрупи характеризуються найвищим показниками синантропізації: так, відношення несинантропних видів до загальної флори не перевищує 0,36. Окрім того, на території всіх городищ спостерігається терасова ерозія, що підсилює процес трансформації та збіднення рослинного покриву.

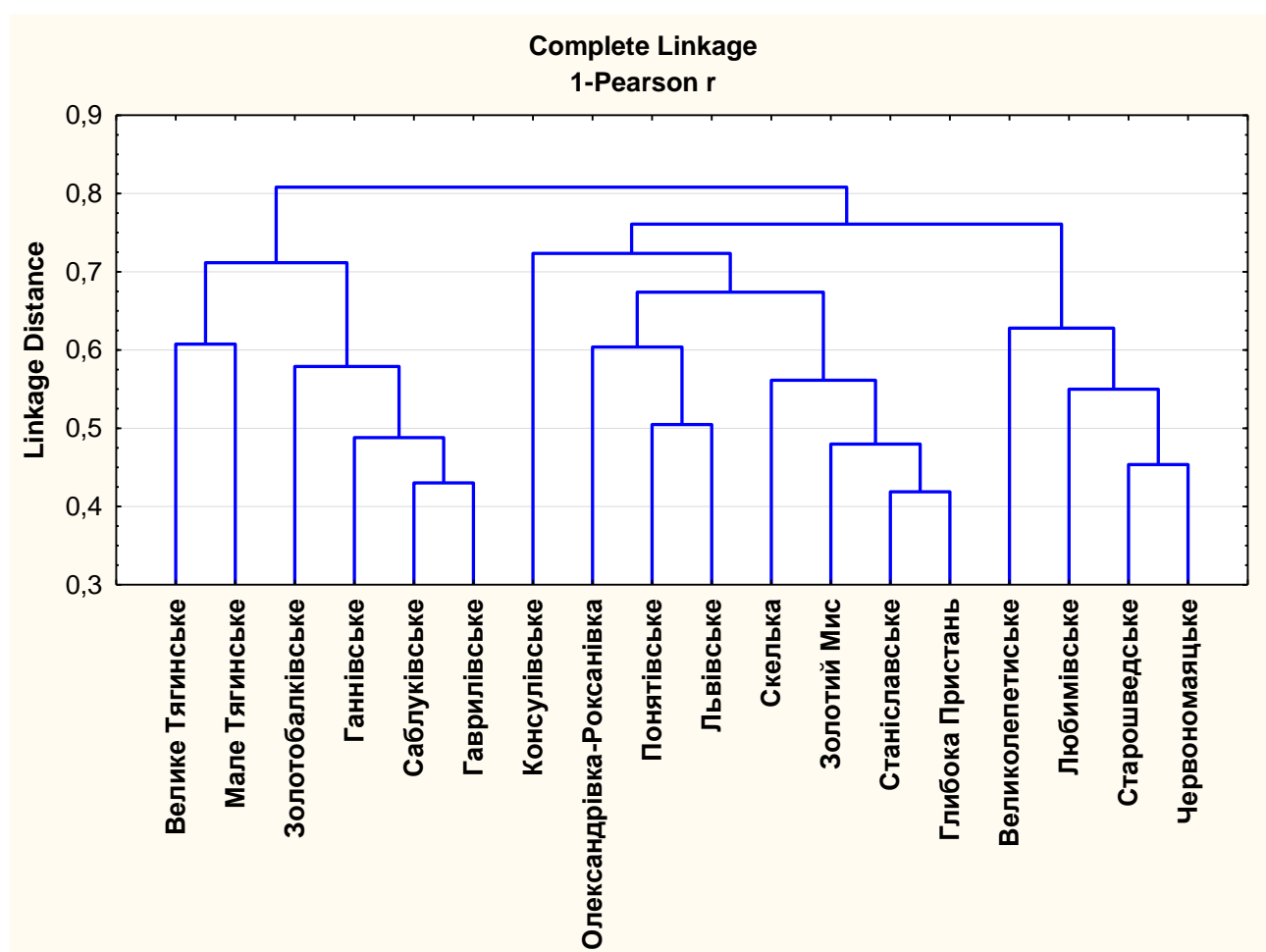
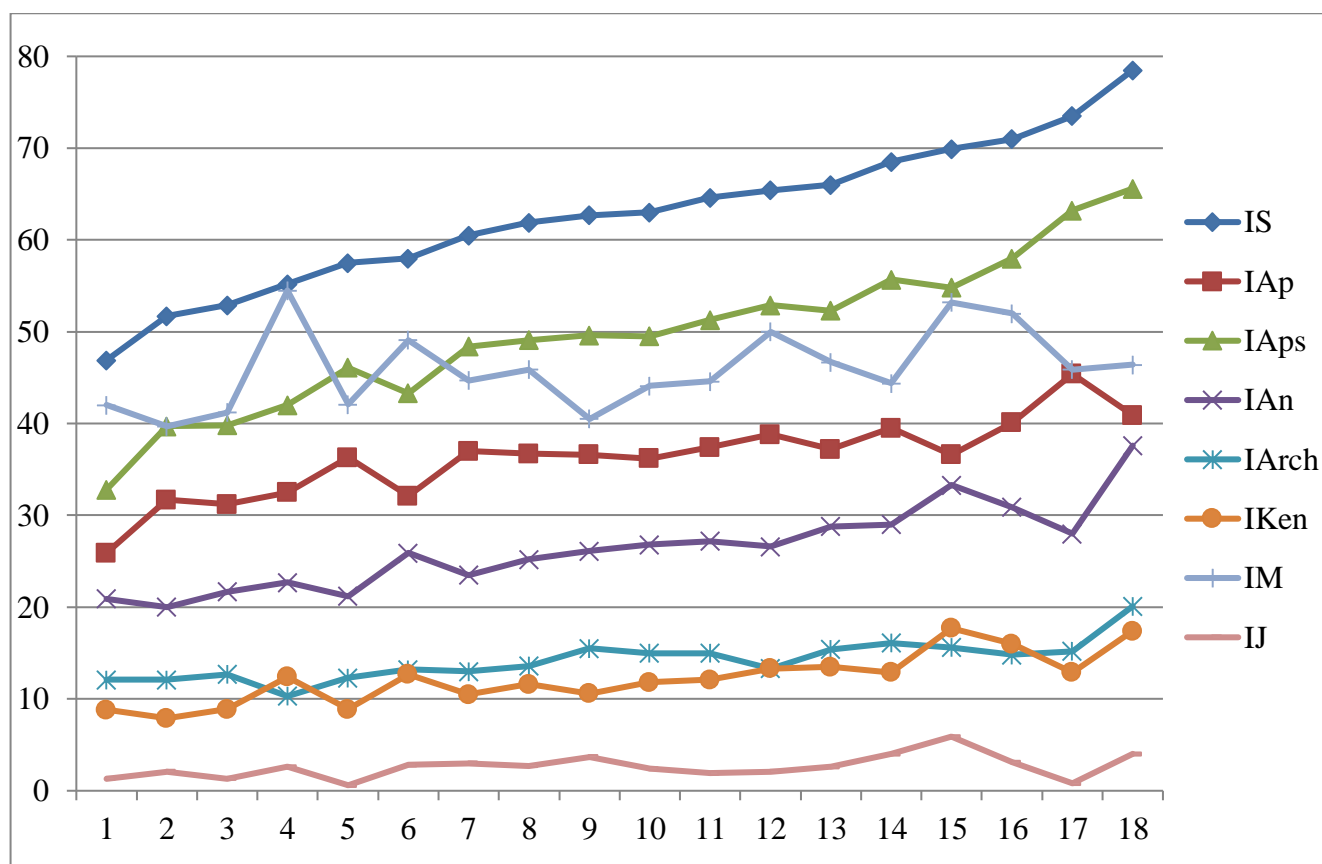


Рис. 5.19. Дендрограма подібності та відмінності флор досліджуваних городищ Нижнього Придніпров'я

На основі порівняння городищ Нижнього Придніпров'я за рівнем синантропізації (рис. 5.20) нами була запропонована їх типізація.



**Рис. 5.20. Порівняння синантропізації флори досліджуваних городищ
Нижнього Придніпров'я**

Пояснення: 1 – Консулівське, 2 – Велике Тягинське, 3 – Саблуківське,
4 – Золотобалківське, 5 – Скелька, 6 – Олександрівка-Роксанівка,
7 – Мале Тягинське, 8 – Понятівське, 9 – Глибока Пристань, 10 – Ганнівське,
11 – Львівське, 12 – Червономаяцьке, 13 - Станіславське, 14 – Гаврилівське,
15 – Великолепетиське, 16 – Старошведське, 17 – Золотий Мис, 18 – Любимівське.

Перший тип становлять городища з високим рівнем збереженості флори та, як результат, найменшими індексами синантропізації (показники індексів не перевищують 54). До першого типу «високозбережених» пам'яток археології віднесені Консулівське, Велике та Мале Тягинське та Саблуківське городища. Це об'єкти з високими показниками несинантропних, місцевих і степових видів. Відношення несинантропних видів до загальної їх кількості варіюється від 0,48 до 0,55. Переважно на їх території спостерігаються незначні види менеджменту або

ж їхня повна відсутність, а оточуюче середовище представлено степовими ділянками, особливо вздовж сусідніх балок.

Другий тип включає городища із середньонормовими відносно невисокими показниками синатропізації (від 55 до 64 %). Його представляють Глибока Пристань, Ганнівське, Олександрівка-Роксанівка, Понятівське, Золотобалківське, Скелька. Ці городища вирізняються високими або середніми показниками несинатропних, місцевих і степових видів, утім за рахунок залучення частини площ об'єктів до господарської діяльності доля синантропних видів дещо збільшується, що й впливає на зміщення загальної структури.

Третій тип складений із городищ, флора яких характеризується значеннями вище середнього індексу синантропізації (вище 65) та, відповідно, незначною відсотковою долею несинатропних, місцевих і рідкісних видів у їхньому складі. До цієї групи належать Червономаяцьке, Гаврилівське, Любимівське, Львівське, Станіславське, Старошведське, Великолепетиське городища та Золотий Мис. У межах цього типу слід відзначити два городища з найбільшими показниками синантропності – Любимівське городище та Золотий Мис.

Отже, на основі порівняння городищ за ступенем їхньої синатропізації (рис. 5.20) та відповідної типізації можна зробити висновок, що найбільші індекси синантропізації отримали флори городищ, що розміщені безпосередньо в селі (Любимівське, Станіславське, Старошведське, Великолепетиське) або в його незначній віддаленості (Червономаяцьке, Любимівське, Золотий Мис). Окрім того, на всіх вищезазначених городищах спостерігалась сильна терасова ерозія, що також відіграє суттєву роль для поширення синатропних рослин. Зі свого боку городища з найменшим рівнем синантропізації (1 тип) відрізняються «ізолюваним» або «напівізолюваним ефектом», віддаленістю від сучасних населених пунктів і менш вираженою терасовою ерозією, а також значними степовими площами навкруги. Важливо відзначити, що на двох городищах із трьох вищезазначеного типу присутні заліснені площі, що є приводом для подальших дискусій щодо ролі фанерофітів у структурі флори. Незважаючи на зростаючу роль антропогенної діяльності людини в межах території городищ, їх

флора залишається одним із небагатьох прикладів добре збереженого степового простору (хоча б окремих її частин) до сучасних днів. Так, у флорі городищ Нижнього Придніпров'я аборигенні види (395 видів; 75,4 %) складають більшість, із них 223 види складають індигонофіти (42,5 % від загальної кількості флори або 56,5 % від кількості аборигенофітів). Загалом пропорція місцевих видів до чужорідних становить 1:3,1, що підтверджує думку про високий рівень збереженості городищ досліджуваної території.

РОЗДІЛ 6.

СІНАНТРОПІЗАЦІЯ ФЛОРИ ГОРОДИЩ НИЖНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я

Синантропізація флори є індикатором потенційних загроз природному рослинному покриву, що дестабілізує унікальну флористичну структуру певної території (Крамарець, & Соломаха, 2011; Мойсієнко, 2011; Протопопова, 1991; Kornaś, 1968; Sudnik-Wójcikowska, 1987). Поява синантропного елементу певної флори завжди визначається різноманітністю видів та зумовлена складністю історичних, економічних і соціальних аспектів території дослідження. Першочергово негативний вплив синантропних видів спостерігається в областях з найбільш фрагментованим рослинним покривом (Крамарець, & Соломаха, 2011). Така проблематика виражена для більшої частини степової зони країни, зокрема території басейну річки Дніпро.

Питання синантропізації як загальної флори, так і флор кожного з городищ Нижнього Придніпров'я є багатовекторним, зокрема воно виявляється у зміщенні структури флори, збагаченні флори адвентивними елементами і натомість збідненні її на несинантропні елементи. Наявний матеріал про сучасний стан флор городищ і загальні тенденції трансформації степової флори дозволяють розширити кут погляду на флористичну цінність досліджуваних пам'яток археології, а також стати основою для майбутніх досліджень із розроблення механізмів та причин синантропізації степової зони. Оскільки городища до цього часу не розглядалися ботаніками окремо як конкретні об'єкти дослідження, сьогодні вкрай важко встановити та простежити основні втрати їх індигенної фракції. Саме тому наступний аналіз індигенного та синантропного елементу флори городищ буде спиратися на останні зібрані матеріали.

У флорі городищ Нижнього Придніпров'я синантропна фракція представлена 290 видами (рис. 6.1, додаток Б), що складає 55,3 % від загальної флори. У межах цієї фракції на долю апофітів припадає 53,1 % усіх синантропофітів (154 види) або ж 29,3 % загальної флори. Зі свого боку

адвентивна фракція представлена 136 видами рослин, що складає 26 % видів від загальної кількості флори.

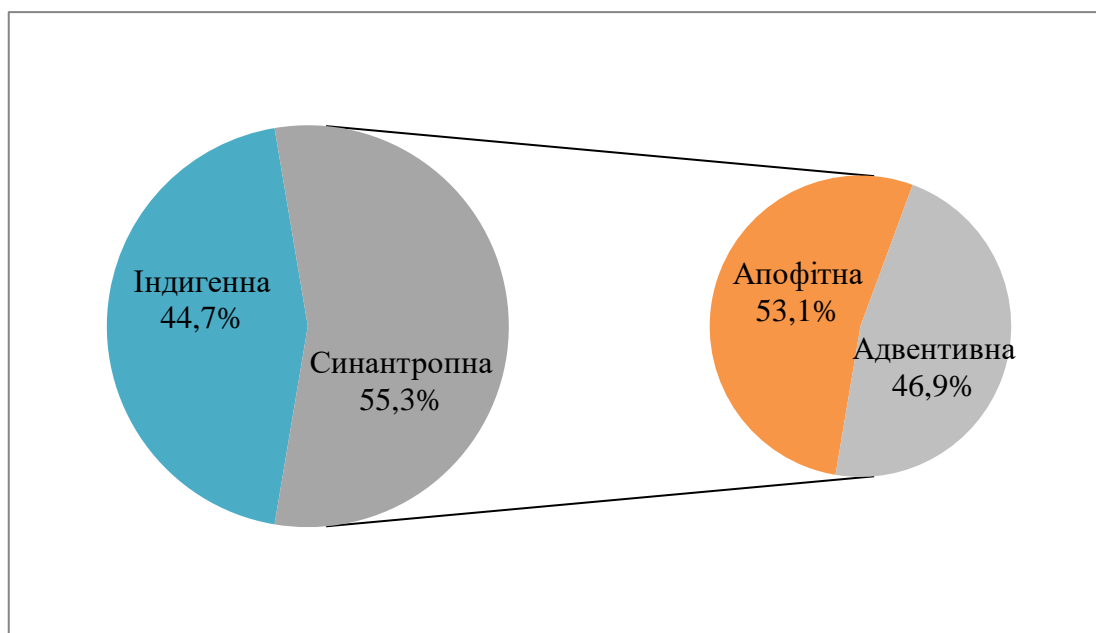


Рис. 6.1. Співвідношення індигенної, синантропної, апофітної та адвентивної фракцій у флорі городищ Нижнього Придніпров'я

Більшість видів як синантропної, так й індигенної фракції на городищах характеризуються 1 класом частоти трапляння (тобто трапляються на 1-3 городищах) (табл. 6.1). Цей показник видів цього класу варіюється від 35 % (для геміапофітів) до 50,4 % (для індигенофітів). Зі свого боку кількість видів найвищого класу частоти трапляння є більш різномірним. Така розбіжність особливо виражена для антропофітів, адже частка археофітів VI класу частоти трапляння становить 3,9 %, а кенофітів цього ж класу – 15 %. На нашу думку, цей факт свідчить про більш сталу позицію першої групи рослин порівняно з кенофітами в загальній флорі городищ.

В умовах зростаючої ролі антропогенної діяльності суспільства апофітна компонента синантропної фракції є невід'ємною складовою флори території Нижнього Дніпра. Її представляють місцеві види, що частково або повністю перейшли на антропогенні екотопи. У флорі городищ Нижнього Дніпра рослини апофітної групи складають більшість (табл. 6.3), хоча й вирізняються незначним переважанням адвентивних видів.

Антропофільні види місцевої флори належать до 36 родин та 109 родів. Найбільшою кількістю видів у межах цієї групи представлені родини *Asteraceae* (27 видів), *Poaceae* (19) та *Fabaceae* (14), далі йдуть родини *Lamiaceae* (7), *Caryophyllaceae* (7), *Apiaceae* (7), *Veronicaceae* (6), *Chenopodiaceae* (6), *Boraginaceae* (6), *Brassicaceae* (5), *Rosaceae* (5). Загалом провідні родини апофітів відносно співпадають із відповідним переліком родин загальної флори городищ Нижнього Придніпров'я, однак їх рейтинг дещо змінений. Наприклад, у складі провідної десятки з'явилась родина *Apiaceae*, тоді як родина *Brassicaceae* у складі 5 видів посіла останні місце.

Таблиця 6.1.

**Розподіл видів географічно-історичних груп
за класом частоти трапляння**

Фракції флори	Клас частоти трапляння						Загальна флора	
	1	2	3	4	5	6	к-сть видів	%
Аборигенофіти	173	74	43	31	36	31	388	74
Індигенофіти	118	42	28	17	21	8	234	44,7
Апофіти	55	32	15	14	15	23	154	29,3
Геміапофіти	37	17	11	11	11	17	104	19,8
Евапофіти	18	15	4	3	4	6	50	9,5
Адвентивні види (антропофіти)	64	22	13	13	12	12	136	26
Археофіти	28	4	4	6	9	9	60	11,5
Кенофіти	36	18	9	7	3	3	76	14,5
Загальна флора	237	96	56	44	48	43	524	100

Географічна структура апофітної флори городищ виражена такими показниками: голарктичний тип налічує 60 видів (39 % апофітної фракції), європейсько-давньосередземноморський – 27 видів (17,5 %), полірегіональний – 26 (16,8 %) та номадійсько-давньосередземноморський – 23 (19,3 %).

Біоморфологічна структура апофітної фракції характеризується значним домінуванням трав'яних багаторічних рослин (71; 46,1 %), полікарпиків (79; 51,3 %), літньозелених (60; 39 %) та літньоозимньозелених (52; 33,8 %) видів, напіврозеткових (86; 55,9 %), рослин без кореневищ (64; 41,5 %) та стрижневим типом кореневої системи (108; 70,1 %).

Щодо пристосовуваності видів відносно різних екологічних факторів домінуюче положення займають геліофіти (96; 62,3 %), мезотермофіти (90; 58,4 %) та ксеромезофіти (71; 46,1 %).

Серед місцевих видів напівприродних та антропогенних екосистем значно відзначаються геміапофіти зі складом 104 види (19,8 % від загальної флори або 67,5 % всіх апофітів). Представниками групи геміапофітів є *Achillea setacea*, *Agropyron pectinatum*, *Alyssum desertorum*, *Anthemis ruthenica*, *Arenaria serpyllifolia*, *Artemisia austriaca*, *Chondrilla juncea*, *Crepis sancta*, *Eryngium campestre*, *Falcaria vulgaris*, *Marrubium praecox*, *Medicago falcata*, *Poa angustifolia*, *P. bulbosa*, *Rosa canina*, *Securigera varia*, *Trigonella monspeliaca*. До того ж серед видів цієї групи зустрічаються також охоронювані види області – *Fraxinus excelsior* та *Quercus robur*.

Другу позицію серед місцевих рослин займають евапофіти. Їхня доля в загальній флорі городищ складає 9,5 % (50 видів). До евапофітів найбільшого класу частоти трапляння належать *Convolvulus arvensis*, *Galium aparine*, *G. humifusum*, *Senecio vernalis*, *Tragopogon major*.

Індекс апофітизації для загальної досліджуваної флори становить 29,4, а для флор окремих городищ коливається від 25,9 до 45,5 (табл. 5.20). Переважно такими ж найвищими показниками певні городища відзначаються за індексом апофітизації аборигенного елемента. Вищезазначений індекс є важливим критерієм довгострокової оцінки флори та слугує передвісником підвищення рівня синантропізованості території.

Поява та посилення ролі адвентивних видів у складі місцевої флори становить найбільшу небезпеку дестабілізації її флористичного складу. Основними осередками поширення антропофітів на території городищ Нижнього

Придніпров'я можуть бути сусідні сільськогосподарські поля, дороги, стежки, місця видобутку корисних копалин, археологічні розкопки, а також під час випасу тощо.

Адвентивна фракція флори городищ Нижнього Придніпров'я представлена 136 видами, що належать до 43 родин та 107 родів. Аналіз систематичної структури адвентивної складової флори городищ виявив підвищену роль родин *Boraginaceae*, *Brassicaceae*, *Chenopodiaceae*, *Rosaceae*, що лише підтверджує думку про антропогенність цих родин. Відмінним також є входження у десятку провідних родини *Solanaceae* Juss. та *Malvaceae* Juss. Перші десять родин налічують від 17 до 4 видів, тоді як інші 33 родини переважно представлені 1-2 видами та складають 33,8 % від адвентивної фракції. Більш детально зміщення структури родинного спектру флори внаслідок синантропізації було розглянуто у структурно-флористичній характеристиці городищ.

Важливим аналізом адвентивного елемента флори є його розподіл за первинними ареалами (рис. 6.2). Установлено, що вагома доля видів адвентивних рослин у флорі городищ походить із території Давнього Середземномор'я (83 види). Більшість із них належать до середземноморсько-ірано-туранської (31), ірано-туранської (21) та середземноморської (15) типів. Таке високе положення цієї групи ареалу може бути зумовлено близьким розташуванням досліджуваної флори до вищезазначеного регіону, а також природно-історичною спільністю, особливо порівняно з іншими географічними елементами. Подібні результати були отримані для флори Північного Причорномор'я загалом (Мойсієнко, 2011). Друге та третє місце за чисельністю займають азійська (19) та американська (17) групи з незначним переважанням першої, тоді як для всіх інших 4 груп характерна незначна кількість видів.

Сучасна географічна структура адвентивної фракції флори (з урахуванням їх вторинних ареалів) представлена чотирма типами ареалів, а саме голарктичним (58; 42,6 %), полірегіональним (49; 36 %), європейсько-давньо-середземноморським (22; 16,2 %) та номадійсько-давньосередземноморським (7; 5,1 %).

Біоморфологічна структура характеризується повним або частковим домінуванням у відповідних спектрах трав'яних однорічних рослин (74 види; 54,4 %), монокарпиків (90; 66,2 %), літньозелених рослин (76; 55,8) та ефемерів (37; 27,2 %), напіврозеткові (75; 55,1 %) та безрозеткові (61; 44,9 %), рослини без кореневищ (97; 71,3 %) та стрижневим типом кореневої системи (115; 84,5 %).

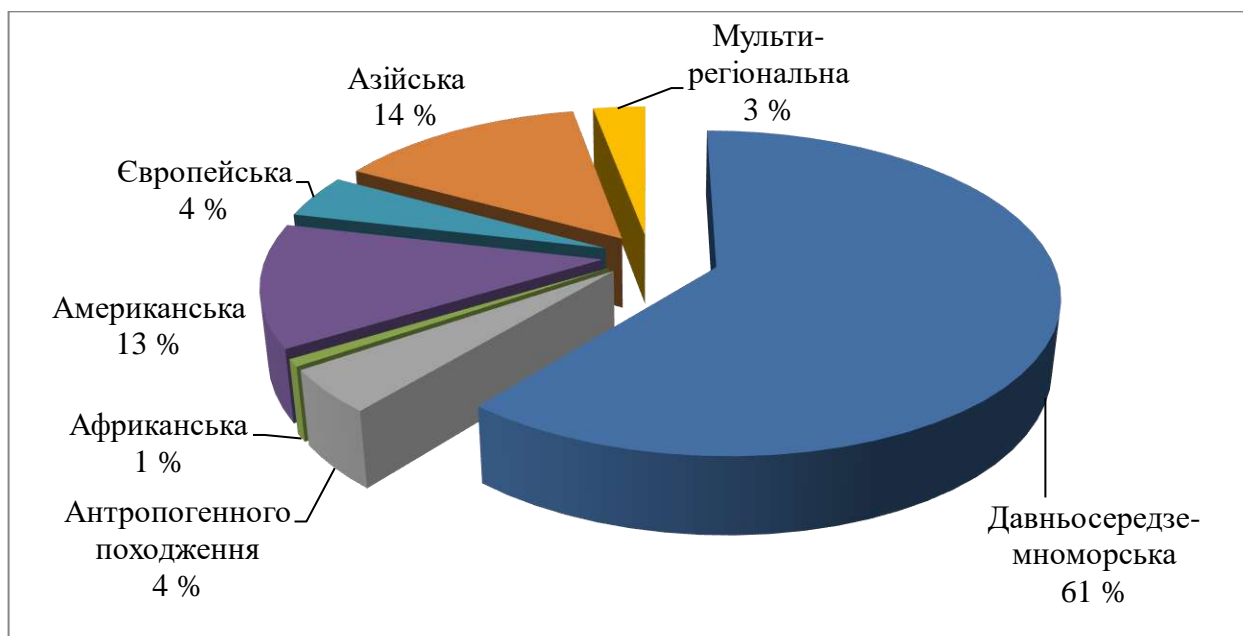


Рис. 6.2. Розподіл адвентивного елемента флори городищ Нижнього Придніпров'я за групою первинного ареалу

У спектрах екологічної структури домінують геліофіти (100; 73,5 %), ксеромезофіти (95; 69,6 %), а також майже рівнозначні долі мезотермофітів (77; 56,6 %) та мегатермофітів (59; 43,4 %).

Розподіл адвентивних видів щодо часу їх заселення виявив рівнозначні показники з переважанням кенофітів. Так, частка кенофітів складає 55,8 % (76 видів), відповідно частка археофітів представлена 44,2 % (60 видів). Індекс модернізації флори городищ Нижнього Придніпров'я складає 45,6 %.

Відповідний індекс і переважання кенофітів визначає, що найбільш активний процес синатропізації прийшовся на період після 15 століття. Утім такий результат за окремими городищами не закономірний, що свідчить про складний і суперечливий процес становлення та відновлення рослинного покриву

об'єктів дослідження, а також зумовлено низкою чинників їх загального біорізномаяття.

Більшість антропофітів мають низький клас частоти трапляння. Серед археофітів із найбільшим класом частоти трапляння слід відзначити *Ballota nigra*, *Bromus tectorum*, *Buglossoides arvensis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Descurainia sophia*, *Galium spurium*, *Geranium pusillum*, *Lactuca serriola*, *Onopordum acanthium*; кенофітів – *Bromus squarrosus*, *Centaurea diffusa* та *Sisymbrium loeselii*. Такий результат дозволяє говорити про стихійний характер потрапляння антропофільних видів до території городищ.

Розподіл адвентивної фракції за ступенем натуралізації рослин показав, що більшість видів належить до метафітів, тобто добре натуралізованих видів (113 видів, або 83,1 % адвентивної фракції). Серед них більшість видів належить до рослин, що натуралізувалися в антропогенних оселищах, – епекофітів (86; 76,1 % усіх метафітів або 63,2 % від кількості адвентивних видів). Рослини, які мають оптимум трапляння в напівприродних біотопах, – геміагріофіти – представлені 25 видами (22,1 % усіх метафітів). Натомість зовсім незначною часткою характеризуються голоагріофіти – рослини, які пристосувалися до існування в природних угрупованнях (2; 1,8 %), а саме *Althaea officinalis* та *Amorpha fruticosa*. Діафіти (23 види; 16,9 %) представлені переважно ергазіофітами: *Acer platanoides*, *Alcea rosea*, *Armeniaca vulgaris*, *Cerasus vulgaris*, *Juglans regia*, *Lycopersicon esculentum*, *Malus domestica*, *Morus alba*, *Onobrychis viciifolia*, *Padus virginiana*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Prunus cerasifera*, *Pyrus communis*, *Ribes aureum*, *Secale cereale*, *Sedum reflexum*, *Syringa vulgaris* тощо; та лише одним ефемерофітом *Anchusa stylosa*. Види цієї групи з найбільшим класом частоти трапляння відсутні, 16 ергазіофітів зустрічаються лише на 1-2 городищах, інші види серед діафітів мають більші, однак відносно невисокі рейтинги в запропонованій шкалі.

Різномірним виявився розподіл видів двох зазначених фракцій відносно ступеня гемеробії. Хоча рослини антропогенних екоотопів із помірним (β -еугемероби) та інтенсивним (α -еугемероби) навантаженням домінують у спектрі, їхня частка в цих групах значно варіюється. Так, у складі адвентивної

фракції α -еугемероби складають 78 видів (58,4%), а β -еугемероби – 30 видів (22,1%), тоді як у складі апофітів ці групи представлені 40 (26%) та 85 (55,2%) видами відповідно. Виразним виявилась висока доля полігемеробів (24; 17,7%) та, навпаки, мала доля мезогемеробів (4; 2,9%) у складі адвентивної групи, для апофітів ці частки мають обернено кореляційний характер, а саме 3 (1,9%) та 26 (16,8%) відповідно. Загалом індекс гемеробії для апофітів складає 0,66, а для групи адвентивних рослин – 0,94.

Оскільки всі городища перебувають у відносно одноманітних фізико-географічних умовах, основна причина представництва апофітів та антропофітів, на наш погляд, взаємозалежить від кількості антропогенних оселищ, присутніх на конкретному городищі або в безпосередній близькості до них. Аналізуючи розподіл видів за основними фракціями на окремих городищах Нижнього Придніпров'я та відповідні індекси синантропізації (рис. 5.20), такі висновки є доволі слушними. Простежується закономірність «кількість видів за групами – індекс оселищ», яку буде розглянуто щодо їх релевантності у відповідному розділі з аналізу предикторів фіторізномаяття.

У зіставленні структурно-флористичних характеристик апофітної та адвентивної фракцій простежуються відповідний внесок кожної з груп у процес синантропізації флори. Насамперед специфічні риси адвентивної фракції виявляються в розподілі провідних родин у порівнянні як з апофітною фракцією, так й із загальною флорою городищ, а саме з підвищеною участю родин *Boraginaceae*, *Brassicaceae*, *Chenopodiaceae*, *Rosaceae*, а також появою у провідній десятці родин *Solanaceae* та *Malvaceae*. Щодо географічної структури вони виявляються у високій долі видів полірегіонального типу ареалів, біоморфологічної – більшій частці однорічників, ефемерів та літньозелених видів, домінуванні монокарпиків. Окрім того види адвентивної фракції щодо екологічних факторів вирізняються більшою долею геліофітів і ксеромезофітів.

Індекс синантропізації флори городищ загалом складає 55,3 (рис. 6.3), що є досить невисоким значенням як порівняно з урбанофлорами міст (Аркушина, 2007; Мельник, 2001; Мойсієнко, 1991; Sudnik-Wójcikowska, 1987), так і з досить

крупними ландшафтними виділами Північного Причорномор'я (Мойсієнко, 2011). Так, серед ландшафтів Північного Причорномор'я найменш синатропізованими виявились Нижньодніпровський (Олешківський) піщано-терасний ($IS=58,2$) та Морський (Джарилгацький) острівний пісковий ($IS=59,7$), тоді як інші види ландшафтів характеризуються значно вищими значеннями IS від 64,1 до 93,3 (Мойсієнко, 2011).

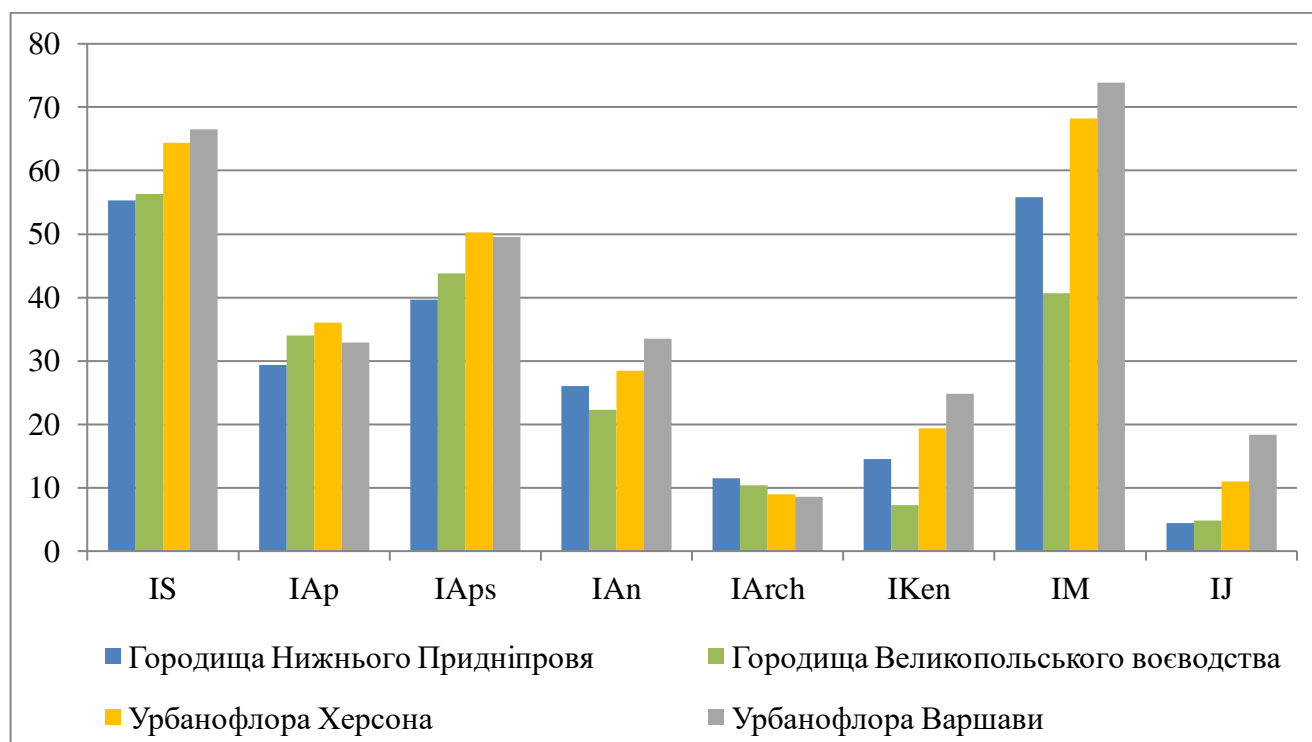


Рис. 6.3. Індеси синатропізації загальної флори городищ Нижнього Придніпров'я, городищ Великопольського воєводства (Польща) та урбанофлор (Мойсієнко 1999; Celka, 2007; Sudnik-Wójcikowska, 1987).

Пояснення: IS - індекс синатропізації флори, IAr - індекс апофітізації флори, $IAps$ - Індекс апофітізації спонтанеофітів, IAn - індекс антропофітізації флори, $IArch$ - індекс археофітізації флори, $IKen$ - індекс кенофітізації флори, IM - індекс модернізації флори, IJ - індекс нестабільності флори.

Також індеси синатропізації свідчать про низьку інтенсивність процесів адвентизації флори городищ Нижнього Придніпров'я, що зумовлено відсутністю чинників, які забезпечують проникнення адвентивних видів у функціональні місця та інші урбанізовані території. Тобто адвентизація відбувається за рахунок

проникнення рослин із прилеглих територій, а не безпосередньо самі городища є їх джерелом. Потенційними осередками адвентивних рослин поруч є сільськогосподарські поля, населені пункти, дороги, ЛЕП тощо.

Подібними невисокими індексами синантропізації (рис. 6.3) характеризуються також городища Великопольського воєводства (Польща) (Celka, 2007), що підтверджує природоохоронну цінність пам'яток археології. Найбільші розбіжності при зіставленні індексів для флори городищ Нижнього Дніпра та Великопольського воєводства були виявлені в сумах індексів археофітизації та кенофітизації та відповідно індексом модернізації. Так, останні визначаються меншою кількістю археофітів та значно меншою кількістю кенофітів, тобто на цих територіях адвентивна фракція сформована переважно археофітами, що свідчить про активніше протікання процесів антропогенної трансформації флори городищ Нижнього Придніпров'я на сучасному етапі.

Усі городища Нижнього Придніпров'я характеризуються різним рівнем синантропізації внаслідок різного антропогенного навантаження на їх території, і саме тому доречним є оцінка долі адвентивного елементу окремих флор. Оскільки питання синантропізації кожного з городищ, а саме розрахунок індексу синантропізації, уже наводилось у минулому розділі, ми зупинимось власне на аналізі отриманих даних.

Загалом на прикладі різних городищ закономірність переважання аборигенних видів над адвентивними зберігається (табл. 6.3, рис. 6.4). Найвищою долею адвентивних видів рослин відзначаються Великолепетиське (62; 34,8 %), Любимівське (55; 37,9 %) та Старошведське городища (50; 30,7 %). Ці ж городища характеризуються найбільшими або одними з найбільших індексів синантропізації, що може бути пояснено представництвом великої кількості антропогенних екотопів. На противагу вищезазначеним об'єктам більшість городищ у середньому налічує до 25% адвентивних видів у загальній структурі флори. Зі свого боку найкращими показниками характеризуються Велике Тягинське (53; 18,3 %), Консулівське (50; 21 %), Скелька (37; 21 %) й Саблуківське городища (34; 21,5 %). Такий результат є цілком

конкурентоспроможним у зіставленні з аналогічним відсотком рослин цієї фракції у загальній флорі деяких об'єктів природно-заповідного фонду. Так, адвентивний елемент НПП «Азово-Сиваський» складає 16 %, БЗ «Дунайський» – 19 % (Дубина, & Жмуд, 2003; Онищенко, & Андрієнко, 2012а, 2012б).

Сьогодні місцева флора городищ зазнає постійних змін унаслідок тотального збільшення долі синантропних видів. Переважно природна степова рослинність збереглася найкраще на схилах балок або присхилових її частинах, що найменше задіяні в господарстві населення.

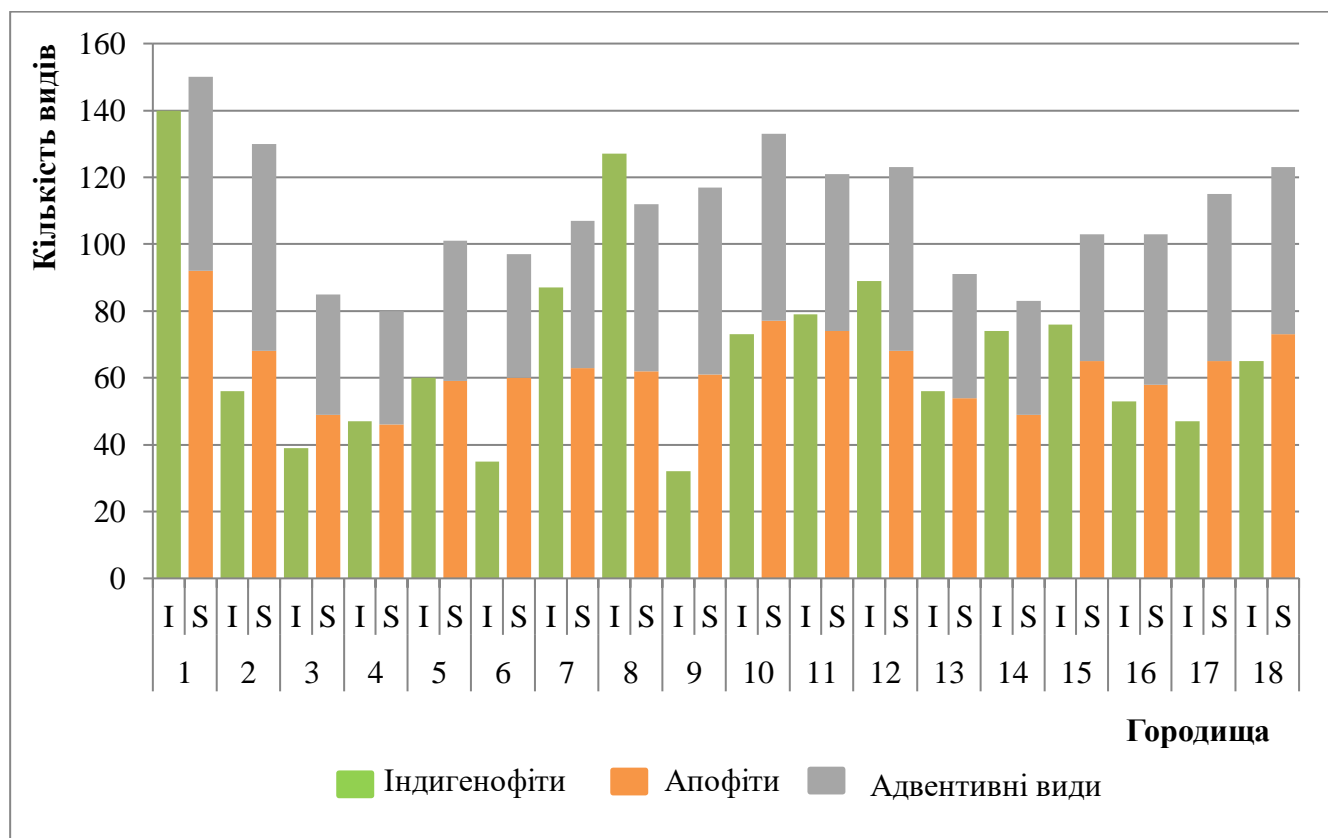


Рис. 6.4. Розподіл видів за індигенофітною (І) та синантропною (S) (апофітною та адвентивною) фракціями на окремих городищах Нижнього Придніпров'я.

Пояснення: 1 – Велике Тягинське, 2 – Великолепетиське, 3 – Гаврилівське, 4 – Ганнівське, 5 – Глибока Пристань, 6 – Золотий Мис, 7 – Золотобалківське, 8 – Консулівське, 9 – Любимівське, 10 – Львівське, 11 – Мале Тягинське, 12 – Олександрівка-Роксанівка, 13 – Понятівське, 14 – Саблуківське, 15 – Скелька, 16 – Станіславське, 17 – Старошведське, 18 – Червономаяцьке

Сучасна кількість несинатропних аборигенних видів репрезентована 223 видами (42,5 % від загальної кількості флори або 56,5 % від кількості аборигенофітів). Індигенофітам із найбільшою частотою трапляння є *Festuca valesiaca*, *Kochia prostrata*, *Koeleria cristata*, *Potentilla recta*, *Teucrium polium*, *Thymus dimorphus*, *Verbascum phoeniceum*. Їхнє представництво у флорі конкретних пам'яток археології варіюється від 32 до 140 видів. Найкращим показником характеризується Консулівське городище (53,1 %), тоді як найменший відсоток належить Любимівському городищу (21,5 %). Пропорція місцевих видів до чужорідних становить 1:3,1. Така відсоткова доля індигенофітів сигналізує про добрий рівень збереженості досліджуваних об'єктів. Важливість збереження місцевої несинатропної фракції також підкреслюється кількістю созофітів різного рівня у їх складі (29 видів, або 93,5 % від усіх созофітів).

З огляду на незначний період дослідження території городищ Нижнього Придніпров'я як флористичних об'єктів, наразі вкрай важко простежити масштаби втрати як загальної флори, так й її індигенної складової в результаті синантропізації флори. Дослідження, проведені І. І. Мойсієнко в межах Інгулецько-Дніпровського середньостепового слабкодренованого ландшафту констатували за останні 90 років втрату 75 судинних рослин або 19,3 % всієї флори даного ландшафту (Мойсієнко, 2011). Такі результати дозволяють хоча б опосередковано припустити актуальність цього питання й для території городищ, подібних за фізико-географічними умовами та тривалими соціально-економічними процесами.

Розподіл видів городищ за історико-географічними групами

	Велике Тягинське	Великолетиське	Ганнівське	Гаврилівське	Глибока Пристань	Золотобалківське	Золотий мис	Консулівське	Любимівське	Львівське	Мале Тягинське	Олександрівка-Роксанівка	Понятівське	Саблуківське	Скелька	Станіславське	Старошведське	Червономаяцьке
Аборигенофіти	232	124	93	88	119	150	95	189	93	150	153	157	110	123	141	113	112	138
Індигенофіти	140	56	47	39	60	87	35	127	32	73	79	89	56	74	76	53	47	65
Апофіти	92	68	46	49	59	63	60	62	61	77	74	68	54	49	65	58	65	73
Геміапофіти	63	43	36	31	41	47	40	46	40	54	53	51	41	38	48	38	47	49
Евапофіти	29	25	10	18	18	16	20	16	21	23	21	17	13	11	17	20	18	24
Адвентивні види (антропофіти)	58	62	34	36	42	44	37	50	56	56	47	55	37	34	38	45	50	50
Археофіти	35	29	19	20	25	20	20	29	30	31	26	28	20	20	22	24	24	25
Кенофіти	23	33	15	16	17	24	17	21	26	25	21	27	17	14	16	21	26	25
Загальна флора	290	186	127	124	161	194	132	239	149	206	200	212	147	157	179	156	162	188

РОЗДІЛ 7.

ПРИРОДНІ ЛОКАЛЬНІ ТА АНТРОПОГЕННІ ПЕРЕДУМОВИ ФЛОРИСТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ГОРОДИЩ НИЖНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я

У сучасних умовах збільшення антропогенного тиску на довколишнє середовище, зокрема каталізації сільськогосподарського виробництва на території аграрно спрямованого Півдня України особливо цінну роль відіграють еколого-біологічні дослідження з пошуку та всебічного аналізу цілинних степів. Як уже зазначалося раніше, праці з пошуку потенційних «островів» біорізноманіття антропогенного походження набувають в останні десятиріччя особливо високих темпів, однак дослідження такого характеру переважно спрямовані на встановлення загального видового багатства, визначення природоохоронної цінності цих об'єктів тощо (Barrett, & Barrett, 2001; Bhagwat, & Rutte, 2006; Brandt et al., 2013; Buliński, 1993; Celka, 2007, 2011; Evju et al. 2015; Löki et al., 2019; Moysiienko, & Sudnik-Wójcikowska, 2006; Moysiienko et al., 2015; Reitalu et al., 2009; Sudnik-Wójcikowska, & Moysiienko, 2006; Sudnik-Wójcikowska et al., 2011; 2012; Valkó et al., 2018).

Зі свого боку публікації, направлені на дослідження закономірностей формування біологічної різноманітності цих об'єктів, а також основоположних факторів навколишнього середовища, які впливають на формування їх видового багатства та флористичного складу, майже відсутні. Виявлення закономірностей, що зумовлюють видове багатство, краще розуміння причин, що впливають на рівень флористичного різноманіття, відіграють важливу роль у розробленні заходів щодо його збереження, охорони степової флори та рослинності степових ділянок на городищах загалом.

Важливо розуміти, що значення видового багатства будь-якого об'єкта не може залежати від одного, хоча й дуже впливового фактора, а швидше за все становить собою результат суми факторів. Звісно такі фактори навколишнього середовища в межах певної екосистеми можуть мати різний ступінь впливу, проте

в загальному уявленні про флору не можуть розглядатись один без одного. На нашу думку, дослідження основних факторів біорізноманіття потребує «індивідуального» підходу, що дозволив би враховувати як природні локальні, так й антропогенні передумови флористичного різноманіття.

Застосовуючи підходи індивідуальності та системності для всебічного аналізу причин високого степового фіторізноманіття городищ, нами було підібрано сім змінних навколишнього середовища, що прогнозувались як найбільш впливові, а саме: площа городищ, різноманітність оселищ, ступінь заліснення, площа степових ділянок у радіусі 1 км довкола городищ, відстань до найближчого населеного пункту та їх площа в радіусі 1 км довкола городищ, середньорічна кількість опадів (табл. 7.1) (Dayneko et al., 2020). Більш детально методологічну складову означеної теми наведено у відповідному розділі (розділ 3). Далі зупинимось на кожному з факторів, що аналізувалися.

Площа досліджуваних об'єктів, як і очікувалось, виявилась однією з найважливіших змінних, що зумовлює багатство видів судинних рослин на городищах. Такий результат відповідає загальновідомій екологічній закономірності «кількість видів – площа» (Connor & McCoy, 1979). Оскільки позитивна кореляція з площею городищ була підтверджена не лише для загального багатства видів судинних рослин ($R^2 = 0,43$; $p = <0.005$), але й для несинантропних видів ($R^2 = 0,43$; $p = <0.005$), можна зробити висновок, що площа городищ значною мірою сприяє збереженню саме трав'яних степових ценозів. Для фракції адвентивних видів коефіцієнт детермінації склав лише 0,02 ($p = 0.542$) (Dayneko et al., 2020).

Розмір так званих «острівних оселищ» (або «*habitat patches*»), що впливає на співвідношення «кількість видів – площа», був також визнаний важливим фактором збереження видів для інших «острівних оселищ» у смузі злакових степів (Dembicz et al., 2016) в екстразональних напівприродних трав'яних угрупованнях (Öster et al., 2007; Kraus et al., 2004; Bruun, 2000; D'Antraccoli et al., 2019) та на лучних оселищах (Honnay et al., 1999). Утім, ураховуючи наявність протилежних результатів у наукових працях інших авторів, цю модель важно

назвати універсальною (Cousins et.al., 2007; Linborg, & Eriksson, 2004). На думку S. Cousins та співавторів, така невідповідність може бути пояснена декількома факторами, насамперед – різницею у типах та масштабах менеджменту оселищ, а також іншою антропогенною активністю, що впливає на «острівні оселища» (Cousins et.al., 2007). Ураховуючи таке зауваження, ми вирішили перевірити наявність таких ефектів на прикладі городищ Нижнього Придніпров'я й відобразили їх за допомогою «індексу різноманітності оселищ».

Таблиця 7.1.

Огляд основних факторів флористичного багатства городищ, що використовуються в простих лінійних і квадратичних регресіях
(Dayneko et al., 2020)

Основні фактори	Середні показники	Мінімальні показники	Максимальні показники
Чисельні			
Площа (га)	6,3 ± 4,3	1,3	18,7
Степовий покрив в радіусі 1 км навколо городищ (га)	37,5 ± 25,4	6,8	107,1
Площа населених пунктів радіусі 1 км навколо городищ (га)	70,7 ± 54,8	0	175
Відстань до населеного пункту (км)	0,8 ± 1,1	0	3,4
Середньорічна кількість опадів (мм)	430,6 ± 9,2	410	448
Порядкові			
Ступінь заліснення	«0,5» - 6 городищ; «1» - 3 городища; «2» - 4 городища; «3» - 2 городища; «4» - 2 городища; «5» - 1 городище.		
Індекс різноманітності оселищ	«1» - 1 городище; «2» - 4 городища; «3» - 5 городищ; «4» - 3 городища; «6» - 4 городища.		

Індекс різноманітності оселищ. У межах городищ Нижнього Придніпров'я представлено цілу низку біотопів, сукупність яких на кожному окремому городищі значним чином зумовлює кількісне та видове багатство флори (Дайнеко, 2019). Природне чи напівприродне оселищне різноманіття репрезентують внутрішні балки та яри, річкова тераса та абразивний кліф, джерела. З іншого боку антропогенні оселища, поява яких зумовлена діяльністю людини на городищах є більш різноманітними, зокрема вони представлені пасовищами, сіножаттями, згарищами, кар'єрами, деревними та чагарниковими заростями, археологічними розкопами, дорогами, звалищами сміття, військовими окопами, електроопорами тощо. Індекс різноманітності оселищ базувався на основі розрахунку кількості присутніх оселищ на кожному з городищ як показник їхньої оселищної гетерогенності. З огляду на повсюдну представленість на всіх городищах степових ділянок та кліфу, при врахуванні оселищної диференціації городищ їхнє врахування в аналіз є недоцільним.

У ході дослідження факторів різноманіття городищ було виявлено достовірну залежність між величиною (зростанням) індексу та їхнім фіторізноманіттям. Щодо різних груп видів індекс різноманітності оселищ показав найбільший позитивний взаємозв'язок відносно групи загального видового багатства ($R^2 = 0,74$; $p = <0.005$), та багатства несинантропних видів ($R^2 = 0,6$; $p = <0.005$). Зростання видового багатства відбувається навіть у випадках, коли на городищі представлені різноманітні антропогенні оселища ($R^2 = 0,31$; $p = 0.016$ для адвентивних видів).

Такий результат виявився досить несподіваним, адже традиційно антропогенний вплив розглядається як негативний фактор для природного степового фіторізноманіття. На нашу думку, це може бути пояснено здебільшого обмеженими практиками менеджменту на городищах. Також вони застосовувались лише до деяких їх частин, тоді як більшість території представлена відносно недоторканими степовими ділянками. Високий ступінь збереженості степових екосистем є результатом недоторканності крутих схилів городищ. Потенціал схилів для збереження біорізноманіття був підтверджений

раніше на прикладі інших степових культурних пам'яток – курганів (Deák et al., 2016; Dembicz et.al., 2016; Sudnik-Wójcikowska, et.al., 2011).

Отже, дрібні природні та спричинені людиною «втручання» (наприклад, сінокосіння, пожежі, лісонасадження, внутрішні яри, дороги, археологічні розкопки, кар'єри, відвали тощо), з одного боку, уможливають збереження несинантропних рослин, а з іншого – створили нові антропогенні ніші для синантропних видів. Як наслідок, процес своєрідного втручання та підтримання діяли комбіновано і сприяли загальному збільшенню багатства видів на городищах. Розрахунок кореляції індексу різноманітності оселищ стосовно інших змінних, що аналізувалися, виявив також високу його залежність від загальної площі городищ та їх степового покриву в радіусі 1 км навколо, що з огляду на вищезазначені аргументи також мало очікуваний ефект (Dayneko et al., 2020).

Відстань до сучасних населених пунктів показала достовірну кореляцію з чисельністю адвентивних рослин. Так, зі скороченням відстані до найближчого населеного пункту спостерігається збільшення кількості занесених видів. Подібна закономірність є досить відомою та прогнозованою, оскільки саме антропогенний вплив має вирішальний характер у поширенні адвентивних видів рослин (Levine, 2000). Разом із тим цей показник не виявив сильних кореляційних зв'язків зі змінами загального видового багатства та чисельністю несинантропних рослин. Зокрема це зумовлено тим, що цей фактор як виразник антропогенного впливу включає досить багато компонентів, що може ускладнити виявлення чітко окресленого негативного чи позитивного впливу. Крім того ступінь впливу людини може варіювати залежно від типу населеного пункту, кількості його жителів, сільськогосподарської спрямованості в сучасний час чи в минулий.

Степовий покрив в радіусі 1 км. Як видно з результатів аналізу відстані до найближчого населеного пункту, оточення будь-якого біоценозу є стабільним предиктором високого чи низького флористичного багатства. На противагу відстані до найближчого населеного пункту, степові масиви навколо городища сприяють зростанню загального видового багатства. Хоча загалом коефіцієнт детермінації для загального видового багатства ($R^2 = 0,31$; $p = 0.017$) та

несинантропних видів ($R^2 = 0,29$; $p = 0.021$) не виявив надвисоких показників, утім отримані результати дозволяють говорити про загальну значущість цього фактора. На нашу думку, це зумовлено двома причинами. По-перше, це наявність значного масиву степів в околицях городищ, що є індикатором низької антропогенної активності в районі городища. По-друге, степові ділянки в околицях городищ можуть бути постійними джерелами діаспор степових видів для городищ.

Ступінь заліснення. Незважаючи на значний вік досліджуваних пам'яток археології, поява дерев і частково чагарників на їх території переважно датується останнім сторіччям. Доля фанерофітів на городищах складає загалом 5 %, проте на різних городищах цей показник є неоднорідним. Серед локальних факторів флористичного багатства городищ, ступінь заліснення виявив особливо цікавий, одномодальний зв'язок. Так, крайні (мінімальні та максимальні) частини спектру заліснення відрізняються меншим видовим різноманіттям. Ця закономірність імовірно пов'язана із сильним моделювальним впливом лісових насаджень на природні степові екосистеми, що призводить до суттєвої трансформації флори, зокрема для півдня України це показано на прикладі спонтанних заростей *Elaeagnus angustifolia* L. (Sudnik-Wójcikowska et al., 2009).

Природний трав'яний степ зонально не асоціюється з деревними видами (Бельгард, 1971; Пачоський, 1915), а їх поява при високому покритті значно змінює умови існування та освітлення, що призводить до занепаду степових рослин. За умови значного заліснення городища їх загальне видове багатство суттєво збіднюється. Натомість низький чи помірний, але фрагментований, покрив дерев і чагарників створює умови для появи екстразональних тіньових рослин, характерних для лісів чи чагарникових заростей, при цьому не перешкоджаючи збереженню зонального різноманіття степових рослин. Подібні результати були отримані під час дослідження старовинних забутих парків Херсонщини, що так само в межах степового півдня України мають штучний характер, утім у багатьох випадках формують явище нейтралізму або

коменсалізму розрідженого деревного ярусу зі степовими видами (Ходосовцев та ін., 2019).

Таким чином, результати регресійного аналізу (рис. 7.1) показали, що основними чинниками багатства судинних рослин є індекс різноманітності оселищ (позитив. взаємозв'язок), площа (позитив. взаємозв'язок), ступінь заліснення (унімодальне відношення) та степовий покрив у радіусі 1 км (позитив. залежність). Цікаво, що несинантропні види виявили суттєвий взаємозв'язок із тими самими факторами фіторізноманіття, що й загальне видове багатство (Dayneko et al., 2020).

Такі фактори, як щорічна кількість опадів, а також рівень порушеності поверхні городищ археологічними розкопками, не виправдали наших очікувань. У результаті вони було виключені з подальшого аналізу та обговорення.

Відстань до населених пунктів є суттєвим негативним чинником лише для встановленого багатства чужорідних видів. Однак для цієї групи були також вагомими такі фактори навколишнього середовища, як індекс різноманітності оселищ (позитивний) та ступінь заліснення (одноmodalний).

Таблиця 7.2.

**Кореляційна матриця факторів довкілля, що застосовувались в аналізі
видового багатства судинних рослин на городищах**

	Площа	Степовий покрив в радіусі 1 км	Площа населених пунктів радіусі 1	Відстань до насел. пункту	Індекс різноманітності	Ступінь заліснення
Степовий покрив в радіусі 1 км навколо городищ	0.57					
Площа населених пунктів радіусі 1 км навколо городищ	-0.19	-0.20				
Відстань до населеного пункту	-0.03	0.00	-0.78			
Індекс різноманітності оселищ	0.42	0.66	-0.14	-0.19		
Ступінь заліснення	0.25	0.21	-0.14	0.08	0.04	
Середньорічна кількість опадів	-0.30	-0.17	-0.18	0.22	-0.15	-0.08

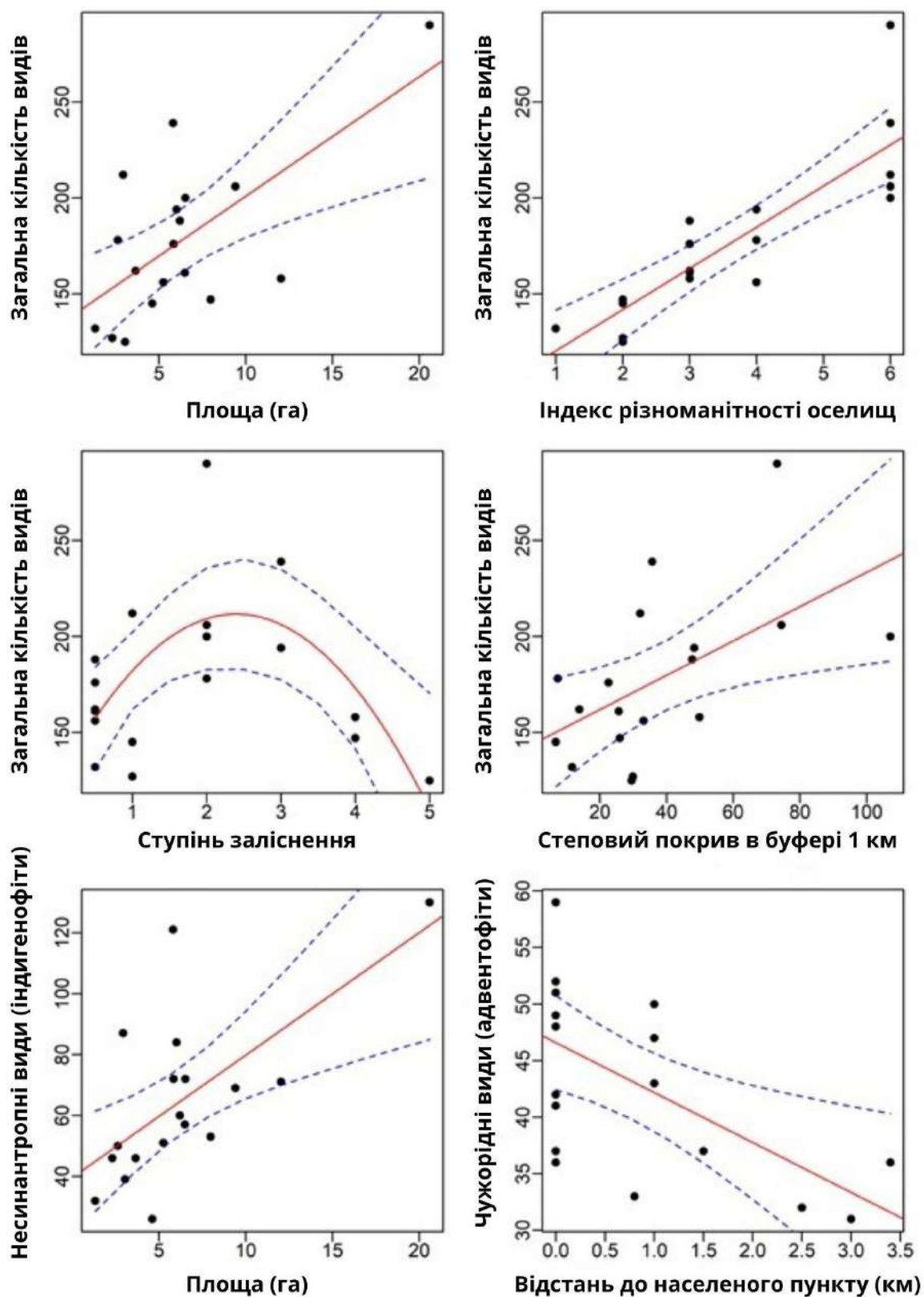


Рис. 7.1. Залежності між досліджуваними факторами видового багатства городищ Нижнього Придніпров'я та групами видів, де червона лінія вказує на значиму регресійну лінію (t -test $p < 0.05$), сині пунктирні лінії позначають 95 % довірчі інтервали для лінії регресії (Dayneko et al., 2020).

Багатомірний статистичний аналіз даних («*redundancy analysis*») не виявив сильної диференціації рослинного складу досліджуваних городищ Нижнього Придніпров'я. Отримані власні значення для перших двох осей аналізу надмірності склали 0,1036 та 0,0854. Найважливішими екологічними змінними за загальним видовим складом виявилися ступінь заліснення, а також степовий покрив в радіусі 1 км навколо городищ і відстань до найближчого населеного пункту. Загалом пояснювальні зміни продемонстрували 26,1 % від загальної варіації даних.

Таким чином, отримані дані доводять, що у плануванні шляхів захисту та охорони степових ценозів слід ураховувати як локальні, так і ландшафтні фактори біологічного різноманіття. Збереження флори городищ (або інших невеликих степових ділянок) може бути досягнуто через упровадження «навколишніх буферів» природних степових ділянок, збереження наявних степових ділянок в околицях та обмеження й регламентацію ступеня заліснення. Різноманітні, дрібні за масштабами природні та антропогенні «втручання» можуть зберігатися, оскільки вони підтвердили збільшення загального багатства видів, не перешкоджаючи розвитку степової флори.

Хоча археологічні розкопки не були виявлені як важлива передумова флористичного різноманіття, утім, на нашу думку, це питання досі потребує детального дослідження. На первинному етапі доречним є обговорення процедури введення археологічних розкопок на такому рівні, що дозволяв би проведення дослідження археологічної цінності городищ, не перешкоджаючи досягненню природних цілей (Dayneko et al., 2020).

РОЗДІЛ 8.

ШЛЯХИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ОХОРОНИ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ГОРОДИЩ НИЖНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я

Загальновідомо, що степ є одним із найбільш трансформованих біомів Європи. Такі висновки були оголошені Робочою групою Міжнародного союзу охорони природи щодо збереження трав'яних екосистем ще в кінці ХХ століття (Henwood, 1998), однак, незважаючи на нагальний характер цього питання, ситуація з охороною та відновленням степів за останні декілька десятиліть майже не змінилась, а в деяких випадках навіть погіршилась. Більша частина степової зони України сьогодні майже повністю розорана та продовжує розорюватись, а природні степові ландшафти є фрагментованими (Бойко, 2003а; Бурковський та ін., 2013; Дайнеко, 2020b; Moysiyeenko et al., 2015). Як зазначає О. П. Бурковський та авторський колектив, площа лісів України від початку нашої ери зменшилась майже у 3 рази (від 50 до 17 %), тоді як площа степів зменшилась у 40 разів. Сьогодні території справжніх степів з їх характерним степовим генофондом представлені лише 1 % від загальної площі території країни (Бурковський та ін., 2013). Такі «драматичні» зміни у площі українських степів були спричинені насамперед наявністю родючих чорноземів та каштанових ґрунтів на всій її території, що перебувають у сприятливих для освоєння топографічних умовах (рівнинний рельєф, недостатня розвиненість гідрографічної мережі), по-друге – надзвичайно легкими умовами їх експлуатації у сільському господарстві без нагальної потреби попередньої підготовки ґрунтів, а саме осушення, викорчування дерев тощо.

У такому векторі дослідження з охорони степової зони збереження біорізномаяття, виявлення та збереження еталонних степових екосистем не лише не втратило своєї актуальності, але й отримало новий зміст. Теоретичним питанням охорони степів приділяється значна увага як вітчизняних (Андрієнко, & Перегрим, 2012; Бойко, 2003b, 2017; Дубина та ін., 2003; Дубина, & Мовчан, 2013; Дубина, 2014; Крицька, 1988; Мойсієнко, 2011), так і зарубіжних учених

(Чибилев, 1990, 2005; Deák et al., 2017; Dembicz et al., 2016; Moon, 2016; Zachwatowicz et al., 2018, 2019b).

8.1. Раритетний елемент флори городищ Нижнього Придніпров'я

Важливу роль у цьому напрямку досліджень відіграють усебічний аналіз та оцінка раритетного компоненту флори як одного з визначних показників стратегії охорони рослинного покриву.

Раритетне фіторізномаїття флори городищ Нижнього Придніпров'я представлено 31 видом, що складає 5,9 % від загальної кількості видів. Созофіти городищ Нижнього Придніпров'я (рис. 8.1, додаток Б) включені до різних червоних списків (Андрієнко, & Перегрим, 2012; Дідух, 2009; Червоний список..., 2013): Червоної книги України (ЧКУ) – 11 видів, Червоних списків Херсонської (ЧСХО) – 20 видів, Червоних списків Миколаївської областей (ЧСМО) – 3 види.

До останньої редакції списку созофітів городищ Нижнього Придніпров'я нами не був включений *Fraxinus pennsylvanica*, який входить до Світового Червоного списку (Westwood et al., 2017) з категорією CR, однак з огляду на його адвентивність для степової зони України не становить природоохоронного інтересу. Окрім того важливо відзначити рослини, які донедавна охоронялися на Світовому (The IUCN..., 2021) та Європейському рівнях (The European..., 2021), однак у останні редакції відповідних списків не включені, а саме: *Astragalus pallescens* (Світовий Червоний список), *Dianthus lanceolatus* (Світовий Червоний список), *Eremogone rigida* (Світовий та Європейський Червоні списки), *Galium volhynicum* (Європейський Червоний список), *Linaria biebersteinii* (Світовий Червоний список), *Otites hellmannii* (Європейський Червоний список) та *Phlomis hybrida* (Європейський Червоний список) (Мойсієнко та ін., 2020b).

Созофіти городищ Нижнього Придніпров'я належать до 25 родів, 18 родин і 3 класів. Серед родин раритетного компоненту городищ слід виокремити найбільш численну родину *Poaceae* (6 видів), що є характерним явищем для степових найбільш постраждалих цілинних ландшафтів. Інші родини

представлені лише 1-2 видами. Провідними родами флори созофітів є *Stipa* (4 види), *Astragalus* (2), *Jurinea* (2) та *Tulipa* L. (2).

Таблиця 8.1.

Раритетне фіторізноманіття городищ Нижнього Придніпров'я

Назва виду	Частота трапляння	Списки охорони		
		ЧКУ	ЧСХО	ЧСМО
1	2	3	4	5
<i>Alcea pallida</i>	2			+
<i>Amygdalus nana</i>	4		+	+
<i>Astragalus borysthenicus</i>	3	+		
<i>Astragalus dasyanthus</i>	1	+		
<i>Bellevalia sarmatica</i>	2		+	
<i>Bromopsis heterophylla</i>	3		+	
<i>Dianthus andrzejowskianus</i>	1		+	
<i>Elytrigia stipifolia</i>	2	+		
<i>Ephedra distachya</i>	9		+	
<i>Ferula caspica</i>	2		+	
<i>Fraxinus excelsior</i>	2		+	
<i>Gymnospermium odessanum</i>	1	+		
<i>Hyacinthella leucophaea</i>	3		+	
<i>Jurinea salicifolia</i>	1		+	
<i>Jurinea staechadifolia</i>	1		+	
<i>Limonium platyphyllum</i>	6		+	+
<i>Linaria macroura</i>	1		+	
<i>Linum czernjajevii</i>	1		+	
<i>Prangos odontalgica</i>	2		+	
<i>Quercus robur</i>	1		+	
<i>Silene supina</i>	1		+	

1	2	3	4	5
<i>Stipa capillata</i>	14	+		
<i>Stipa lessingiana</i>	5	+		
<i>Stipa pulcherrima</i>	1	+		
<i>Stipa ucrainica</i>	2	+		
<i>Tulipa biebersteiniana</i>	2	+		
<i>Tulipa gesneriana</i>	2	+		
<i>Valeriana stolonifera</i>	1		+	
<i>Veronica capsellcarpa</i>	3		+	
<i>Vinca herbacea</i>	5		+	
<i>Vitis sylvestris</i>	3		+	

У біоморфологічному спектрі раритетна флора городищ характеризується переважанням гемікриптофітів (16 видів; 51,6 % від загальної кількості созофітів), геофітів (7; 22,6 %) та хамефітів (5; 16,1 %).

Фанерофіти представлені найменш чисельною групою, в межах якої група мегафанерофітів (*Fraxinus excelsior* та *Quercus robur*) складена екіофітами. Такий розподіл видів за життєвими формами співпадає як із розподілом для степової зони загалом так і з її раритетним фондом (Дубина та ін., 2014).

За приналежністю созофітів до різних ареалогічних груп домінантне положення займають такі: номадійський (14; 45,2 %) та номадійсько-давньосередземноморський (11; 35,5 %) типи. Третє та четверте місце займають види з європейсько-давньосередземноморським (4; 12,9 %) і номадійсько-європейсько-давньосередземноморським (2; 0,6 %) типами ареалів.

Екологічна структура раритетного фітофонду городищ виражена переважанням таких видів: за режимом зволоження – еуксерофітів (14; 45,2 %); за освітленістю – геліофітів (24; 77,4 %); температурним режимом – мегатермофітів (28; 90,3 %).

Загалом, порівняно із загальною флорою городищ, флора раритетного компоненту відрізняється вищою позицією родини *Roaceae*, у географічному

спектрі – високою часткою видів номадійського та номадійсько-давньосередземноморського ареалів, у біоморфологічній структурі – роллю хамефітів та геофітів. Структурний аналіз раритетного елементу флори городищ дозволяє сформуувати або ж доповнити узагальнене уявлення про флору як об'єкт охорони. Таким чином, охорона має бути направлена на збереження багаторічних трав'яних рослин, гемікриптофітів та геофітів, еуксерофітів та мегатермофітів, рослин із напіврозетковим типом наземного пагону тощо.

Раритетний компонент флори на різних городищах представлений нерівномірно (табл. 8.2), кількість видів у межах окремих пам'яток археології коливається від 1 до 16. Найчисленнішими за кількістю раритетних видів виявилися такі городища: Консулівське (16 видів), Велике Тягинське (15) та Олександрівка-Роксанівка (8). Водночас «найбіднішими» за участю видів судинних рослин, що охороняються, виявились городища: Гаврилівське, Любимівське, Великолепетиське та Золотий Мис, які мають у своєму складі лише по 1 раритетному виду. Така диференціація созофітів зумовлена декількома факторами: по-перше, їх гетерогенністю за фізико-географічними умовами, а по-друге – ступенем впливу на біорозмаїття городищ природних та антропогенних факторів.

Важливою частиною аналізу представленості созофітів на городищах є їх відсоткове відношення до загальної кількості видів. Аналіз флори окремих городищ за участю созофітів, а також степових видів (табл. 8.2) виявив подібні до вищезазначених результати, але з незначним відхиленням. Найбільші показники участі созофітів і степових видів належать городищам Велике Тягинське, Консулівське, Скелька та Олександрівка-Роксанівка. Окрім того слід відзначити городища, що поступаються за участю созофітів, але характеризуються високою долею степових видів, а саме Глибоку Пристань, Ганнівське, Саблуківське та Золотобалківське. Низьким рівнем цінності за кількістю созофітів відзначаються Великолепетиське, Гаврилівське та Станіславське городища, проте за кількістю степових судинних рослин ці об'єкти займають досить конкурентне положення.

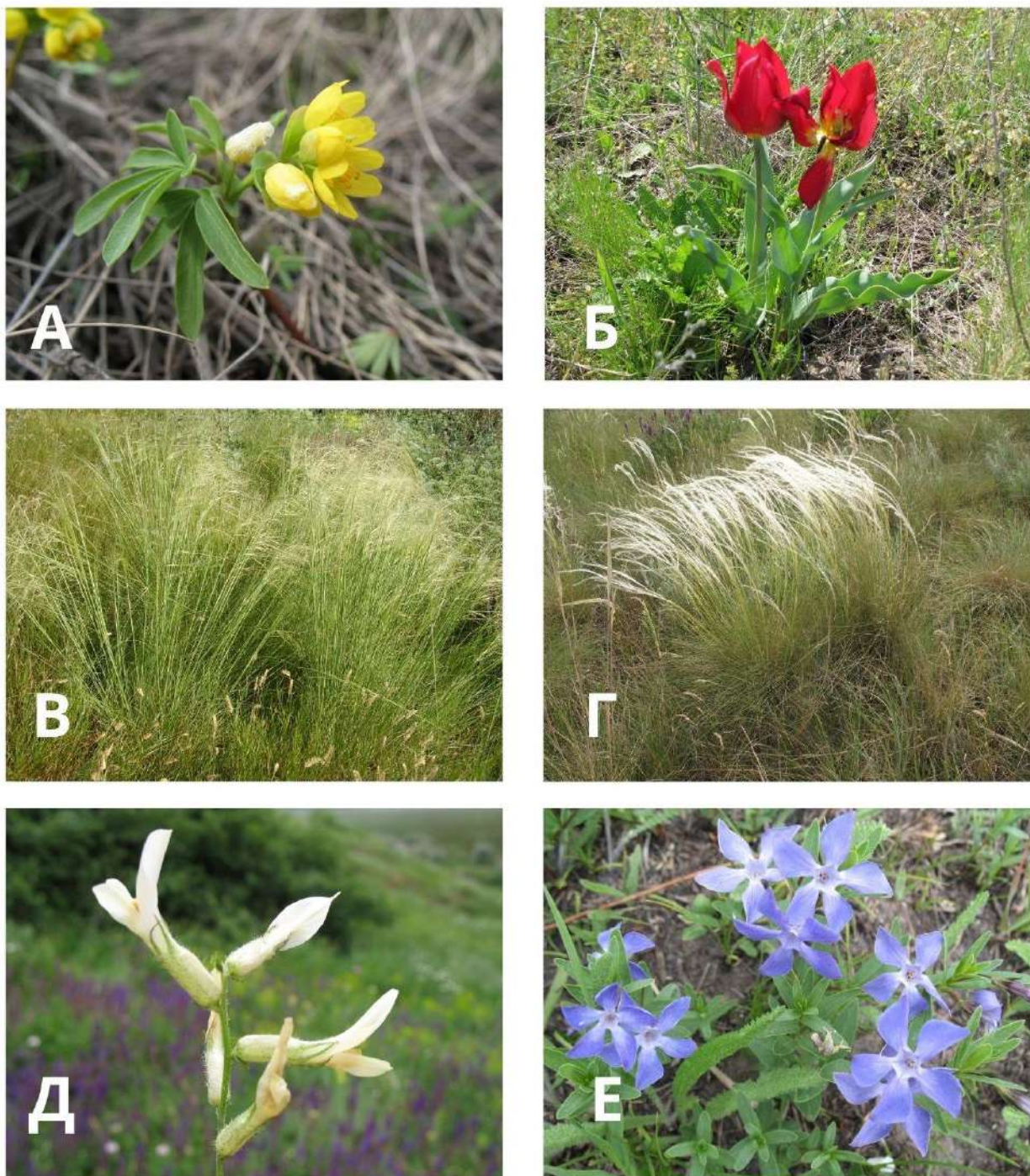


Рис. 8.1. Фото рідкісних видів у флорі городищ Нижнього Придніпров'я: А - *Gymnospermium odessanum*; Б - *Tulipa gesneriana*; В - *Stipa capillata*; Г - *Stipa ucrainica*; Д - *Astragalus palescens*; Е - *Vinca herbacea*.

(Автор фото: Мойсієнко І. І.)

Раритетні та степові види рослин на городищах Нижнього Придніпров'я

№	Городище	К-сть созофітів	% від загальної к-ті флори	К-сть степових видів	% від загальної к-сті флори
1.	Велике Тягинське	15	5,15	142	48,79
2.	Великолепетиське	1	0,56	68	37,98
3.	Гаврилівське	1	1,25	54	43,20
4.	Ганнівське	2	1,57	63	49,60
5.	Глибока пристань	5	3,10	80	49,69
6.	Золотий мис	1	1,32	58	43,93
7.	Золотобалківське	7	3,61	103	53,09
8.	Консулівське	16	6,69	140	58,57
9.	Любимівське	1	1,45	52	35,86
10.	Львівське	3	1,45	92	44,40
11.	Мале Тягинське	3	1,49	78	38,80
12.	Олександрівка-Роксанівка	8	3,77	111	52,35
13.	Понятівське	3	2,04	70	47,62
14.	Саблуківське	4	2,53	88	55,69
15.	Скелька	7	3,97	95	53,97
16.	Станіславське	2	1,28	73	46,79
17.	Старошведське	3	1,85	73	45,06
18.	Червономайське	4	2,12	84	44,68

Найменшою кількістю степових видів (не більше 40 % від загальної кількості видів) відзначаються Великолепетиське, Любимівське та Мале Тягинське городища. Ці городища, за виключенням останнього, є найбільш антропогенно трансформованими об'єктами за багатьма аспектами. Низька участь степових видів у флорі Малого Тягинського городища може бути пояснена його

ізолюваним острівним положенням на річці Тягинка, що сприяло значному представництву елементів інтразональних заплавної екосистем.

Майже всі городища Нижнього Придніпров'я відзначаються високим представництвом степових судинних рослин, що підкреслює їх потенційний статус рефугіумів рідкісних видів.

Загалом територія городищ у низовинах Дніпра відрізняється досить високим різноманіттям рідкісних судинних рослин, раритетних угруповань та цінних оселищ, що зумовлено насамперед диференціацією природних умов, а також специфікою антропогенної трансформації конкретних пам'яток археології.

На городищах виявлено 6 угруповань рослинності (табл. 8.3), які підлягають охороні, оскільки включені до Зеленої книги України (Дідух, 2009).

Раритетні угруповання на городищах представлені нерівномірно. Найбагатшими за кількістю угруповань Зеленої книги, як і за кількістю раритетних видів, є Косулівське (6) та Велике Тягинське (4) городища. Також по кілька раритетних угруповань представлено на городищах: Олександрівка-Роксанівка (3), Золотобалківське (3), Саблуківське (2). Значна частина городищ мають у складі рослинності лише 1 раритетне угруповання (Гаврилівське, Глибока Пристань, Ганнівське, Любимівське, Мале Тягинське, Понятівське, Скелька, Станіславське, Старошведське, Червономаяцьке). Представленість рідкісних рослинних угруповань на городищах Нижнього Придніпров'я прямо чи опосередковано може бути пояснена ступенем збереженості / трансформованості (остання індексується відповідними індексами синантропізації) окремих городищ.

Домінантними оселищами на городищах є степові. Також тут представлені луки, чагарникові зарості та штучні лісові насадження, відслонення твердих порід – вапняків, відслонення м'яких порід – лесів і глин, кліф, узбережжя лиману та акваторія водосховища. Рудеральні оселища крім штучних лісових насаджень представлені переважно ґрунтовими дорогами, лініями електропередач, військовими полігонами, колишніми кар'єрами, смітниками тощо.

Таблиця 8.3.

Представленість рідкісних рослинних угруповань на городищах Нижнього Придніпров'я

№	Назва угруповання	Назви городищ	Кількість городищ
1.	Формація <i>Amygdaleta nanae</i> (Низькобобчукові степи). Асоціації <i>Amygdaletum (nanae) bromopsidosum (inermis)</i> , <i>Amygdaletum (nanae) festucosum (valesiacaе)</i> , <i>Amygdaletum (nanae) poosum (angustifoliae)</i> .	Консулівське, Олександрівка-Роксанівка, Велике Тягинське, Золотобалківське	4
2.	Формація <i>Elytrigieta stipifoliae</i> (Ковилолистопирійні степи). Асоціація <i>Elytrigietum stipifoliae) festucosum (valesiacaе)</i> .	Червономаяцьке, Консулівське	2
3.	Формація <i>Stipeta capillatae</i> (Волосистоковилові степи). Асоціації <i>Stipetum (capillatae) festucosum (valesiacaе)</i> , <i>Stipetum capillatae purum</i> , <i>Stipetum (capillatae) koeleriosum (cristatae)</i> .	Гаврилівське, Глибока Пристань, Ганнівське, Консулівське, Любимівське, Мале Тягинське, Олександрівка-Роксанівка, Понятівське, Саблуківське, Скелька, Станіславське, Старошведське, Велике Тягинське, Золотобалківське	14
4.	Формація <i>Stipeta lessingianaе</i> (Лессінгоковилові степи). Асоціації <i>Stipetum (lessingianaе) festucosum (valesiacaе)</i> , <i>Stipetum (lessingianaе) agropyrosum (pectinatae)</i> .	Консулівське, Олександрівка-Роксанівка, Саблуківське, Велике Тягинське, Золотобалківське	5
5.	Формація <i>Stipeta pulcherrimaе</i> (Найкрасивішоковилові степи). Асоціація <i>Stipetum (pulcherrimaе) crinitariosum (villosaе)</i> .	Консулівське	1
6.	Формація <i>Stipeta ucraïnicaе</i> (Українськоковилові степи). Асоціація <i>Stipetum (ucraïnicaе) festucosum (valesiacaе)</i> .	Консулівське, Велике Тягинське	2

Серед них представлені й раритетні оселища, що входять до Резолюції №4 Бернської конвенції та Додатку I Оселищної директиви ЄС (Куземко та ін., 2014):

E1.2 Багаторічні трав'яні кальцифітні угруповання та степи (62С0 Понтично-сарматські степи) – представлені на всіх досліджуваних городищах, більшою мірою на степових схилах, місцях відслонення вапняків чи лесів, а також на узліссях і галявинах штучних лісових насаджень (рис. 8.2). Видами-домінантами є *Artemisia lerchiana*, *Asperula montana*, *Carex stenophylla*, *Galatella villosa*, *Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, *Hypericum elegans*, *Kochia prostrata*, *Koeleria cristata*, *Linum austriacum*, *Potentilla recta*, *Ranunculus oxyspermus*, *Teucrium polium*, *Thymus dimorphus*, *Verbascum phoeniceum* та інші. Степові оселища мають велике природоохоронне значення. Серед них відзначено раритетні види – *Astragalus borysthenticus*, *A. dasyanthus*, *Bellevalia sarmatica*, *Bromopsis heterophylla*, *Dianthus andrzejowskianus*, *Ephedra distachya*, *Elytrigia stipifolia*, *Ferula caspica*, *Gymnospermium odessanum*, *Hyacinthella leucophaea*, *Jurinea salicifolia*, *J. staechadifolia*, *Limonium platyphyllum*, *Linaria macroura*, *Linum czernjajevii*, *Prangos odontalgica*, *Silene supina*, *Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *S. pulcherrima*, *S. ucrainica*, *Tulipa biebersteiniana*, *T. gesneriana* та раритетні угруповання *Amygdaleta nanae*, *Elytrigieta stipifoliae*, *Stipeta capillatae*, *S. lessingianae*, *S. pulcherrimae*, *S. ucrainicae*.

F3.247 Понтично-сарматські листопадні чагарникові зарості (40С0 Понтично-сарматські листопадні чагарникові зарості) – Ганнівське, Консулівське, Мале Тягинське та Велике Тягинське, Олександрівка-Роксанівка, Понятівське Саблуківське, Золотобалківське городища (переважно представлені в нижніх частинах схилів балок, вибалків і річкових терас (рис. 8.2)). Із домінантних видів серед них відзначені *Artemisia lerchiana*, *Asparagus verticillatus*, *Asperula montana*, *Bromopsis inermis*, *Crataegus monogyna*, *Kochia prostrata*, *Medicago minima*, *Rhamnus cathartica*, *Thymus dimorphus*, *Veronica jacquini*. Чагарникові зарості відзначаються меншою соцологічною цінністю. Серед рідкісних видів тут зустрічаються: *Amygdalus nana*, *Gymnospermium odessanum*, *Valeriana stolonifera*, *Vinca herbacea*, *Vitis sylvestris*; а з рідкісних угруповань – *Amygdaletae nanii*.

НЗ.2 Основні та ультраосновні континентальні кліфи (8210 Карбонатні скелясті схили з хазмофітною рослинністю) (рис. 8.2) – Олександрівка-Роксанівка, Великолепетиське, Львівське, Понятівське, Старошведське, Червономаяцьке городища. Поміж таких прямовисних абразійних урвищ окрім степових видів були відзначені також і рідкісні, серед яких – *Bromopsis heterophylla* та *Stipa capillata*.



Рис. 8.2. Фото раритетних оселищ представлених на городищах Нижнього Придніпров'я: А- Багаторічні трав'яні кальцифітні угруповання та степи (Старошведське городище); Б - Понтично-сарматські листопадні чагарникові зарості (Велике Тягинське городище); В - Основні та ультраосновні континентальні кліфи (Червономаяцьке городище).

(Автори фото: Мойсієнко І. І., Дайнеко П. М.)

8.2. Репрезентативність раритетного елементу флори городищ Нижнього Придніпров'я

Флора городищ Нижнього Придніпров'я характеризується високою збереженістю рослинного покриву та не поступається іншим степовим флорам природоохоронних територій за показником флористичного багатства. Для проведення порівняння флор нами були обрані об'єкти, що характеризуються подібними ландшафтними та природно-кліматичними умовами степової зони України. Це зокрема такі флори: Біосферного заповідника «Асканія Нова» ім. Ф. Е. Фальц-Фейна (11054 га) – налічує 515 видів, запроектованого ландшафтного заказника «Лесовий каньйон» (10 га) – 222, курганів смуги типчакково-ковилових степів України (5,5 га) – 352, ботанічного заказника «Яковлівський» (35 га) – 382 на основі даних авторів (Шаповал, 2012; Мойсієнко, 2005, 2007; Sudnik-Wójcikowska et al., 2011, 2012). Об'єкти, за якими були відомі флористичні списки, хоч і розташовуються в тій самій смузі злакових степів, є досить віддаленими від досліджуваних городищ або ж розташовуються на крайньому півдні досліджуваної території («Лесовий каньйон»). Із метою більшої об'єктивності порівняння нами було проведено спеціальні флористичні дослідження території, яка розташовується практично в центрі досліджуваної, де ми пропонуємо створити ботанічний заказник місцевого значення «Старошведський». Проектований об'єкт природно-заповідного фонду, що займає площу 263 га, представлений в околицях села Зміївка Бериславського району двома балками (Костирська та Широка) та фрагментом тераси Дніпра, 3,5 км завдовжки, між ними. За нашими даними, флора судинних рослин проєктованого заказника «Старошведський» налічує 359 видів (Мойсієнко та ін., 2019а, 2019б). Цей об'єкт характеризується подібним до городищ високим ландшафтним різномайттям, що зумовлено як природними умовами території дослідження, так і тривалими антропогенними процесами.

Отже, за загальною кількістю видів флора городищ найбільше відповідає флорі біосферного заповідника Асканія-Нова та суттєво переважає розташовані поряд у схожих умовах на схилах Дніпра проєктовані резервати

«Старошведський» та «Лесовий каньйон», а також флору курганів смуги злакових степів (Dayneko et al., 2020; Moysiyeenko et al., 2014). Показник флористичного багатства прямо корелює з кількістю досліджуваних об'єктів та їхньою площею, тому в деяких випадках не може бути об'єктивно порівняний повною мірою. Утім на первинному етапі наявний спектр наведених результатів геоботанічних досліджень дозволяє підтвердити високий флористичний потенціал городищ Нижнього Придніпров'я.

Відповідно до розподілу видів за історико-географічною класифікацією простежуються такі тенденції: за кількістю несинантропних видів флора городищ характеризується меншими показниками ніж Біосферний заповідник «Асканія-Нова», заказники «Старошведський» та «Яковлівський», однак вищими за флору курганів і заказника «Лесовий каньйон». Зі свого боку флора городищ Нижнього Придніпров'я відрізняється від всіх аналізованих об'єктів (окрім флори курганів) за великою участю кенофітів та, навпаки, меншою долею археофітів, що свідчить про модернізацію її флори.

Зовсім інша ситуація склалась при аналізі представленості степових і раритетних видів у флорі городищ Нижнього Придніпров'я та степових резерватів. Так, за кількістю степових видів флора городищ характеризується найбільшими показниками, однак поступається за долею созофітів біосферному заповіднику «Асканія-Нова» та ботанічному заказнику «Яковлівський». Слід зауважити, що оскільки в аналіз були включені списки резерватів попередніх років і відповідно складені на основі попередніх природоохоронних списків рідкісних видів, кількість созофітів городищ Нижнього Придніпров'я потенційно є вищою.

Отже, флора городищ має досить репрезентативну структуру відносно досліджуваних степових резерватів, а саме переважає всі об'єкти за відсотком степових видів, відповідає їм за долею аборигенних, несинантропних і раритетних видів рослин (рис. 8.3, 8.4). Така структура флори вказує на те, що городища добре виконують функцію збереження природного степового різноманіття та можуть потенційно розглядатись як природоохоронні об'єкти.

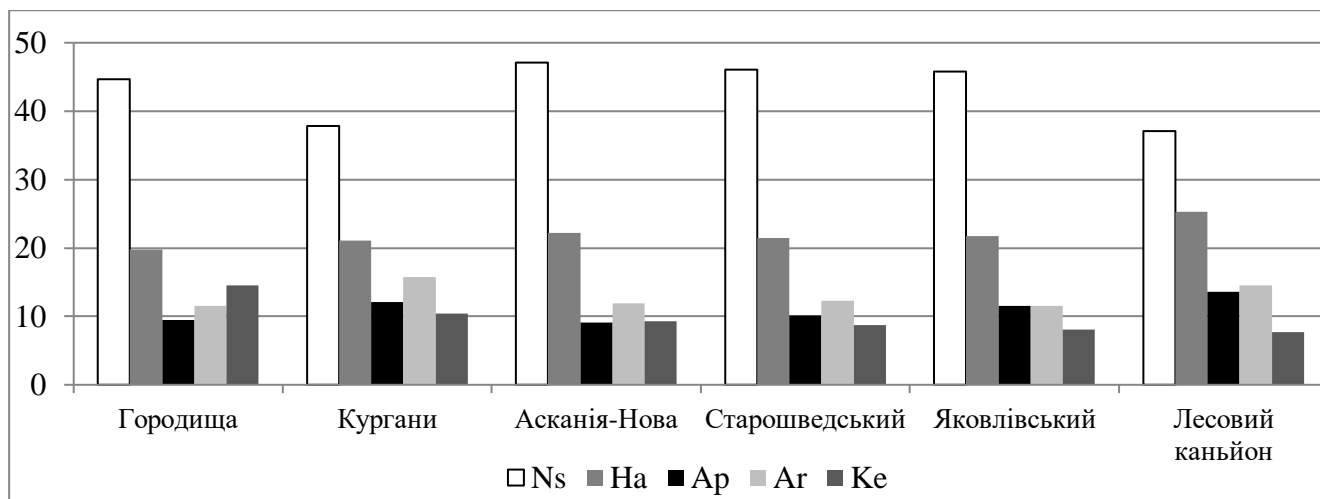


Рис. 8.3. Представленість видів (за історико-географічною класифікацією) у флорі городищ Нижнього Придніпров'я та аналізованих степових резерватів (у відсотках).

Пояснення : Ns – несинантропні види, Ha – геміапофіти, Ap – евапофіти, Arch – археофіти, Ke – кенофіти

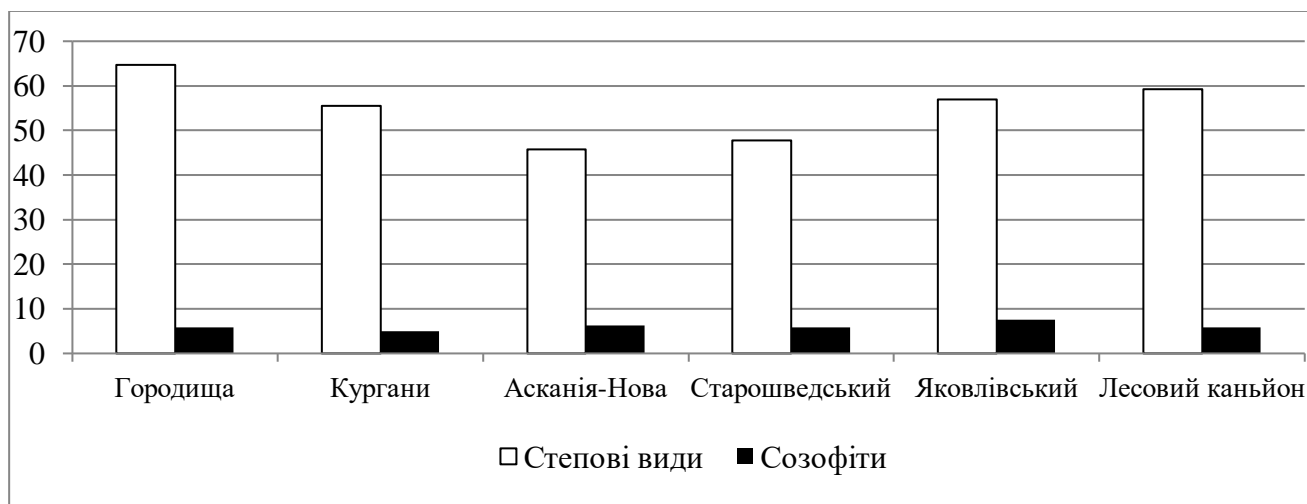


Рис. 8.4. Представленість степових та раритетних видів у флорі городищ Нижнього Придніпров'я та аналізованих степових резерватів (у відсотках)

Аналіз дендрограм подібності складу флори городищ Нижнього Придніпров'я та аналізованих степових резерватів виявив дві групи кластерів, що об'єднані спільністю видового складу (рис. 8.5) (Дайнеко, 2020с). У першу групу кластерів був виокремлений Біосферний заповідник «Асканія Нова» ім. Ф.Е. Фальц-Фейна. Такий результат зумовлений відмінними фізико-

географічними умовами, а саме наявністю подів, а також режимом заповідання, що суттєво відрізняє цей об'єкт від усіх інших.

Друга група поділяється на дві підгрупи. До складу першої з них увійшли заказники «Лесовий каньон», «Яковлівський» та кургани степової зони України. Ця підгрупа об'єднала досліджувані об'єкти з подібною структурою флори, що сформувалась більшою мірою за рахунок участі лесових порід. Подібний підсумок був представлений у роботі, присвяченій оцінці флористичного значення курганів у західній зоні Понтичного злакового степу України (Sudnik-Wójcikowska et al., 2011, 2012).

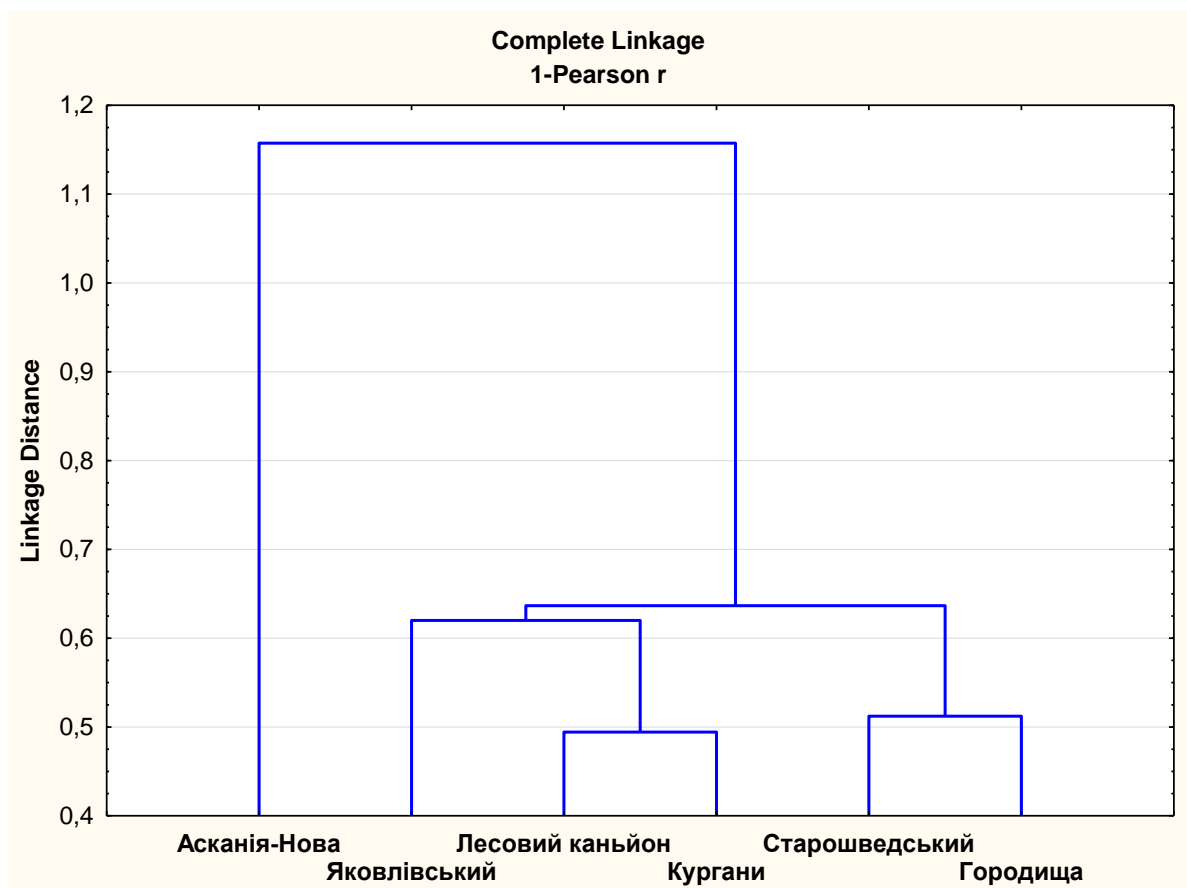


Рис. 8.5. Дендрограма подібності та відмінності флори городищ Нижнього Придніпров'я та аналізованих степових резерватів

8.3. Потенціал охорони степів городищ Нижнього Придніпров'я

Як було окреслено в попередніх розділах, провідними загрозами, які негативно впливають на якісний та кількісний склад флори городищ, є

розорювання, офіційні та неофіційні археологічні розкопки, заліснення, селітєбне освоєння, надмірний випас і сінокосіння, агрохімічне забруднення, побутове засмічення, інвазія бур'янів із довколишніх агроландшафтів тощо.

Особливу небезпеку порушення степового різноманіття, окрім тотальної синатропізації флори в результаті господарського освоєння городищ та прилеглих територій, становить культура археологічних розкопок пам'яток культури. У ході проведення археологічних розкопок рослинний покрив повністю знищується, що можна простежити на супутникових знімках навіть через декілька років від моменту проведення археологічних досліджень.

Із метою збереження степового різнотрав'я доцільним є проведення попередньої підготовки до розкопок, що буде полягати в перенесенні верхнього задернованого шару ґрунту на сусідні (не досліджувані археологами ділянки) з метою його подальшого повернення або ж для відновлення степового рослинного покриву на інших об'єктах. Переважно верхні прошарки не становлять підвищеного інтересу з боку археологів, адже не містять цінного археологічного матеріалу, і тому така пропозиція не має викликати конфлікту інтересів із боку як археологів, так і природоохоронців. Ми спробували застосувати цей підхід під час проведення археологічних досліджень на Великому Тягинському городищі Південною Середньовічною експедицією ІА НАНУ під керівництвом професора С.О. Беляєвої. 2020 року шар степового дерну з Великого Тягинського городища нами було знято та переміщено на відновлений у м. Херсоні на території Університетського парку ХДУ курган. Попередні спостереження показали, що рослини переміщеного дерну успішно прижилися. Більш детальний висновок щодо реінтродукції степового дерну з городища на курган можна буде зробити в ході польових досліджень 2021 року.

До того ж доцільним є проведення попереднього обстеження городищ перед початком розкопок щодо присутності в їх межах раритетного компоненту флори. Залучення до офіційних археологічних розкопок підтвердило окреслену проблему. Звісно, процедура акуратного перенесення верхнього задернованого шару ґрунту на початку археологічних розкопок і повернення його на останньому

їх етапі дещо ускладнює й уповільнює загальний хід археологічних розкопок, однак за умови розумного обґрунтування причин і процедури цього етапу до пам'ятки проведення розкопок, на нашу думку, не буде проблематичним.

Інша важлива проблема порушення кількісного та якісного флористичного складу городищ – їх межування із сільськогосподарськими полями, що впливає на збіднення флори та потрапляння добрив й отрутохімікатів у ході проведення сільськогосподарських робіт. Саме тому доцільним є створення охоронних зон або певного буферу навколо городищ, що дозволить насамперед зберегти наявне фіторізноманіття, а також сповільнити або зупинити процес потрапляння на городища синатропних рослин із сусідніх агроландшафтів.

Безпосередню превентивну роль зі збереження степової рослинності городищ Нижнього Придніпров'я відіграє діалог (круглі столи) з археологами, а також активних громадян із метою з'ясування природоохоронної цінності пам'яток археології та визначених законодавчо норм поведіння з цінними в природоохоронному вимірі об'єктами.

Одним із дієвих заходів зі збереження цілинних степових просторів, на нашу думку, залишається розвиток мережі об'єктів природно-заповідного фонду країни. За останні десятиріччя в цьому напрямку було зроблено вагомий крок, адже нині значна кількість городищ Нижнього Придніпров'я входить до складу територій об'єктів природно-заповідного фонду України (Мойсієнко та ін., 2013; Публічна кадастрова...; Ходосовцев та ін., 2009). Наприклад, суходіл городища Глибока Пристань входить до складу ботанічного заказника місцевого значення «Софіївський», а його акваторія територіально належить НПП «Нижньодніпровський», Консулівське та Саблуківське городища входять до складу новоствореного НПП «Кам'янська Січ», Мале та Велике Тягинське городища – НПП «Нижньодніпровський», Скелька – до ландшафтного заказника загальнодержавного значення «Олександрівський», Станіславське городище – ландшафтного заказника загальнодержавного значення «Станіславський», городище Золотий Мис – ботанічного заказника загальнодержавного значення «Широка балка». Деякі городища, що на сучасному етапі розвитку

природоохоронної справи України не потрапляють до складу природоохоронних територій, доречно оголосити пам'ятками природи, що загалом відповідає завданням чинного законодавства України у сфері охорони навколишнього середовища. Загалом на сьогодні до складу природоохоронних територій входить вісім городищ. Науковцями Херсонського державного університету запропоновано створення низки нових заповідних об'єктів, що дозволить взяти під охорону ще декілька городищ, зокрема Гаврилівське, Ганнівське та Золотобалківське (запроєктований регіональний ландшафтний парк «Гаврилівський»), Львівське городище (запроєктована геологічна пам'ятка природи місцевого значення «Відслонення відкладів міоцену біля села Львове») (Мойсієнко та ін., 2020а).

Отже, провідними заходами щодо мінімізації антропогенного впливу на рослинний покрив городищ відзначаються такі:

- збереження флористичної цінності городищ через включення їх до наявних заповідних об'єктів або ж створення нових об'єктів природно-заповідного фонду;
- обмеження використання території городищ як ріллі, а також оптимізація сільського господарства на ділянках, близьких до городищ;
- нормування раціонального пасовищного та сінокісного навантаження;
- заборона штучних лісових насаджень у природні комплекси городищ і контроль за поширенням наявних деревних рослин;
- контроль за станом популяцій рідкісних видів судинних рослин, розроблення та здійснення заходів щодо відновлення популяцій критичних видів флори;
- координація археологічних розкопок городищ із природоохоронними заходами;
- проведення інформаційної компанії щодо природоохоронної цінності пам'яток археології, а також підвищення загальної обізнаності місцевих жителів у сфері раритетного біорізноманіття.

ВИСНОВКИ

1. Установлено, що флора судинних рослин городищ Нижнього Придніпров'я налічує 524 види судинних рослин, які належать до 281 роду, 74 родин, 3 класів та 2 відділів. Високе флористичне багатство досліджуваної флори визначається насамперед просторовим розосередженням городищ вздовж Дніпра, екотонним розташуванням відносно акваторіальних систем (Дніпра та його приток, Дніпровсько-Бузького лиману), екологічним різноманіттям, зокрема наявністю схилів різних експозицій та крутизни, відслоненнями гірських порід, а також сусідством городищ зі значними степовими масивами.

2. Кількісний та якісний склад провідних родин флори городищ відображає загальні зональні риси флор Голарктики. Перші провідні родини *Asteraceae*, *Roaceae*, *Fabaceae* характеризуються найвищою кількістю автохтонних видів рослин. Наявність родин *Chenopodiaceae*, *Brassicaceae* та *Boraginaceae* у провідному родинному спектрі флори городищ, більш типових для аридних флор Давнього Середземномор'я, багато в чому зумовлена синантропізацією, зокрема проникненням адвентивних рослин із сусідніх агроландшафтів.

3. Структурний аналіз засвідчив подібність флори вищих судинних рослин городищ Нижнього Придніпров'я до природних регіональних флор із типовими зональними рисами. У географічному спектрі – за рахунок активної участі видів із номадійсько-давньосередземноморським і номадійським типами ареалів із характерним домінуванням аборигених видів у біоморфологічній та екологічній структурі – із переважанням багаторічних трав'яних рослин, гемікриптофітів, полікарпиків, рослин з каудексовим типом підземних пагонів, стрижневим типом кореневої системи, геліофітів і мегатермофітів.

4. За результатами математичного оцінювання подібності флор городищ пониззя Дніпра було виділено 3 рівновеликі класи та 13 підкласів кластерів і проведено їх типізацію. Розподіл на кластери головним чином зумовлений широтним ґрунтово-кліматичним градієнтом. Городища з невисокими індексами синантропізації ($IS \leq 64$) складають 50 % (Консулівське, Велике Тягинське та

Саблуківське, Глибока Пристань, Ганнівське, Мале Тягинське, Олександрівка-Роксанівка, Понятівське, Скелька). Ці городища відрізняються найбільшою віддаленістю від сучасних населених пунктів, значними степовими площами навкруги, а також «ізолюваним» або «напівізолюваним ефектом» (лише для острівного та напівострівного городищ – Малого та Великого Тягинських).

5. Флора городищ Нижнього Придніпров'я характеризується досить невисоким значенням синантропізції ($IS=55,3\%$) як порівняно з урбанофлорами міст й іншими високо трансформованими територіями, так і зрізними ландшафтами Північного Причорномор'я. Аналіз синантропної фракції виявив переважання апофітного компоненту над адвентивним. Найменш адвентивними виявилися флори городищ Велике Тягинське, Консулівське, Саблуківське та Скелька, які за цим показником цілком співставні з об'єктами природно-заповідного фонду регіону. Процес трансформації флори відбувається досить помірно, про що свідчить превалювання природних і відновлених біотопів над антропогенними. Основними осередками поширення антропофітів на території городищ Нижнього Придніпров'я є сусідні сільськогосподарські поля, шляхи сполучення, місця видобутку корисних копалин, пасовища тощо.

6. Доведено, що при плануванні шляхів збереження природного фіторізноманіття слід урахувувати як локальні, так і ландшафтні фактори біологічного різноманіття. За результатами регресійного аналізу було встановлено, що основними чинниками, які зумовлюють багатство судинних рослин загалом і несинатропного елементу флори зокрема, є показник різноманітності оселищ, площа, ступінь заліснення та степовий покрив у радіусі 1 км. Відстань до населених пунктів, різноманітність оселищ і ступінь заліснення виявились суттєвими негативними чинниками багатства адвентивних видів.

7. Раритетний елемент флори городищ Нижнього Придніпров'я представлений 31 рідкісним видом (5,9% від загальної кількості видів), що підлягають охороні на національному (11 видів Червної книги України) та регіональному рівнях (20 видів Червоних списків Херсонської та Миколаївської областей); 6 рідкісними угрупованнями Зеленої книги України та 3 оселищами

Бернської конвенції. Флора городищ має досить репрезентативну структуру стосовно степових резерватів досліджуваного регіону за відсотком степових, аборигенних і несинатропних рослин, а також рідкісних видів, угруповань та оселищ. Така структура флори вказує на те, що городища добре виконують функцію збереження природного степового різноманіття та можуть потенційно розглядатись як природоохоронні об'єкти.

8. Збереження флори городищ може бути досягнуто як за умови включення їх територій до об'єктів природно-заповідного фонду, так і через упровадження «навколишніх буферів» із природних степових екосистем, обмеження й регламентацію ступеня заліснення та пасовищного навантаження, екологізацію археологічних досліджень тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абашина, Н. С., Козак, Д. Н., Синиця, Є. В., & Терпиловський, Р. В. (2012). *Давні слов'яни. Археологія та історія*. Київ: Стародавній світ.
2. Абікулова, М. Й. (1994). Керамічна тара с пізньоскіфських пам'яток Нижнього Дніпра. *Археологія*, 3, 78–84.
3. Алехин, В. В. (1938). *Методы полевого изучения растительности и флоры*. Москва: Наркомпрос.
4. Андрієнко, Т. Л., & Перегрим, М. М. (2012). *Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (довідкове видання)*. Київ: Альтерпрес.
5. Аркушина, Г. Ф. (2007). *Урбанофлора Кіровограда* (Автореф. дис. канд. біол. наук). Нікітський ботанічний сад, Ялта.
6. Афанасьєв, Д. Я. (1951). Геоботанічний нарис Нижньодніпровських плавнів. *Ботанічний журнал АН УРСР*, 8(2), 3–23.
7. Афанасьєв-Чужбинський, О. С. (2004). *Подорож у Південну Росію*. Дніпропетровськ: Січ.
8. Барабаш, М. Б., & Ткач, Л. О. (2005). Сценарії режиму температури повітря в перші три десятиріччя ХХІ ст. за фізико-географічними зонами України. *Водне господарство України*, 3, 47–54.
9. Бекетов, А. Н. (1859). Климат Европейской России. *Русский вестник*, 19(3), 375–403.
10. Бельгард, В. (1971). *Степное лесоведение*. Москва: Лесная промышленность.
11. Берко, Й. М. (1976). До питання вивчення і періодизації великого життєвого циклу вегетативно рухливих рослин. *Український ботанічний журнал*, 33(6), 604–609.
12. Билкова, В. П., Немцев, С. О., & Самойленко, І. Ю. (2013). Пізній горизонт на Білозерському поселенні (розкопки 2012–2013 рр.). *Археологічні відкриття в Україні*, 258–259.

13. Білецький, В. С. (Ред.). (2007). *Мала гірнича енциклопедія* (Т. 2., с. 403). Донецьк: Донбас.
14. Білик, Г. І. (1956). *Рослинність Нижнього Придніпров'я*. Київ: Видавництво АН УРСР.
15. Біляєва, С. О., Гуленко, К. С., Фіалко, О. Є., Ієвлев, М. М., Грабовська, О. В., Манігда, О. В. ... & Сікоза, Д. М. (2018). *На розі двох світів. Історична спадщина України та Литви на території Херсонської області*. Київ – Херсон: Гілея.
16. Бойко, М. Ф. (Ред.). (1998). *Природа Херсонської області*. Київ: Фітосоціоцентр.
17. Бойко, М. Ф. (1988). Нові знахідки рідкісних і зникаючих видів рослин у Херсонській та Миколаївській областях. *Український ботанічний журнал*, 45(5), 84–87.
18. Бойко, М. Ф., & Бойко, П. М. (2005). Особливості та місце Херсонщини в екомережі України. *Екологія та ноосферологія*, 16(3–4), 54–60.
19. Бойко, П. М. (2017). Сучасні тенденції та проблеми розвитку екомережі України та Херсонської області. *Таврійський науковий вісник*, 98, 178–184.
20. Бойко, П. М. (2003а). *Балки узбережжя Дніпра як новий тип природно-заповідних об'єктів*. V Міжнародна конференція «Фальц-Фейнівські читання» (м. Херсон, 24-26 травня 2003) (С. 49–50). Херсон: Видавництво ХДУ.
21. Бойко, П. М. (2003б). *Созологічна характеристика запропонованих природно-заповідних об'єктів Лівобережжя Нижнього Дніпра*. Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття (матеріали наукової конференції) (С. 37–38). Канів.
22. Бондаренко, О. Ю. (2009). *Конспект флори пониззя межиріччя Дністер – Тилігул*. Київ: Фітосоціоцентр.
23. Бондаренко, О. Ю. (2015). Флора пониззя дністерсько-тилігульського межиріччя (Одеська область, Україна). *Чорноморський ботанічний журнал*, 11(3), 278–296.
24. Бондарчук, В. Г. (1959). *Геологія України*. Київ: Видавництво Академії наук УРСР.

25. Бордзіловський, Є. І. (Ред.). (1938). *Флора УРСР* (Т. 1-2). Київ: Видавництво Академії наук УРСР.
26. Бурда, Р. І. (1991). *Антропогенная трансформация флоры*. Київ: Наукова думка.
27. Бурда, Р. І., & Дідух, Я. П. (2003). Застосування методики оцінки антропотолерантності видів вищих рослин при створенні «Екофлори України». *Український фітоценологічний збірник: Серія С. Фітоєкологія*, 1(20), 34–44.
28. Бурковський, О. П., Василюк, О. В., Єна, А. В., Куземко, А. А., Мовчан, Я. І., Мойсієнко, І. І., & Сіренко, І. П. (2013). *Останні степи України: бути чи не бути?* Київ: ГК «Збережемо українські степи!».
29. Былкова, В. П. (2007). *Нижнее Поднепровье в античную эпоху (по материалам раскопок поселений)*. Херсон: Издательство ХГУ.
30. Вахрушев, Б. О., Ковальчук, І. П., Комлев, О. О., Кравчук, Я. С., Палієнко, Е. Т., Рудько, Г. І., & Стецюк, В. В. (2010). *Рельєф України*. Київ: Видачничий Дім «Слово».
31. Воронова, С. М. (2008). Флористичне багатство та систематична структура флори Єланецько-Інгульського регіону. *Український ботанічний журнал*, 65(4), 544–551.
32. Высоцкий, Г. Н. (1905). *Степи Европейской России. Полная энциклопедия русского сельского хозяйства и соприкасающихся с ним наук* (Т. 1-11). Санкт-Петербург: Издание А.Ф. Девриена.
33. Высоцкий, Г. Н. (1915). Ергеня. *Труды Бюро по прикладной ботанике*, 8(10-11), 1113–1443.
34. Вязьмітіна, М. І. (1962). *Золота Балка: Поселення сарматського часу на Нижньому Дніпрі*. Київ: Видавництво академії наук Української РСР.
35. Гавриленко, В. С. (2007). *Некоторые итоги заповедного степеведения: чего хотели, что получили, что может быть?* Заповідні степи України. Стан та перспективи їх збереження: матеріали міжнародної наукової конференції (Асканія-Нова, 18-22 вересня 2007 р.) (С. 16-19). Армянськ: ПП Андреев О.В.

36. Гаврилюк, Н. А., & Крапивина, В. В. (1999). Кухонная и столовая керамика позднескифских городищ Нижнего Поднепровья. *Сто лет черняховской культуре. Сборник научных статей*, 298–322.
37. Гаврилюк, Н. А., & Крапивина, В. В. (2005). *Нижнеднепровские городища (к проблеме возникновения и развития)*. Боспор Киммерийский и варварский мир в период античности и средневековья. Периоды дестабилизаций и катастроф. VI Боспорские чтения. (С. 66–73). Керчь.
38. Гаврилюк, Н. А., & Абикулова, М. И. (1991). *Позднескифские памятники Нижнего Поднепровья (новые материалы). II Препринт*. Киев: Институт археологии АН УССР.
39. Гаврилюк, Н. О., & Матера, М. (2016). «Пізнньоскіфські» чи «постскіфські» городища Нижнього Подніпров'я. *Археологія*, 4, 121–135.
40. Геродот (Ред. Толочко, П. П.) (1993). *История: в дев'яти книгах*. Київ: Наукова думка.
41. Гильденштедт, И. А. (Переклад Шугурова М.) (1879). Дневник путешествия в южную Россию академика Санкт-Петербургской Академии наук Гильденштедта в 1773–1774 г. *Записки Одесского общества истории и древностей*, 11, 180–228.
42. Голубев, В. Н. (1972). Принципы построения и содержания линейной системы жизненных форм покрытосеменных растений. *Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отделение биологии*, 7(6), 72–80.
43. Голубев, В. Н. (1996). *Биологическая флора Крыма*. Ялта: ГБНС.
44. Гомер (переклад Тен, Б.) (1968). *Одіссея*. Київ: Дніпро.
45. Гордієнко, І. І. (1954). Рослини-піонери горбистих пісків Нижнього Дніпра. *Український ботанічний журнал*, 1, 55.
46. Гошкевич, В. И. (1913). Древние городища по берегам Низового Днепра. *Известия императорской археологической комиссии*, 47, 117–145.
47. Граков, Б. Н. (1954). Каменское городище на Днепре. *Материалы и исследования по археологии*, 36.
48. Гук, М. І., Половко, І. К., & Приходько, І. Ф. (1958). *Клімат Української РСР*. Київ: Видавництво Радянська школа.

49. Дайнеко, П. М. (2017а). *Еволюція наукових поглядів на степи та степові ландшафти в ботаніко-географічних дослідженнях*. Регіональні проблеми України: географічний аналіз та пошук шляхів вирішення: матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції (м. Херсон, 5-6 жовтня 2017 р.) (С. 71–73). Херсон: Видавничий дім «Гельветика».
50. Дайнеко, П. М. (2017б). *Проблеми та перспективи екологічної реабілітації степових агроландшафтів Херсонської області*. Функціонування АПК на засадах раціонального природокористування: матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Полтава, 26 травня 2017) (С.20–22). Полтава: ПДАА.
51. Дайнеко, П. М. (2018). Еволюція наукових уявлень про степові ландшафти в ботаніко-географічних дослідженнях. *Природничий альманах. Біологічній науки: збірник наукових праць*, 25, 17–24.
52. Дайнеко, П. М. (2019). *Підходи до дефініції поняття «біотоп»*. Матеріали Всеукраїнської наукової конференції «Євроінтеграція екологічної політики України» (29-31 травня 2019 р., м. Одеса) (С. 232–234). Одеса: ОДЕКУ.
53. Дайнеко, П. М. (2020а). Біоморфологічна структура флори городищ Нижнього Придніпров'я. *Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи)*, 12(2), 290–297. <https://doi.org/10.31861/biosystems2020.02.290>
54. Дайнеко, П. М. (2020б). Систематична структура флори городищ Нижнього Придніпров'я. *Чорноморський ботанічний журнал*, 16(3), 230–239. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2020-16-3-4>.
55. Дайнеко, П.М. (2020с). *Репрезентативність флори городищ Нижнього Придніпров'я з степовими резерватами півдня України*. Сучасні проблеми біології, екології та хімії: Збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції. (м. Запоріжжя, 16-17 жовтня) (С. 109–111) Запоріжжя: Поліграфічний центр «СоруArt».
56. Демьохін, В. А., Пелих, В. Г., Полупан, М. І., Величко, В. А., & Соловей, В. Б. (2007). *Ґрунтові ресурси Херсонської області, їхня продуктивність та раціональне використання*. Київ: Колоб'іг.

57. Дідух, Я. П. (2007). Географічний аналіз флори: минуле, сучасне, майбутнє. *Український ботанічний журнал*, 64(4), 485–505.
58. Дідух, Я. П., & Шеляг-Сосонко, Ю. Р. (2003). Геоботанічне районування України та суміжних територій. *Український ботанічний журнал*, 60(1), 6–17.
59. Дідух, Я. П. (Ред.). (2009). Червона книга України. Рослинний світ. Ч.1. Київ: Глобалконсалтинг.
60. Дідух, Я. П. (Ред.). (2000). *Екофлора України*. Київ: Фітосоціоцентр.
61. Дідух, Я. П. (Ред.). (2009). *Зелена книга України*. Київ: Альтерпрес.
62. Дмитров, Л. Д. (1951). *Отчет о раскопках городища в с. Любимовка каховського р-на Херсонской обл. в 1951 г.* Науковий архів інституту археології НАН України.
63. Дмитров, Л. О., Зуц, В. Л., & Копилов Ф. Б. (1961). Любимівське городище рубежу н.е. *Археологічні пам'ятки УРСР*, 10, 78–100.
64. Доброчаева, Д. Н., Котов, М. И., Прокудин, Ю. Н., Барбарич, А. И., Чопик, В. И., Протопопова, В. В. ... & Орнст, Э. Й. (1987). *Определитель высших растений Украины*. Киев: Наукова думка.
65. Докучаев, В. В. (1953). *Наши степи прежде и теперь*. Москва: Сельхозгиз.
66. Дубина Д. В., & Мовчан, Я. І. (Ред.) (2013). *Екомережа степової зони України: принципи створення, структура, елементи*. Київ: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України.
67. Дубина, Д. В., & Жмуд, О. І. (2003). Адвентивна флора Дунайського біосферного заповідника. *Український ботанічний журнал*, (1), 62–66.
68. Дубина, Д. В., Устименко, П. М., Вакаренко, Л. П., & Дворецький, Т. В. (2014). Созофіти степової зони України та їх представленість у проєктованій екомережі. *Чорноморський ботанічний журнал*, 10(3), 340–351. <https://doi.org/10.14255/2308-9628/14.103/6>.
69. Дубина, Д. В., Шеляг-Сосонко, Ю. Р., Жмуд, О. І., Жмуд, М. Є., Дворецький, Т. В., Дзюба, Т. П., & Тимошенко, П. А. (2003). *Дунайський біосферний заповідник. Рослинний світ*. Київ: Видавництво «Фітосоціоцентр».

70. Дубына, Д. В., & Шеляг-Сосонко, Ю. Р. (1989). *Плавни Причорноморья*. Киев: Наукова думка.
71. Заморій, П. К. (1961). *Четвертинні відклади Української РСР*. Київ: Видавництво Київського університету.
72. Зеров, Д. К. (Ред.). (1950-1965). *Флора УРСР* (Т. 3-12). Київ: Видавництво Академії наук УРСР.
73. Зиман, С. М. (1975). Життєві форми у вищих рослин та їх сучасні дослідження. *Український ботанічний журнал*, 32(2), 1–5.
74. Зозулин, Г. М. (1961). Система жизненных форм высших растений. *Ботанічний журнал*, 46(1), 3–20.
75. Зозулин, Г. М. (1968). Схема основных направлений и путей эволюции жизненных форм семенных растений. *Ботанічний журнал*, 53(2), 223–233.
76. Зубар, В. М., & Храпунов, І. М. (1989). Нові дослідження Любимівського городища. *Археологія*, 4, 131–135.
77. Іваннікова, Л. (2015). «История о козаках запорожских» Семена Мишецького як джерело до вивчення фольклору XVII–XVIII століть. *Слов'янський світ*, 14, 46–76.
78. Іванюта, С. П. (Ред.), Коломієць, О. О., Малиновська О. А., Якушенко, Л. М. (2020). *Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналітична доповідь*. Київ: НІСД.
79. Кагало, О. О. (1996). Деякі аспекти екотопологічної диференціації елементарних флор (на прикладі флори Вороняків, північно-західне Поділля). *Український ботанічний журнал*, 53(1/2), 125–129.
80. Каминский, В. И. (1923). Об установлении заповедных зон на Днепре и Днепровском лимане и о нарастании дельты. *Бюллетень Всеукраинской Черноморско-Азовской Научно-Промысловой Опытной Станции*, 12, 24–30.
81. Карнатовська, М. Ю. (2007). *Флора та рослинність Нижньодніпровських арен*. (Автореф. дис. канд. біол. наук). Київ.
82. Кіптенко, Є. М., & Козленко, Т. В. (2017). Вологість повітря в умовах сучасного клімату. Відновлено

https://uhmi.org.ua/conf/climate_changes/presentation_pdf/poster_1/Kiptenko_Kozlenko.pdf

83. Клеопов, Ю. Д. (1990). *Анализ флоры широколиственных лесов Европейской части СССР*. Киев: Наукова думка.
84. Клоков, В. М., Дьяченко, Т. Н., & Карпова, Г. А. (1982). Пространственная структура водной растительности Днепро-Бугского лимана. *VII съезд Украинского ботанического общества* (С. 202). Киев: Наукова думка.
85. Кожевникова, С. К., & Рубцов, Н. И. (1971). Опыт биоэкологического и географического анализа адвентивной флоры Крыма. *Сборник научных Трудов Государственного Никитского ботанического сада*, 54, 5–93
86. Коломійчук, В. П. (2002). *Флористична та ценотична різноманітність островів північно-західного узбережжя Азовського моря та Сиваша* (Автореф. дис. канд. біол. наук). К.: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України.
87. Коржинский, С. И. (1901). *Степи. Энциклопедический словарь* (Т. 62). Санкт-Петербург: Брокгауз-Ефрон.
88. Крамарець, В. О., Соломаха, В. А., & Соломаха, Т. Д. (2011). Синантропізація флори національного природного парку «Сколівські Бескиди». *Науковий вісник НЛТУ України*, 21(1), 68–74.
89. Краснова, А. Н. (1974). *Очерк флоры Северного Приазовья* (Автореф. дисс. канд. биол. наук). Киев.
90. Крицкая, Л. И. (1974). Новые данные о флоре Правобережной злаковой степи. Шеляг-Сосонко (Ред.). *Вопросы физиологии, биохимии, цитологии и флоры Украины* (С. 8–11). Киев: Наукова думка.
91. Крицкая, Л. И. (1987). *Флора степей и известняковых обнажений Правобережной злаковой степи* (Автореф. дис. канд. биол. наук). Институт ботаніки ім. Н.Г. Холодного НАН України, Киев.
92. Крицька, Л. І. (1985). Аналіз флори степів та вапнякових відслонень Правобережного злакового степу. *Український ботанічний журнал*, 42(2), 1–5.
93. Крицька, Л. І. (1988). Ендемічне ядро флори Правобережного Злакового Степу. *Український ботанічний журнал*, 45(5), 15–19.

94. Крупкой, Н. К., & Полупан, Н. И. (Ред.). (1979). *Атлас почв Украинской ССР*. Київ: Видавництво «Урожай».
95. Куземко, А., Садогурська, С., & Василюк, О. (2014). *Тлумачний посібник оселищ Резолюції №4 Бернської конвенції, що знаходяться під загрозою і потребують спеціальних заходів охорони. Перша версія адаптованого неофіційного перекладу з англійської (третього проекту офіційної версії 2015 року)*. Київ.
96. Кучеревський, В. В. (2004). *Конспект флори Правобережного степового Придніпров'я*. Дніпропетровськ: Проспект.
97. Лавренко, Е. М., Карамышева, З. В., & Никулина, Р. И. (1991). *Степи Евразии*. Ленинград: Наука.
98. Лавренко, Е. М., & Сवेशникова, В. М. (1965). О синтетическом изучении жизненных форм на примере степных дерновинных злаков. *Журнал общей биологии*, 26(3), 261–275.
99. Лавренко, Е. М., & Сवेशникова, В. М. (1968). Об основных направлениях изучения экобиоморф в растительном покрове. *Основные проблемы современной геоботаники* (С. 10-15). Ленинград: Наука.
100. Лимарев, В. Н. (2019). *Етнос «Восточные славяне»*. Санкт-Петербург: Реноме.
101. Ліпінський, В. М., Дячук, В. А., & Бабіченко, В. М. (Ред.). (2003). *Клімат України*. Київ: Видавництво Раєвського.
102. Маринич, О. М., & Шищенко, П. Г. (2005). *Фізична географія України*. Київ: Знання.
103. Мелешко, В. П., Катков, В. М., Школьник, И. М., Мирвис, В. М., & Говоркова, В. А. (2007). *Изменения и изменчивость климата Северной Евразии в XXI веке: оценки, основанные на ансамбле МОЦАО*. Прогнозирование и адаптация общества к экстремальным климатическим изменениям: Материалы Междунар. конф. по проблемам гидрометеорологической безопасности (С. 97.). Москва.

104. Мельник, Р. П. (2001). *Урбанofлора Миколаєва* (Автореф. дис. канд. біол. наук). Нікітський ботанічний сад – Національний науковий центр УААН, Ялта.
105. Міністерство екології та природних ресурсів України. (2016). Відновлено з http://www.menr.gov.ua/docs/protection1/khersonska/Hersonska_Ekopasport_2015.pdf
106. Мойсієнко І. І. (1999). *Урбанofлора Херсона* (Автореф. дис. канд. біол. наук). Ялта.
107. Мойсієнко І. І. (2007). Анотований список судинних рослин запроектованого заказника «Лесовий каньйон» (Херсонська область, Україна). *Чорноморський ботанічний журнал*, 3(1), 77–84.
108. Мойсієнко І. І. (2011). *Флора Північного Причорномор'я (структурний аналіз, синантропізація, охорона)* (Автореф. дис. докт. біол. наук). Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, Київ.
109. Мойсієнко, І. І. (2005). Анотований список судинних рослин ботанічного заказника місцевого значення «Яковлівський» (Миколаївська область, Україна). *Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова»*, 7, 32-39.
110. Мойсієнко, І. І., & Дайнеко, П. М. (2019). *Роль Старошведського городища у збереженні фіторізноманіття*. Актуальні проблеми ботаніки та екології. Матеріали міжнародної конференції молодих учених (м. Харків, 06-09 вересня) (С. 38).
111. Мойсієнко, І. І., Дайнеко, П. М., Захватович, М., Дембіч, І., & Суднік-Войциковська, Б. (2019а). Анотований список флори проєктованого заказника «Старошведський» (Херсонська область, Україна). *Чорноморський ботанічний журнал*, 15(2), 185–201. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2019-15-2-7>.
112. Мойсієнко, І. І., Кунс, В., & Дайнеко, П. М. (2019б). Проектований ботанічний заказник «Старошведський» (Херсонська область, Україна). *Чорноморський ботанічний журнал*, 15(1), 6–16. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2019-15-1-1>.
113. Мойсієнко, І. І., Пономарьова, О. О., Ходосовцев, О. Є., Бойко, М. Ф., Пилипенко І. О., Мальчикова, Д. С., Семенюк, С. К., & Шапошникова, А. О.

(2013). *Розробка наукового обґрунтування щодо подальшого створення національного природного парку «Кам'янська Січ»*. Херсон.

114. Мойсієнко, І. І., Ходосовцев, О. Є., Пилипенко І. О., Бойко, М. Ф., Мальчикова, Д. С. Клименко, В. М. ... Дармостук, В. В. (2020а). *Перспективні заповідні об'єкти Херсонської області*. Херсон: Видавничий дім «Гельветика».

115. Мойсієнко, І. І., Дайнеко, П. М., Войциковська, Б., Демб'їч, І., & Захватович, М. (2020б). *Созофіти у флорі городищ Нижнього Придніпров'я*. Знахідки видів рослин, тварин та грибів, що знаходяться під охороною, в Україні. Серія: «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 19. (С. 193). Вінниця: Твори.

116. Мордкович, В. Г. (2014). *Степные экосистемы*. Новосибирск: Гео.

117. Никоненко, Д. Д. (2015). Пізньоскіфське Консуловське городище. *Археологія*, 1, 91–99.

118. Никоненко, Д. Д., & Матера, М. (2015). *Звіт про археологічні дослідження на Консуловському пізньоскіфському городищі у 2015 р.* Науковий архів інституту археології НАН України.

119. Новосад, В. В. (1992). *Флора Керченско-Таманського регіона*. Київ: Наукова думка.

120. Новосад, В. В., Крицька, Л. І., & Любінська, Л. Г. (2004). *Особливості систематичної структури, природно-видового та флористичного різноманіття НПП «Подільські Товтри»*. Різноманіття природи Хмельниччини: зб. ст. за матеріалами конф. «Ландшафтне і біологічне різноманіття Хмельниччини: дослідження, збереження та відтворення» (С. 242–247). Кам'янець-Подільський.

121. Нухимовский, Е. Л. (1969). О термине и понятии «каудекс». Сообщение 3. Многообразие каудексов и отличие от других структурных образований. *Вестник Московского университета. Серия биология, почвоведение*, 2, 71–78.

122. Оленковський, М. П. (2004а). *Археологічні пам'ятки Білозерського району Херсонської області. Каталог-довідник*. Херсон: Айлант.

123. Оленковський, М. П. (2004б). *Археологічні пам'ятки Каховського району Херсонської області. Археологічна карта*. Херсон: Айлант, 2004.

124. Оленковський, М. П. (2005). *Археологічні пам'ятки Великолепетиського району Херсонської області. Археологічна карта*. Херсон: Айлант.
125. Оленковський, М. П. (2006). *Археологічні пам'ятки Нововоронцовського району Херсонської області. Археологічна карта*. Херсон: Айлант.
126. Оленковський, М. П. (2007). *Археологічні пам'ятки Бериславського району Херсонської області. Археологічна карта*. Херсон: Айлант.
127. Онищенко, В. А., & Андрієнко, Т. Л. (Ред.). (2012а). *Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч.1. Біосферні заповідники. Природні заповідники*. Київ: Фітосоціоцентр.
128. Онищенко, В. А., & Андрієнко, Т. Л. (Ред.). (2012б). *Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч.2. Національні природні парки*. Київ: Фітосоціоцентр.
129. Осадчий, В. І., Бабіченко, В. М., Набиванець, Ю. Б., & Скриник, О. Я. (2003). *Динаміка температури повітря в Україні за період інструментальних метеорологічних спостережень*. Київ.
130. Пачоский, И. К. (1915). Описание растительности Херсонской губернии. Вып. 1. Леса. *Материалы по исследованию почв и грунтов Херсонской губернии*. Херсон.
131. Пелих, В. Г., Базалій, В. В., & Морозов, О. В. (Ред.). (2011). *Атлас родючості ґрунтів Херсонської області: інформаційно - аналітичний збірник*. Херсон: Олді – плюс.
132. Погребова, Н. Н. (1950). *Отчет о разведках скифских городищ на Нижнем Днепре в 1950 г.* Науковий архів інституту археології НАН України.
133. Погребова, Н. Н. (1958). Позднескифские городища на Нижнем Днепре. *Материалы и исследования по археологии*, 64, 103–247.
134. Протопопова, В. В. (1991). *Синантропная флора Украины и пути ее развития*. Киев: Наукова думка.
135. Про створення національного природного парку «Кам'янська Січ». № 140/2019 (2019).

136. Публічна кадастрова карта. Відновлено 3
https://map.land.gov.ua/?cc=3461340.1719504707,6177585.367221659&z=6.5&l=kadastre&bl=ortho10k_all
137. Родінка, О. С., & Піддубина, М. Г. (2014). Про необхідність введення регламентованого пасовищного режиму на частині території «Михайлівської цілини». *Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова»*, 16, 22–25.
138. Рубцов, Н. И., Привалова, Л. А., & Крюкова, И. В. (1979). *Географическая (ареалогическая) класификация видов флоры Крыма*. Ялта: ГНБС.
139. Руденко, Л. Г. (Ред.). (2007). *Національний атлас України*. Київ: ДНВП «Картографія».
140. Серебряков, И. Г. (1965). Жизненные формы растений и их изучение. *Полевая геоботаника*, 3, 146–205.
141. Серебряков, И. Г. (1962). *Экологическая морфология растений*. Москва: Высшая школа.
142. Симоненко, А. В. (2016). О происхождении позднескифской культуры Нижнего Днепра. *Стародавнє Причорномор'я*, 11, 476–483.
143. Тахтаджян, А. Л. (1978). *Флористические области Земли*. Ленинград: Наука.
144. Тимошенко, П. А. (2000). Особливості флористичної структури степової рослинності Нижньодніпровських арен. *Український ботанічний журнал*, 57(5), 498–514.
145. Ткаченко, В. С., Гелюта, В. П., Генев, А. П., Лисенко, Г. М., & Яровий С. С. (2009). Підсумки натурного пасовищного експерименту з випасання коней у Хомутовському степу. *Український ботанічний журнал*, 66(1), 53–70.
146. Ткачик, В. П. (2000). *Флора Прикарпаття*. Львів: Видавництво НТШ.
147. ТОВ «Розклад погоди» (2020). Відновлено 3
https://rp5.ua/%D0%9F%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%B0_%D0%B2_%D0%A5%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BE%D0%BD%D0%B5
148. Толмачев, А. И. (1986). *Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза*. Новосибирск: Издательство «Наука».

149. Толмачев, А. И. (1974). *Введение в географию растений*. Ленинград: Издательство Ленинградского университета.
150. Уманець, О. Ю. (1992). *О состоянии популяций редких видов в Нижнем Приднепровье*. Проблемы охраны видов фауны и флоры, занесенных в Красную книгу Украины (С. 146–147). Николаев.
151. Уманець, О. Ю. (1997а). Охраняемые виды высших растений Левобережья Нижнего Днепра. *Таврійський науковий вісник*, 1(4), 747–750.
152. Уманець, О. Ю. (1997б). Раритетные виды Левобережья Нижнего Днепра. *Степи северной Евразии* (С. 93–94). Оренбург.
153. Фабриціус, І. Ф. (1927). Червоні роки 1917–27. *Літопис музею*, 8, 12–13.
154. Фёдоров, А. А. (Ред.). (1994). *Флора Европейской части СССР* (Т. 1–8). Ленинград: Наука.
155. Фомін, О. В. (Ред.). (1936). *Флора УРСР*. (Т. 1). Київ: Видавництво Академії наук УРСР.
156. Ходосовцев, О. Є. (1999). *Лишайники причорноморських степів України*. Київ: Фітосоціоцентр.
157. Ходосовцев, О. Є., Бойко, М. Ф., Мойсієнко, І. І., Селюніна, З. В., Пилипенко І. О., Мальчикова, Д. С. ... Гавриленко, Л. М. (2009). *Розробка наукового обґрунтування щодо подальшого створення національного природного парку «Нижньодніпровський»* (Звіт з НДР за договором № 2009/11). Херсон.
158. Ходосовцев, О. Є., Мойсієнко, І. І., Бойко, М. Ф., Кунц, Б., Мельник, Р. П., Загороднюк, Н. В. ... Малюга, Н. Г. (2019). *Старовинні забуті парки Херсонщини*. Херсон: Видавничий Дім «Гельветика».
159. Цвелев, Н. Н. (Ред.) (2001, 2002, 2004). *Флора Восточной Европы* (Т. 9–11). Санкт-Петербург: Мир и семья; Издательство СПХФА.
160. Червоний список Херсонської області (2013). *Рішення XXVI сесії Херсонської обласної ради VI скликання № 893 «Про затвердження Червоного списку Херсонської області та положення про нього» від 13.11.2013*. Херсон.
161. Чибилев, А. А. (1990). *Лик степи: эколого-географические заметки о степной зоне СССР*. Ленинград: Гидрометеиздат.

162. Чибилев, А. А. (Ред.). (2005). *Геоэкологические проблемы степного региона*. Екатеринбург: Уро РАН.
163. Чинкіна, Т. Б. (2003). *Синтаксономія і антропогенна динаміка рослинності гирлової області Дніпра* (Автореф. дис. канд. біол. наук). Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України.
164. Чирков, А. П. (1867). Краткий очерк городищ, находящихся по Днепру и его лиману. *ЗООИД*, 6, 546–550.
165. Чорний, С. Г. (2004). Клімат та ерозійні процеси на півдні України. *Вісник аграрної науки*, 4, 52–55.
166. Шалыт, М. С. (1927). Влияние пастъбы овец на состояние растительности на степи Госзаповедника «Чапли» (б. Аскания-Нова). *Бюллетень зоотехнической опытной и племенной станции в Госзаповеднике «Чапли» (б. Аскания-Нова)*, 2, 128–156.
167. Шалыт, М. С. (1939). Материалы к познанию растительности Нижнего Приднепровья. *Известия Крымского педагогического института им. М. В. Фрунзе*, 8, 149–234.
168. Шаповал, В. В. (2012). *Флора судинних рослин Асканійського степу*. Армянськ: ФОП Андреев О.В.
169. Шеляг-Сосонко, Ю. Р., & Дидух, Я. П. (1975). О состоянии и перспективах исследования флоры Украины. *Ботанический журнал*, 60(8), 1134–1141.
170. Юрцев, Б. А. (1968). *Флора Сунтар-Хаята*. Ленинград: Наука.
171. Юрцев, Б. А. (1976). Жизненные формы: один из узловых объектов ботаники. *Проблемы экологической морфологии растений (С. 9–44)*. Москва: Наука.
172. Adriaens, D., Honnay, O., & Hermy, M. (2006). No evidence of a plant extinction debt in highly fragmented calcareous grasslands in Belgium. *Biological Conservation*, 133(2), 212–224. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2006.06.006>.
173. Barrett, G. W., & Barrett, T. L. (2001). Cemeteries as repositories of natural and cultural diversity. *Conservation Biology*, 15(6), 1820–1824.
174. Bhagwat, S. A., & Rutte C. (2006). Sacred groves: potential for biodiversity management. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 4(10), 519–524.

175. Brandt, J. S., Wood, E. M., Pidgeon, A. M., Han, L. X., Fang, Z., & Radeloff, V. C. (2013). Sacred forests are keystone structures for forest bird conservation in southwest China's Himalayan Mountains. *Biological Conservation*, 16, 34–42.
176. Bruun, H. H. (2000). Patterns of species richness in dry grassland patches in an agricultural landscape. *Ecography*, 23(6), 641–650.
177. Buliński, M. (1993). The flora of vascular plants in the Wierzyca Valley in the conditions of anthropogenic transformation of the natural environment. *Acta Biologica*, 8, 7–52.
178. Celka, Z. (1999). *Rosliny naczyniowe grodzisk Wielkopolski*. Poznan: Bogucki Wydawnictwo Naukowe.
179. Celka, Z. (2007). The vascular plants of earthworks in the Wielkopolska region (western Poland). *Stowarzyszenie Archaeologii Środowiskowej Sas (Eurasian Perspectives on Environmental Archaeology)*, 6, 156–157.
180. Celka, Z. (2011). Relics of cultivation in the vascular flora of medieval West Slavic settlements and castles. *Biodiversity: Research and Conservation*, 22, 1–110.
181. Connor, E. F., & McCoy, E. D. (1979). The statistics and biology of the species-area relationship. *The American Naturalist*, 113(6), 791–833.
182. Cousins, S.A.O., & Lindborg, R. (2008). Remnant grassland habitats as source communities for plant diversification in agricultural landscapes. *Biological Conservation*, 141, 233–240.
183. Cousins, S. A. O., Ohlson, H., & Eriksson, O. (2007). Effects of historical and present fragmentation on plant species diversity in semi-natural grasslands in Swedish rural landscapes. *Landscape Ecology*, 22(5), 723–730.
184. D'Antraccoli, M., Roma-Marzio, F., Carta, A., Landi, S., Bedini, G., Chiarucci, A., & Peruzzi, L. (2019). Drivers of floristic richness in the Mediterranean: a case study from Tuscany. *Biodiversity and Conservation*, 28(6), 1411–1429.
185. Dayneko, P. M. (2019). *Species richness of vascular plants on the ancient settlements of the Lower Dnieper*. Biology: from a molecule up to the biosphere. Materials of the XIV International Young Scientists Conference (Kharkiv, 27-29 November) (pp. 147–149). V.N. Karazin KhNU.

186. Dayneko, P. M., Moysiyenko, I. 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>.
187. Deák, B., Tölgyesi, Cs., Kelemen, A., Bátori, Z., Gallé, R., Bragina, T. M., Abil, Y. A. & Valkó, O. (2017). Vegetation of steppic cultural heritage sites in Kazakhstan – Effects of micro-habitats and grazing intensity. *Plant Ecology and Diversity*, 10(5–6), 509–520.
188. Deák, B., Valkó, O., Török, P., & Tóthmérész, B. (2016). Factors threatening grassland specialist plants - A multi-proxy study on the vegetation of isolated grasslands. *Biological Conservation*, 204, 255–262.
189. Deák, B., Valkó, O., Török, P., Kelemen, A., Bede, Á., Csathó, A.I. & Tóthmérész, B. (2018). Landscape and habitat and filters jointly drive richness and abundance of grassland specialist plants in terrestrial habitat islands. *Landscape Ecology*, 33, 1117–1132.
190. Dembicz, I., Moysiyenko, I. I., Shaposhnikova, A., Vynokurov, D., Kozub, Ł., & Sudnik-Wójcikowska, B. (2016). Isolation and patch size drive specialist plant species density within steppe islands: a case study of kurgans in southern Ukraine. *Biodiversity and Conservation*, 25(12), 2289–2307.
191. Dengler, J., Boch, S., Filibeck, G., Chiarucci, A., Dembicz, I., Guarino, R. ... & Biurrun, I. (2016). Assessing plant diversity and composition in grasslands across spatial scales: the standardized EDGG sampling methodology. *Bulletin of the Eurasian Dry Grassland Group*, 32, 13–30.
192. Dengler, J., Wagner, V., Dembicz, I., García-Mijangos, I., Naqinezhad, A., Boch, S. ... & Biurrun, I. (2018). GrassPlot – a database of multi-scale plant diversity in Palaeartic grasslands. *Phytocoenologia*, 48, 331–347.
193. Evju, M., Blumentrath, S., Skarpaas, O., Stabbetorp O. E., Sverdrup-Thygeson, A. (2015). Plant species occurrence in a fragmented grassland landscape: the importance of species traits. *Biodiversity and Conservation*, 24, 547–561. <https://doi.org/10.1007/s10531-014-0835-y>.

194. Google Inc. (2020). Retrieved from <https://www.google.com/intl/uk/earth/index.html>.
195. Henwood, W. D. (1998). An overview of protected areas in the temperate grasslands biome. *PARKS*, 8(3), 3-8.
196. Herbich, J. (1996). Relationships between the contemporary distribution of weed types and earlier settlements along the Lower Vistula banks (Northern Poland). *Archeological Prospection*, 3, 1–11.
197. Honnay, O., Endels, P., Vereecken, H., & Hermy, M. (1999). The role of patch area and habitat diversity in explaining native plant species richness in disturbed suburban forest patches in northern Belgium. *Diversity and Distributions*, 5, 129–141.
198. Jackowiak, B. (1998). *Stkultura przestrzenna flory duzego miasta. Studium metodychno-problemowe*. Poznan: Wyd-wo UAM.
199. Jalas, J. (1955). Hemerobe und hemerochore Pflanzenarten. Ein terminologischer Reformversuch. *Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica*, 72, 1–15.
200. Kaminski, K. (2006). Floristic diversity on the early medieval earthworks of Chelmno Land (Ziemia Chełminska) in NW Poland. *Biodiversity: Research and Conservation*, 3-4, 344–347.
201. Kornaś, J. (1968). A geographical-historical classification of synantropic plants. *Materiały Zakładu Fitosochologii Stosowanej, UW*, 25, 33–41.
202. Krauss, J., Klein, A.-M., Steffan-Dewenter, I., & Tschardtke, T. (2004). Effects of habitat area, isolation, and landscape diversity on plant species richness of calcareous grasslands. *Biodiversity and Conservation*, 13(8), 1427–1439.
203. Levine, M. (2000). Species diversity and biological invasions: relating local process to community pattern. *Science*, 288, 852–854.
204. Lindborg, R., & Eriksson, O. (2004). Historical landscape connectivity affects present plant species diversity. *Ecology*, 85, 1840–1845.
205. 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 and Conservation*, 18.

206. MacArthur, R. H. & Wilson, E. O. (1967). *The Theory of Island Biogeography*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
207. Meusel, H., Jäger, Y., & Weinert, E. (1965). *Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora*. (Bd. I). Jena: Fischer.
208. Moon, D.G. (2016). Steppe by steppe: exploring environmental change in Southern Ukraine. *Global Environment*, 9(2), 414–439.
209. Mosyakin, S. L., & Fedoronchuk, M. M. (1999). *Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist*. Kiev.
210. Moysiienko, I. I., Dayneko, P. M., Sudnik-Wójcikowska, B., Dembicz, I., Zachwatowicz M., & Zakharova M. Ya. (2020). Conspectus of old settlements flora of the Lower Dnipro. *Chornomorski Botanical Journal*, 16(1), 639. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2020-16-1-1>.
211. Moysiienko, I., Radzikowski, P., Roman, E., & Dembicz, I. (2018a). New records of Camel Spider Galeodes araneoides Pallas, 1772 (Solifugae, Solpugidae) in the Kherson region (Ukraine). *Ukrainian entomological journal*, 2, 56–58.
212. Moysiienko, I. I., Dembicz, I., Sudnik-Wójcikowska, B., Zachwatowicz, M., Kuns B., & Zakharova, M. (2018b). Ancient settlements as refuges for steppe flora in southern Ukraine. *Vegetation survey 90 years after the publication of Braun-Blanquet's textbook – new challenges and concepts Materials of the 27th Congress of the European Vegetation Survey, Wrocław (Poland) (23-26 May) (P. 13)*. Wrocław.
213. Moysiienko, I. I., & Sudnik-Wójcikowska, B. (2006). The flora of kurgans in the desert Steppe zone of southern Ukraine. *Chornomorski Botanical Journal*, 2(1), 5–35.
214. Moysiienko, I. I., & Sudnik-Wójcikowska, B. (2009). The flora of kurgans in the Pontic herb (-rich) grass zone in Ukraine. *Chornomorski Botanical Journal*, 5(3), 333–369.
215. Moysiienko, I. I., Sudnik-Wójcikowska, B., Dembicz, I., & Shaposhnikova, A. (2015). Preservation of phytodiversity on the kurgans. *Scriptorium nostrum*, 1–2, 261–280.

216. 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.
217. Öster, M., Cousins, S. A., & Eriksson, O. (2007). Size and heterogeneity rather than landscape context determine plant species richness in semi-natural grasslands. *Journal of Vegetation Science*, 18(6), 859–868.
218. QGIS Development Team (2019). *QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project*. Retrieved from <http://qgis.osgeo.org>.
219. R Core Team (2017). *R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing*. Vienna, Austria.
220. Raunkiaer, C. (1934). *The life form of plants and statistical plant geography*. Oxford.
221. Reitalu, T., Sykes M., T., Johansson J., L., Lönn, M., Hall, K., Vandewalle, M., & Prentice, H. (2009). Small-scale plant species richness and evenness in semi-natural grasslands respond differently to habitat fragmentation. *Biological Conservation*, 142, 899–908. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.12.020>.
222. StatSoft (2020). Retrieved from www.statsoft.com.
223. Suder, D. (2011). Participation of thermophilous species in plant communities of earthworks and castle ruins in the Western Carpathians. *Annales Universitatis Mariae Curie-Sklodowska. Biologia*, 66(2), 21–31.
224. Sudnik-Wójcikowska, B. (1987). *Flora miasta Warszawy i jej przemiany w ciągu XIX i XX wieku*. Warszawa: Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego.
225. Sudnik-Wójcikowska, B., & Koźniewska, B. (1988). *Słownik z zakresu synantropizacji szaty roślinnej*. Warszawa: Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego.
226. Sudnik-Wójcikowska, B., & Moysiienko, I. I. (2006). The Flora of Kurgans in the West Pontic Grass Steppe Zone of Southern Ukraine. *Chornomorski Botanical Journal*, 2(2), 14–44.

227. Sudnik-Wójcikowska, B., & Moysiienko, I. I. (2010). Zonal character of the flora of kurgans in central and southern Ukraine. *Biodiversity: Research and Conservation*, 17, 47–52.
228. Sudnik-Wójcikowska, B., Moysiienko, I. I., Slim, P., & Moraczewski, I. (2009). Impact of the invasive species *Eleagnus angustifolia* on Pontic desert steppe zone vegetation in southern Ukraine. *Polish Journal of Ecology*, 57(2), 269–281.
229. Sudnik-Wójcikowska, B., Moysiienko, I. I. (Eds.), Dembicz, I., Galera, H., Rowińska, A., & Zachwatowicz, M. (2012). *Kurhany na «Dzikich Polach» – dziedzictwo kultury i ostoja ukraińskiego stepu*. Warszawa: Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego.
230. Sudnik-Wójcikowska, B., Moysiienko, I. I., Zachwatowicz, M., & Jabłońska, E. (2011). The value and need for protection of kurgan flora in the anthropogenic landscape of steppe zone in Ukraine. *Plant Biosystems*, 145(3), 638–653.
231. The European Red List (2021). Retrieved from https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/index_en.htm.
232. The IUCN Red List of Threatened Species (2021). Version 2021-1. Retrieved from <https://www.iucnredlist.org/>.
233. The Plant List (2013). Version 1.1. Retrieved from <http://www.theplantlist.org/>.
234. Valkó, O., Tóth, K., Kelemen, A., Migléc, T., Radócz, S., Sonkoly, J. ... Deák, B. (2018). Cultural heritage and biodiversity conservation-plant introduction and practical restoration on ancient burial mounds. *Journal of Nature Conservation*, 24, 65–80.
235. Valkó, O., Zmihorski, M., Biurrun, I., Loos, J., Labadessa, R., & Venn, S. (2016). Ecology and conservation of steppes and semi-natural grasslands. *Hacquetia*, 15, 5–14.
236. Wangerin, W. (1932). Florenelementen und Arealtypen (Beitrage zur Arealgeographie der deutschen Flora). *Beihefte Zum Botanischen Centralblatt*, 49, 515–566.
237. Westwood, M., Oldfield, S., Jerome, D., & Romero-Severson, J. (2017). *Fraxinus pennsylvanica*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2017*: e.T61918934A61919002. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T61918934A61919002.en>.

238. Wyrwa, A. M. (2003). The necessity for interdisciplinary approach to a natural environment in prehistory and history. The case of the settlement complex in Lekno, Wągrowiec County, Wielkopolska Province. *Archeozoologia*, 21, 161–200.
239. Zachwatowicz, M., Kuns, B., Moysiyenko, I., Dayneko, P., & Widgren, M. (2018). *The old maps and remote sensing data in landscape ecological research of historical borderlands – a case study from Kherson Region, southern Ukraine*. Poster session presented at the 17th International Conference of Historical Geographers» (July, Warsaw).
240. Zachwatowicz M., Kuns B., Moysiyenko I., Sudnik-Wojcikowska B., Dayneko P.M., & Widgren M. (2019a). *A mixed-methods approach to historical-ecological analysis of pre-Soviet, Soviet and post-Soviet steppe landscape transformation Ukraine*. Poster session presented at the 10th IALE World Congress in landscape ecology (July 1-5, 2019. Milano, Italy).
241. Zachwatowicz, M., Kuns, B., Moysiyenko, I., Homanyuk, M., Dayneko, P., & Widgren, M. (2019b). *Bio-cultural landscape values, as perceived at community level: a case study of disappearing steppe landscapes, Southern Ukraine*. Poster session presented at the 10th IALE World Congress in landscape ecology (July 1-5, 2019. Milano, Italy).

ДОДАТОК А

КОНСПЕКТ ФЛОРИ ГОРОДИЩ НИЖНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я

Умовні позначення: 1, 2, 3 - чисельність видів за 3х бальною шкалою, де: 1-рідко; 2- спорадично; 3- звичайно.

№	Назва городища	Назва виду																		
		Велике Тягинське	Великолепетиське	Гаврилівське	Ганнівське	Глибока Пристань	Золотий мис	Золотобалківське	Консулівське	Любимівське	Львівське	Мале Тягинське	Олександрівка-Раксанівка	Понятівське	Саблуківське	Скелька	Станіславське	Старошведське	Червономаяцьке	Частота трапляння
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1.	<i>Acer negundo</i> L.		2		1			2		2	1	2						1	1	8
2.	<i>Acer platanoides</i> L.		1																	1
3.	<i>Acer tataricum</i> L.												1							1
4.	<i>Achillea leptophylla</i> M.Bieb.	1							1	2	2			1	2			2	1	8
5.	<i>Achillea micranthoides</i> Klokov							1												1
6.	<i>Achillea nobilis</i> L.	1	2	2	1	1		3	1		1									8
7.	<i>Achillea pannonica</i> Scheele	2	2	1	1				2	1	1	2			2	2	1		1	12
8.	<i>Achillea setacea</i> Waldst. & Kit.	3	2	2		2	2	2	2	1	1	1	1		1	2	2	1	2	16
9.	<i>Achillea x leptophylloides</i> Tzvelev							1	1											2
10.	<i>Acinos rotundifolius</i> Pers.												1							1
11.	<i>Aegilops cylindrica</i> Host		2	2			2	3		2	1		1	2	1			2		10
12.	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.							1			1			1		1				4
13.	<i>Agropyron pectinatum</i> P.Beauv	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2	1	18
14.	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle		2	1											2			2	1	5
15.	<i>Ajuga chia</i> Schreb.		1			1		1			1		1	1	1			1		8
16.	<i>Alcea pallida</i> (Waldst. & Kit. ex Willd.) Waldst. & Kit.												1						1	2
17.	<i>Alcea rosea</i> L.													1						1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
18.	<i>Allium guttatum</i> Steven	1		1		2	2		2		2		1	1	1	2	2	1	1	13
19.	<i>Allium inaequale</i> Janka															1	2			2
20.	<i>Allium paczoskianum</i> Tuzson	2						1										1	1	4
21.	<i>Allium paniculatum</i> L.	2	2				2		2	1			2	1	1	2		1	1	11
22.	<i>Allium rotundum</i> L.	1	2	1	1			1	1			2			2	1				9
23.	<i>Allium waldsteinii</i> G.Don				1										1					2
24.	<i>Althaea officinalis</i> L.	1																		1
25.	<i>Alyssum desertorum</i> Stapf	2	2		2	1	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	17
26.	<i>Alyssum hirsutum</i> M.Bieb.	2	3					2	1		2	3	2	3	2	2		1		11
27.	<i>Alyssum murale</i> Waldst. & Kit.										2									1
28.	<i>Alyssum tortuosum</i> Waldst. & Kit.								1				2	2	1			1	1	6
29.	<i>Amaranthus albus</i> L.		2		1	1			1	1	1					1	1	1	1	10
30.	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.		1				2		1	1	1		2					1	1	8
31.	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.		1							1	1			1				1		5
32.	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	2	3		2	2	1	1		2	1	3					2	2	1	12
33.	<i>Amygdalus nana</i> L.	2						2	2				2							4
34.	<i>Anchusa officinalis</i> L.	1										2				2				3
35.	<i>Anchusa stylosa</i> M.Bieb.										2		1					1		3
36.	<i>Androsace elongata</i> L.	1														1	1			3
37.	<i>Androsace maxima</i> L.	2							1		1		1			2	1			6
38.	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	2	3	2	2	1	2	1	3	2	2	3	1	2	2					14
39.	<i>Anthemis ruthenica</i> M.Bieb.	2		2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	17
40.	<i>Anthemis tinctoria</i> L.	1	2					2	1			1	1							6
41.	<i>Anthriscus caucalis</i> M.Bieb.		1																	1
42.	<i>Anthriscus cerefolium</i> Hoffm.		1				1	2	3	2	2			2		2		1	1	10
43.	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.											3								1
44.	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	1				1						2				2				4
45.	<i>Arctium lappa</i> L.									1	1									2
46.	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	1	1																	2
47.	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	2	3	1	2	3	1	1	3	2	2	1	2	2	2	1	3	2	2	18
48.	<i>Argusia sibirica</i> (L.) Dandy					1											1			2
49.	<i>Aristolochia clematitis</i> L.	2	2					1			1	2	2			2		1	2	9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
50.	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	1	2	1	1	1		1	1	1			1				1		1	11
51.	<i>Artemisia absinthium</i> L.	1	2	1	1			1		2	3	2	1		1	1	1		1	13
52.	<i>Artemisia austriaca</i> Jacq.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	18
53.	<i>Artemisia lercheana</i> Weber ex Stechm.	1	2	1	2	3	3	1	2	3	2		1	2	2	2	3	2	2	17
54.	<i>Artemisia marschalliana</i> Spreng.			1					2				1				1			4
55.	<i>Artemisia santonica</i> Lam.												1							1
56.	<i>Artemisia scoparia</i> Waldst. & Kit.			2						2	1						2	2		5
57.	<i>Artemisia taurica</i> Willd.													2						1
58.	<i>Artemisia vulgaris</i> L.		2			1	1										1			4
59.	<i>Asparagus officinalis</i> L.		1		1			1	1			1							1	6
60.	<i>Asparagus polyphyllus</i> Steven ex Ledeb.								1									1		2
61.	<i>Asparagus verticillatus</i> L.	2		2	1			2	2		1	2			2				1	9
62.	<i>Asperugo procumbens</i> L.						1	1			1					1				4
63.	<i>Asperula cynanchica</i> L.	1	1		1		2	2	1	1		1	1	1	2		1			12
64.	<i>Asperula montana</i> Waldst. & Kit. ex Willd.	1	1	1			1	2	2	2	2	2	2	2	1		2	2	1	15
65.	<i>Astragalus albidus</i> Waldst. & Kit.	1							1				1							3
66.	<i>Astragalus borysthenticus</i> Klovov					1		1								1				3
67.	<i>Astragalus corniculatus</i> M.Bieb.							1												1
68.	<i>Astragalus dasyanthus</i> Pall.														1					1
69.	<i>Astragalus dolichophyllus</i> Pall.					1	1						1			1	2			5
70.	<i>Astragalus onobrychis</i> Pall.	1	2			1		3	1	1	1		1		1	1				10
71.	<i>Astragalus pallescens</i> M.Bieb.	2				1	1										1			4
72.	<i>Astragalus ucrainicus</i> Popov & Klovov	1						1	1				1		1					5
73.	<i>Astragalus varius</i> S.G.Gmel.			1	1				1	2				1	1	1		1	1	9
74.	<i>Asyneuma canescens</i> Griseb. & Schenk	1						1												2
75.	<i>Atriplex heterosperma</i> Bunge									2										1
76.	<i>Atriplex oblongifolia</i> Waldst. & Kit.	1	1	2			2		1	3	2			2			1	1	1	11
77.	<i>Atriplex patula</i> L.		2						1										1	3
78.	<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC.	1						1					1				1			4
79.	<i>Atriplex sagittata</i> Borkh.					2	3						1			2	3			5
80.	<i>Atriplex tatarica</i> L.	1					2			1	1						1	1	1	7
81.	<i>Ballota nigra</i> L.	2	2	3	2	1		1	2	2	2	3	1	3	2	2		2	1	16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
82.	<i>Bassia hirsuta</i> (L.) Asch.					1										1				2
83.	<i>Bassia sedoides</i> (Schrud.) Asch.										2						2	1	2	4
84.	<i>Bellevalia sarmatica</i> Misc.	1						1												2
85.	<i>Berberis vulgaris</i> L.	1							2			1							1	4
86.	<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.								2							1				2
87.	<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng														2					1
88.	<i>Bromopsis heterophylla</i> (Klokov) Holub	2									1				1					3
89.	<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub	2		2	2				1	2		3	2		2	3				9
90.	<i>Bromopsis riparia</i> (Rehmann) Holub	2	3		2			2	1			1	1		3					8
91.	<i>Bromus hordeaceus</i> L.			2	1												1			3
92.	<i>Bromus japonicus</i> Thunb.								1											1
93.	<i>Bromus squarrosus</i> L.	2	3	3	3	2	2	2	3	3	2	1	2	3	3	3	3	2	2	18
94.	<i>Bromus tectorum</i> L.	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	18
95.	<i>Bryonia alba</i> L.			1												1				2
96.	<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I.M.Johnst.	2	2	2	1	2	2	1	3	2	3	3	1	3	2	2	2	2	2	18
97.	<i>Calamagrostis epigeios</i> Kar. & Kir.									2							2			2
98.	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.					1						1					1	1		4
99.	<i>Camelina microcarpa</i> Andr. ex DC.	1		1		1	1		2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	15
100.	<i>Camelina rumelica</i> Velen.									1			1						1	3
101.	<i>Campanula bononiensis</i> L.	2						1			1				1	1		1	1	7
102.	<i>Campanula rapunculus</i> L.								1											1
103.	<i>Campanula sibirica</i> L.	1	1								1	1			1					5
104.	<i>Cannabis sativa</i> L.			1				1	1											3
105.	<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.	1	1	2		1	1	1	2	2	2	2		2	1	2	3	1	1	16
106.	<i>Cardaria draba</i> Desv.	1	3	1		2	2	1	2		2	2	2	1			1		2	13
107.	<i>Carduus acanthoides</i> L.		1										1							2
108.	<i>Carduus hamulosus</i> Ehrh.										1									1
109.	<i>Carduus uncinatus</i> M.Bieb.	1		2	3	2		1	1		2	2	2	2	3	3			1	13
110.	<i>Carex</i> × <i>otrubae</i> Podp.	1										1		1						3
111.	<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.											1								1
112.	<i>Carex hirta</i> L.	1										2								2
113.	<i>Carex melanostachya</i> Willd.	2		3	3	1		2	2			3			3	2				9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
114.	<i>Carex praecox</i> Schreb.	2		2	2	2	2	2			2	2	2		3	2	2	2	2	14
115.	<i>Carex spicata</i> Huds.				1			1												2
116.	<i>Carex stenophylla</i> Wahlenb.	3	1		3	2	3	1		3	3		2	3	1	3	3	3	1	15
117.	<i>Carex supina</i> Wahlenb.	1			2	1		1	2	2			1	2			1			9
118.	<i>Centaurea adpressa</i> Ledeb.	1											1							2
119.	<i>Centaurea diffusa</i> Lam.	2	2	1	1		2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	17
120.	<i>Centaurea orientalis</i> L.								1											1
121.	<i>Centaurea salonitana</i> Vis.	2							2		2	1	2		2					6
122.	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	1																		1
123.	<i>Cephalaria uralensis</i> Roem. & Schult.	2						1	1							1				4
124.	<i>Cerastium glutinosum</i> Nutt.	2	1			2	2		1	2	2	1	2	3	2	2	2	1	2	15
125.	<i>Cerastium perfoliatum</i> L.	1											1						1	3
126.	<i>Cerastium semidecandrum</i> L.															2				1
127.	<i>Cerastium tomentosum</i> L.		1																	1
128.	<i>Cerasus mahaleb</i> Mill.	1									1	2								3
129.	<i>Cerasus vulgaris</i> Mill.		2																	1
130.	<i>Ceratocephala testiculata</i> (Crantz) Besser					1					2									2
131.	<i>Cerintho minor</i> L.											1								1
132.	<i>Chelidonium majus</i> L.	2	2					1		1		1								5
133.	<i>Chenopodium album</i> L.	1		2		1	2		2	2	2	1	1			1	1	1	1	13
134.	<i>Chenopodium opulifolium</i> Schrad. ex W.D.J.Koch & Ziz										1									1
135.	<i>Chenopodium striatifforme</i> Murr						1									1	1			3
136.	<i>Chenopodium strictum</i> Roth		1			1	2		1									1	1	6
137.	<i>Chenopodium urbicum</i> L.										1									1
138.	<i>Chenopodium x preissmannii</i> J.Murr																	1	1	2
139.	<i>Chenopodium zerovii</i> Iljin															1				1
140.	<i>Chondrilla juncea</i> L.	1	2	2	2	2	1		2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	17
141.	<i>Chondrilla latifolia</i> M.Bieb.			1			1		1	1		1		1	1			1		8
142.	<i>Chorispora tenella</i> DC.						2			1	2			1						4
143.	<i>Cichorium intybus</i> L.	2	2	1	1			1		1	1	1	1		1	1	1	1		13
144.	<i>Cirsium setosum</i> (Willd.) Besser ex M.Bieb.											1			1					2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
145.	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	1	1									2								3
146.	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai																	1		1
147.	<i>Conium maculatum</i> L.											2								1
148.	<i>Consolida orientalis</i> Schrödinger	1	1											1	1					4
149.	<i>Consolida paniculata</i> (Host) Schur	2		1		1	2		1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	15
150.	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	1	2	2	2	18
151.	<i>Convolvulus lineatus</i> L.							1					1							2
152.	<i>Cornus sanguinea</i> L.	1																		1
153.	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.			1				3												2
154.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. s.l.	2	1		1			2	2			2	2	2	3		1	2		11
155.	<i>Crepis ramosissima</i> d'Urv.	1	1	1	1	2	1		2	2	2			2	1	3	2	1	2	15
156.	<i>Crepis rhoeadifolia</i> M.Bieb.	1				1	1										1	1	1	6
157.	<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm.	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	18
158.	<i>Crupina vulgaris</i> Pers. ex Cass.								1							1				2
159.	<i>Cuscuta approximata</i> Bab.	1			1			2	1	1			1						1	7
160.	<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.							1	1					1						3
161.	<i>Cuscuta lupuliformis</i> Krock.	2										1	2						1	4
162.	<i>Cynanchum acutum</i> L.					2							1		1				1	4
163.	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	2				2								2			1	1	2	6
164.	<i>Cynoglossum officinale</i> L.		1	1				1	1		1	1			1					7
165.	<i>Dactylis glomerata</i> L.		2							1										2
166.	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl		2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3		16
167.	<i>Dianthus andrzejowskianus</i> (Zapal.) Kulcz								2											1
168.	<i>Dianthus carbonatus</i> Klokov				1	1	2	2	2	3			1	2	1	1	2	1	2	13
169.	<i>Dianthus guttatus</i> M.Bieb.								2											1
170.	<i>Dianthus lanceolatus</i> Steven ex Eichw.					1			1	1						1			1	5
171.	<i>Dianthus pseudarmeria</i> M.Bieb.							1					1							2
172.	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.		1										1							2
173.	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.											1	2							2
174.	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.																		1	1
175.	<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.	1						1				1								3
176.	<i>Echium italicum</i> L.	1									1		1	1						4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
177.	<i>Echium vulgare</i> L.	1				1		1		1	1	1	1	2						8
178.	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	2	1	1		1		1	1	1		1	1	2	1		1	1	1	14
179.	<i>Elaeosticta lutea</i> (M.Bieb. ex Hoffm.) Kljuykov, Pimenov & V.N.Tikhom.	1				2			1			3				2	1			6
180.	<i>Elisanthe viscosa</i> Rupr.												1							1
181.	<i>Elytrigia intermedia</i> (Host) Nevski	2	2					1	1				2					1		6
182.	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	18
183.	<i>Elytrigia stipifolia</i> (Czerniak.) Nevski								1										1	2
184.	<i>Elytrigia trichophora</i> (Link) Nevski														2	1				2
185.	<i>Ephedra distachya</i> L.	2				2	1		2				2	3		2	2	2		9
186.	<i>Eragrostis minor</i> Host	1	1											2					1	4
187.	<i>Erigeron canadensis</i> L.					1			1		1		1			1		1	1	7
188.	<i>Eremogone biebersteinii</i> (Schltdl.) Holub	1							1											2
189.	<i>Eremogone rigida</i> (M.Bieb.) Fenzl	2				2			1								1			4
190.	<i>Eremopyrum triticeum</i> (Gaertn.) Nevski						1													1
191.	<i>Erodium ciconium</i> (L.) L'Hér.	1							2	1	1	2	1	2			2	1	1	10
192.	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	2	3	1		2	1			2	2		2	2		2	2	2	2	13
193.	<i>Erophila verna</i> (L.) DC.	3				3	2			2	3			2		2	2	2	2	10
194.	<i>Eryngium campestre</i> L.	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	18
195.	<i>Erysimum diffusum</i> Ehrh.	2	2		2		2	1			1	2			2				1	9
196.	<i>Erysimum repandum</i> L.		1						1	1										3
197.	<i>Euonymus europaeus</i> L.	2							1			2	1							4
198.	<i>Euonymus verrucosus</i> Scop.	1																		1
199.	<i>Euphorbia agraria</i> M.Bieb.	2	3	3	3		2	3	2		2	2	2	3	3	2			3	14
200.	<i>Euphorbia glareosa</i> Pall. ex M.Bieb.												2							1
201.	<i>Euphorbia leptocaula</i> Boiss.	1				1	2		1		2				2	3			1	8
202.	<i>Euphorbia palustris</i> L.	1										1								2
203.	<i>Euphorbia seguieriana</i> Neck.		2		3	3	3	2	2	3	3		3	3	3	2	3	3		14
204.	<i>Euphorbia semivillosa</i> Prokh.							1				1								2
205.	<i>Euphorbia stepposa</i> Zoz									2					3					2
206.	<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit.		2		1		1							2		2	1			6
207.	<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	2	3	3	3	3	1	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2	18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
272.	<i>Jurinea staechadifolia</i> DC.								1											1
273.	<i>Kochia prostrata</i> (L.) Schrad.	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	18
274.	<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad.									2			1			1		1		4
275.	<i>Koeleria brevis</i> Steven												2							1
276.	<i>Koeleria cristata</i> Pers.	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2		2	2	2	3	2	3	3	17
277.	<i>Koeleria moldavica</i> M.I.Alex.	1																		1
278.	<i>Lactuca serriola</i> L.	2	2	2	2	2	2		2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	17
279.	<i>Lactuca tatarica</i> C.A.Mey.		2		1	1	2	1									1	1		7
280.	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	3	2		1	2	2		1	3	2	3	2	3		3	2	2	2	15
281.	<i>Lamium purpureum</i> L.	1										2								2
282.	<i>Lappula patula</i> Asch.		1				1		2		1	1	1			1	2	2	1	10
283.	<i>Lappula squarrosa</i> Dumort.	1			1	1				1	1						1		1	7
284.	<i>Lathyrus hirsutus</i> L.											1								1
285.	<i>Lathyrus tuberosus</i> L.		1					2	1											3
286.	<i>Lavatera thuringiaca</i> L.	1		1						1		1			1	1			1	7
287.	<i>Leonurus cardiaca</i> L.										1									1
288.	<i>Leonurus glaucescens</i> Bunge								1			1								2
289.	<i>Lepidium perfoliatum</i> L.					2	2				1		2		1	1				6
290.	<i>Lepidium ruderae</i> L.	1																		1
291.	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	2		1				1				2	1	1	2				1	8
292.	<i>Limonium alutaceum</i> Kuntze	1							1							1				3
293.	<i>Limonium bungei</i> (Claus) Gamajun								1									1		2
294.	<i>Limonium hypanicum</i> Klokov	2				2			1						2	1				5
295.	<i>Limonium platyphyllum</i> Lincz.	3			1				2			3	1			1				6
296.	<i>Linaria biebersteinii</i> Besser	2	2			2	2	2		2		2	1		2	1	2		1	12
297.	<i>Linaria genistifolia</i> (L.) Mill.	1	2	1	2	1		1	1		1		1		2				1	11
298.	<i>Linaria macroua</i> Link	1																		1
299.	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	2										2								2
300.	<i>Linum austriacum</i> L.	2	1		1	2	2	2	1		2	1	1		3	1	3	1	1	15
301.	<i>Linum czernjajevii</i> Klokov							3												1
302.	<i>Lolium perenne</i> L.	1																		1
303.	<i>Lonicera tatarica</i> L.	1						3	2						2					4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
368.	<i>Pimpinella tragiium</i> Vill.		1																	1
369.	<i>Plantago cornuti</i> Gouan	1																		1
370.	<i>Plantago lanceolata</i> L.	1	2	1			2	2		2	2		1	2	2			2	2	12
371.	<i>Plantago major</i> L.																	1		1
372.	<i>Plantago urvillei</i> Opiz	1						2			1		2					1		5
373.	<i>Pleconax subconica</i> (Friv.) Šourková	1							3		1			2		2			1	6
374.	<i>Poa angustifolia</i> L.	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	18
375.	<i>Poa bulbosa</i> L.	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	18
376.	<i>Poa compressa</i> L.		1				1					1		1						4
377.	<i>Polycnemum arvense</i> L.							1												1
378.	<i>Polygonum aviculare</i> L.	1	2	2					1		2								2	6
379.	<i>Polygonum novoascanicum</i> Klokov								1										1	2
380.	<i>Populus nigra</i> L.										1									1
381.	<i>Portulaca oleracea</i> L.	1	1						1		2		1	2			1	1	2	9
382.	<i>Potentilla argentea</i> L.	1		1	2	2	1	2	2		2	2	1	2	3	2		1	1	15
383.	<i>Potentilla astracanic</i> Jacq.	2	1		1	1	2	2	1		2	2	2	2	1		3	2		14
384.	<i>Potentilla laciniosa</i> Waldst. & Kit. ex Nestl.			1	1	1	2	2	1		1	2	2	1	2	1		1	1	14
385.	<i>Potentilla recta</i> L.	3	1	2	2	3	1	3	2		2	2	2	2	2	2	3		2	16
386.	<i>Potentilla reptans</i> L.	2										2								2
387.	<i>Poterium polygamum</i> Waldst. & Kit.		2					1			1		2		3					5
388.	<i>Prangos odontalgica</i> (Pall.) Herrnst. & Heyn										1					1				2
389.	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.								1											1
390.	<i>Prunus stepposa</i> Kotov	2	2	2	1		1	2	2		2	3	1	1	2	2			2	14
391.	<i>Pyrus communis</i> L.	2	1	2	2	1		1	2	1		3			2				1	11
392.	<i>Quercus robur</i> L.								1											1
393.	<i>Ranunculus oxyspermus</i> Willd.	1	2			2	2		2	2	3	2	1	2		2	2	1	1	14
394.	<i>Ranunculus scythicus</i> Klokov ex Grossh.					1		1	1						1					4
395.	<i>Reseda lutea</i> L.	1	2	1	1			2	1		1	1	1	1	1					11
396.	<i>Rhamnus cathartica</i> L.	2	2	2				1	1		1	3	1	1	2	1		1	1	13
397.	<i>Ribes aureum</i> Pursh											1	1							2
398.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.			3			1	2	2						2					5
399.	<i>Rochelia retorta</i> (Pall.) Lipsky	2	1									1	1	2	1					6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
400.	<i>Rosa canina</i> L.	2	1	2	2	1		2	2	1	1	3	1	2	2	1		1	1	16
401.	<i>Rosa corymbifera</i> Borkh.	1		1				1	1		1	1							1	7
402.	<i>Rubia tatarica</i> (Trevir.) F.Schmidt											1								1
403.	<i>Rubus caesius</i> L.	1	1									2								3
404.	<i>Rumex crispus</i> L.	1										2				1				3
405.	<i>Rumex patientia</i> L.	1	2	2	1	2		1		1		1	2		1	2	1	1	1	14
406.	<i>Salix alba</i> L.	1	2			1		1		1									1	6
407.	<i>Salix babylonica</i> L.									1										1
408.	<i>Salsola tragus</i> L.					1	1						1			1				4
409.	<i>Salvia aethiopsis</i> L.	1	1	1				1		1	2		2	1	2				1	10
410.	<i>Salvia austriaca</i> Jacq.														1					1
411.	<i>Salvia betonicifolia</i> Etl.	1						1	1						1					4
412.	<i>Salvia nemorosa</i> L.	3		2	2	3		3	3		2	3	3	2	2	3	1	2	2	15
413.	<i>Salvia nutans</i> L.	3						3	1		2				2					5
414.	<i>Sambucus nigra</i> L.		2	2	1	1		1		1						1			1	8
415.	<i>Saxifraga tridactylites</i> L.	1																		1
416.	<i>Scabiosa ochroleuca</i> L.	1							1			2								3
417.	<i>Sclerochloa dura</i> P.Beauv.	1	1			1		1		1	2		1	1			1	1		10
418.	<i>Scorzonera hispanica</i> L.								1											1
419.	<i>Scorzonera mollis</i> M.Bieb.	1			1	1		2	3				1		3	3	1	1	1	11
420.	<i>Scorzonera stricta</i> Hornem.			1	1								1							3
421.	<i>Scutellaria galericulata</i> L.																	1		1
422.	<i>Secale cereale</i> L.												1							1
423.	<i>Securigera varia</i> (L.) Lassen	2	3	3	2	2	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	2	2	18
424.	<i>Sedum acre</i> L.										2		2	1					1	4
425.	<i>Sedum reflexum</i> L.										2			2						2
426.	<i>Senecio erucifolius</i> Ledeb.	1					1		1	1	1	1	1	1	1			1		10
427.	<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.	2	3	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	18
428.	<i>Serratula erucifolia</i> (L.) Boriss.	2				2		1	1			1	1		1	2	1	1		10
429.	<i>Seseli tortuosum</i> L.	2		2	1	2	1	3	1		1	3	2	2		1	1	1	1	15
430.	<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv.		1																	1
431.	<i>Setaria verticilliformis</i> Dumort.																1			1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
432.	<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.	1	2			1	1		2	1	1		1	1		1		1	1	12
433.	<i>Sideritis montana</i> L.							1				1	1							3
434.	<i>Silene bupleuroides</i> L.	2	1			1		1	1		1		2		1	1		1		10
435.	<i>Silene fabaria</i> (L.) Sm.				1			1			2		1	1	1		2	1	1	9
436.	<i>Silene supina</i> M.Bieb.		1																	1
437.	<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	1			2	1		2	1				2		2	1				8
438.	<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	1	3	3	2	3	2	1	3	2	2	2	1	2	2	2	2	3	2	18
439.	<i>Sisymbrium polymorphum</i> (Murray) Roth	2		1		2		1	2		2	1	1		1	2	2		2	12
440.	<i>Solanum dulcamara</i> L.																1			1
441.	<i>Solanum nigrum</i> L.	1	1		1								1						1	5
442.	<i>Sonchus arvensis</i> L.																1			1
443.	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill		1															1		2
444.	<i>Sonchus oleraceus</i> L.								1											1
445.	<i>Spiraea hypericifolia</i> L.								2											1
446.	<i>Stachys recta</i> L.	1		1				2	1	1	1				2					7
447.	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	1	3				1	1	1	2	1	2		2		1		2	1	12
448.	<i>Stipa capillata</i> L.	2		2	3	2		3	2	3		3	1	2	3	2	3	2		14
449.	<i>Stipa lessingiana</i> Trin. & Rupr.	1						2	1				1		1					5
450.	<i>Stipa pulcherrima</i> K.Koch								1											1
451.	<i>Stipa ucrainica</i> P.A.Smirn.	1							2											2
452.	<i>Syringa vulgaris</i> L.		1									1	1			1				4
453.	<i>Tanacetum millefolium</i> (L.) Tzvelev	2	2	2	1	2		3	2			3		2	2	3	3		2	13
454.	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	2							3											2
455.	<i>Taraxacum erythrospermum</i> Andr. ex Besser	1	2			1	2		1	2	3	3	1	2		1	2	2	2	14
456.	<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg.	1		1		1					1							1		5
457.	<i>Taraxacum serotinum</i> Poir.		1				1	1		1			1		1		1			7
458.	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	1		1				1	1		2		2		2					7
459.	<i>Teucrium polium</i> L.	2	1		2	2	2	3	1		2	2	1	2	2	1	1	1	1	16
460.	<i>Teucrium scordium</i> L.	1										1								2
461.	<i>Thalictrum minus</i> L.	2	3	2	2	2		2	2			3	2		2	2	2			12
462.	<i>Thesium arvense</i> Horv.	1						1	1		1	2		1	1					7
463.	<i>Thlaspi arvense</i> L.																	1		1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
495.	<i>Veronica arvensis</i> L.	1	2			2	1	2	2		2	1	2			1	2	1	1	13
496.	<i>Veronica austriaca</i> L.	2							1		2								1	4
497.	<i>Veronica capsellcarpa</i> Dubovik	1									1			2						3
498.	<i>Veronica hederifolia</i> L.	2	2						1	2	2	3	1						1	8
499.	<i>Veronica jacquinii</i> Baumg.	1							1		2	1		1						5
500.	<i>Veronica longifolia</i> L.											1								1
501.	<i>Veronica polita</i> Fr.	1				1		1		1			1			2		1		7
502.	<i>Veronica praecox</i> All.	3	1									2	1			1				5
503.	<i>Veronica prostrata</i> L.	1	1	1				2	1			2								6
504.	<i>Veronica steppacea</i> Kotov	2				1	1	1	2			1		1		1	2		1	10
505.	<i>Veronica triphyllos</i> L.	2	2			2	2		1	2	2	2	1	1	1	3	3	1	1	15
506.	<i>Veronica verna</i> L.	1	1		1	2	1		1	2	2		1	2		2	2	2	1	14
507.	<i>Viburnum lantana</i> L.	1																		1
508.	<i>Vicia angustifolia</i> L.											1				1		2		3
509.	<i>Vicia cracca</i> L.										1									1
510.	<i>Vicia grandiflora</i> Scop.								1			2								2
511.	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray					2				1										2
512.	<i>Vicia lathyroides</i> L.					1														1
513.	<i>Vicia villosa</i> Roth	1		1		1	1		2	2	1		1	2	1	1	1	2	1	14
514.	<i>Vinca herbacea</i> Waldst. & Kit.	2						2	2				2						1	5
515.	<i>Viola ambigua</i> Waldst. & Kit.							2												1
516.	<i>Viola arvensis</i> Murray	2							1		2									3
517.	<i>Viola hymettia</i> Boiss. & Heldr.											1								1
518.	<i>Viola kitaibeliana</i> Schult.		2		2	1	1		2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	15
519.	<i>Viola odorata</i> L.	2						1		1			1						1	5
520.	<i>Vitis sylvestris</i> W.Bartram	1				1						1								3
521.	<i>Xanthium albinum</i> (Widder) Scholz & Sukopp		1			1	1										1			4
522.	<i>Xanthium spinosum</i> L.							1												1
523.	<i>Xeranthemum annuum</i> L.	2		2	1	3	3		3		2		3	2	2	3	1	3	2	14
524.	<i>Zygophyllum fabago</i> L.										2		2							2

ДОДАТОК Б

ТИПОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДІВ ФЛОРИ ГОРОДИЩ НИЖНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я

Умовні позначення:

*,**,*** - види, що включені до різних редакцій червоних списків, де:	Основна біоформа:	Спектр груп географічно-історичний	Термоморфа:
* - Червона книга України;	Ar – дерево;	Ns – несинантропний вид;	MGT – мегатермофіт;
** - Червоний список Херсонської області;	Fr – чагарник;	Na – геміапофіт;	MZT – мезотермофіт.
*** - Червоний список Миколаївської області.	Frs – чагарничок;	Ar – евапофіт;	Геліоморфа:
	Sf – напівчагарник;	Arch – археофіт;	G – геліофіт;
	Sfs – напівчагарничок;	Ke – кенофіт.	GS – геліосциофіт;
	Ap – однорічник;		SG – сциогеліофіт;
	Bi – дворічник;		S – сциофіт.
	Pr – багаторічник.		Гідроморфа:
Біоформи Раунк'єра:	Тип вегетації:	Ступінь гемеробії:	EU – еуксерофіт;
Pha – фанерофіт;	LZ – літньозелений;	OG – олігогемероб;	MZ – мезофіт;
Нem – гемікриптофіт;	LZz – літньо-зимньо-зелений;	MG – мезогемероб;	MK – мезоксерофіт;
Ther – терофіт;	EF – ефемер;	BG – β-еугемероб;	KM – ксеромезофіт;
ChM – хамефіт;	EFm – ефемероїд;	AG – α-еугемероб;	GG – гідрогігрофіт;
Geo – геофіт;	VZ – вічнозелений.	PG – полігемероб.	Gi – гігрофіт;
Gelo – гелофіт.			GM – гігромезофіт;

Географічна структура

1. Полірегіональний тип

A. Гемікосмополітний клас

B. Міжрегіональний клас

C. Полірегіональний клас

2. Голарктичний тип

A. Голарктичний клас

B. Палеарктичний клас

C. Європейський клас

3. Європейсько-давньосередземноморський перехідний тип

A. Європейсько-давньосередземноморський клас

4. Номадійський тип

A. Номадійський клас

B. Понтичний клас

C. Понтично-казахстанський клас

D. Понтично-панонсько-казахстанський клас

5. Номадійсько-давньосередземноморський перехідний тип

A. Західнономадійсько-середземноморсько-ірано-туранський клас

B. Номадійсько-давньосередземноморський клас

C. Понтично-давньосередземноморський клас

D. Понтично-панонсько-казахстансько-давньосередземноморський клас

6. Номадійсько-європейський перехідний тип

A. Номадійсько-європейський клас

7. Номадійсько-європейсько-давньосередземноморський тип

A. Номадійсько-європейсько-давньосередземноморський клас

B. Номадійсько середньо-європейсько-давньосередземноморський клас

За типом надземних пагонів:

BR – безрозеткові;

NR – напіврозеткові;

R – розеткові.

За типом кореневої системи:

MKS – мичкувата;

SKS – стрижнева;

BK – без коренів;

За типом підземних пагонів:

CPR – цибулинні;

KPR – каудексові;

VKP – без видозмінених підземних пагонів;

DKP – довгокореневищні;

DPP – дернинні;

KKP – короткокореневищні;

VPP – бульбоутворюючі;

Тривалість життєвого циклу:

P – полікарпік;

M – монокарпік.

№	Назва виду	Спектр груп географічно-історичний (за Я. Корнасем)	Географічний тип та клас ареалу виду	Основна біоформа	Біоформи Раунк'єра	Ступінь гемеробії	Тривалість життєвого циклу	Тип вегетації	Тип надземних пагонів	Тип підземних пагонів	Тип кореневої системи	Геліоморфа	Гідроморфа	Термоморфа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	<i>Acer negundo</i> L.	Ke	2A	Ar	Pha	BG	P	LZ	BR	BKP	SKS	GS	MZ	MZT
2.	<i>Acer platanoides</i> L.	Ke	2A	Ar	Pha	BG	P	LZ	BR	BKP	SKS	GS	MZ	MZT
3.	<i>Acer tataricum</i> L.	Ns	7B	Ar	Pha	MG	P	LZ	BR	BKP	SKS	SG	MZ	MGT
4.	<i>Achillea leptophylla</i> M.Bieb.	Ns	4D	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
5.	<i>Achillea micranthoides</i> Klokov	Ns	4D	Pr	Geo	MG	P	LZz	NR	DKP	MKS	G	MK	MGT
6.	<i>Achillea nobilis</i> L.	Ns	7A	Pr	Hem	BG	P	LZz	NR	KKP	MKS	G	MK	MGT
7.	<i>Achillea pannonica</i> Scheele	Ns	5D	Pr	Geo	BG	P	LZz	NR	DKP	MKS	G	KM	MGT
8.	<i>Achillea setacea</i> Waldst. & Kit.	Ha	7A	Pr	Geo	BG	P	LZz	NR	DKP	MKS	G	KM	MGT
9.	<i>Achillea x leptophylloides</i> Tzvelev	Ns	4D	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
10.	<i>Acinos rotundifolius</i> Pers.	Ns	5C	An	Ther	MG	M	EF	BR	BKP	SKS	G	MK	MGT
11.	<i>Aegilops cylindrica</i> Host	Ha	2A	An	Ther	BG	M	EF	NR	BKP	MKS	G	EU	MGT
12.	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Ha	2C	Pr	Hem	MG	P	LZ	NR	KPP	SKS	SG	KM	MZT
13.	<i>Agropyron pectinatum</i> P.Beauv	Ha	5B	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	DPP	MKS	G	MK	MGT
14.	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Ke	2A	Ar	Pha	PG	P	LZ	BR	BKP	SKS	SG	KM	MGT
15.	<i>Ajuga chia</i> Schreb.	Ha	3A	Bi	Hem	BG	M	EFm	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
16.	<i>Alcea pallida</i> (Waldst. & Kit. ex Willd.) Waldst. & Kit. ***	Ns	7B	Bi	Hem	MG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	KM	MGT
17.	<i>Alcea rosea</i> L.	Ke	2A	Pr	Hem	AG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	KM	MGT
18.	<i>Allium guttatum</i> Steven	Ns	5C	Pr	Geo	MG	P	LZ	R	CPP	MKS	G	EU	MGT
19.	<i>Allium inaequale</i> Janka	Ns	4D	Pr	Geo	OG	P	LZ	R	CPP	MKS	G	EU	MGT
20.	<i>Allium paczoskianum</i> Tuzson	Ns	5C	Pr	Geo	MG	P	LZ	R	CPP	MKS	G	EU	MGT
21.	<i>Allium paniculatum</i> L.	Ns	3A	Pr	Geo	MG	P	LZ	R	CPP	MKS	G	MK	MGT
22.	<i>Allium rotundum</i> L.	Ns	3A	Pr	Geo	MG	P	LZ	R	CPP	MKS	G	MK	MZT

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
23.	<i>Allium waldsteinii</i> G.Don	Ns	5C	Pr	Geo	MG	P	LZ	R	CPP	MKS	G	MK	MZT
24.	<i>Althaea officinalis</i> L.	Arch	2B	Pr	Hem	MG	P	LZ	BR	KPP	SKS	SG	Gi	MGT
25.	<i>Alyssum desertorum</i> Stapf	Ha	2B	An	Ther	AG	M	EF	BR	BKP	SKS	G	MK	MGT
26.	<i>Alyssum hirsutum</i> M.Bieb.	Ha	3A	An	Ther	AG	M	EF	BR	BKP	SKS	G	MK	MGT
27.	<i>Alyssum murale</i> Waldst. & Kit.	Ns	3A	Sfs	ChM	OG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	MK	MGT
28.	<i>Alyssum tortuosum</i> Waldst. & Kit.	Ns	5D	Pr	Hem	OG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	EU	MGT
29.	<i>Amaranthus albus</i> L.	Ke	1C	An	Ther	PG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	KM	MZT
30.	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Ke	1C	An	Ther	PG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	KM	MZT
31.	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Ke	1C	An	Ther	PG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	KM	MZT
32.	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Ke	2A	Fr	Pha	MG	P	LZ	BR	BKP	SKS	SG	GM	MZT
33.	<i>Amygdalus nana</i> L. **,***	Ns	4D	Frs	ChM	BG	P	LZ	BR	DKP	MKS	SG	KM	MGT
34.	<i>Anchusa officinalis</i> L.	Arch	3A	Bi	Hem	AG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	KM	MZT
35.	<i>Anchusa stylosa</i> M.Bieb.	Ke	3A	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MGT
36.	<i>Androsace elongata</i> L.	Ns	2B	An	Ther	BG	M	EF	R	BKP	SKS	G	KM	MZT
37.	<i>Androsace maxima</i> L.	Ns	2B	An	Ther	BG	M	EF	R	BKP	SKS	G	KM	MZT
38.	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	Arch	2B	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	MKS	SG	KM	MGT
39.	<i>Anthemis ruthenica</i> M.Bieb.	Ha	5C	An	Ther	AG	M	LZ	NR	BKP	SKS	G	MK	MZT
40.	<i>Anthemis tinctoria</i> L.	Ns	2B	Pr	Hem	BG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	KM	MZT
41.	<i>Anthriscus caucalis</i> M.Bieb	Ha	1A	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	SKS	SG	KM	MZT
42.	<i>Anthriscus cerefolium</i> Hoffm.	Ha	3A	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	SKS	SG	KM	MZT
43.	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	Ns	2A	Bi	Hem	BG	M	EFm	NR	KPP	SKS	GS	MZ	MZT
44.	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	Ke	2B	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MZT
45.	<i>Arctium lappa</i> L.	Ap	2B	Bi	Hem	AG	M	LZ	NR	KPP	SKS	SG	MZ	MZT
46.	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	Ap	3A	Bi	Hem	AG	M	LZ	NR	KPP	SKS	SG	MZ	MZT
47.	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	Ha	2A	An	Ther	BG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	MK	MZT
48.	<i>Argusia sibirica</i> (L.)Dandy	Ns	2B	Pr	Hem	MG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	MK	MGT
49.	<i>Aristolochia clematitis</i> L.	Ha	3A	Pr	Geo	BG	P	LZ	BR	DKP	MKS	GS	MZ	MZT
50.	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	Ke	5B	Ar	Pha	AG	P	LZ	NR	BKP	SKS	G	KM	MGT
51.	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Arch	2A	Pr	Hem	AG	P	LZz	NR	KPP	SKS	SG	KM	MZT
52.	<i>Artemisia austriaca</i> Jacq.	Ha	2B	Pr	Geo	BG	P	LZz	NR	DKP	MKS	G	EU	MGT
53.	<i>Artemisia lercheana</i> Weber ex Stechm.	Ns	5D	Sfs	ChM	MG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
54.	<i>Artemisia marschalliana</i> Spreng.	Ns	5C	Sf	ChM	BG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
55.	<i>Artemisia santonica</i> Lam.	Ns	4D	Sfs	ChM	BG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
56.	<i>Artemisia scoparia</i> Waldst. & Kit.	Ap	2B	Bi	Hem	AG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	KM	MZT
57.	<i>Artemisia taurica</i> Willd.	Ns	5C	Sfs	ChM	MG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
58.	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Ap	2A	Pr	Hem	AG	P	LZz	NR	KPP	SKS	SG	MZ	MZT
59.	<i>Asparagus officinalis</i> L.	Ns	2B	Pr	Geo	MG	P	LZ	BR	DKP	MKS	SG	KM	MZT
60.	<i>Asparagus polyphyllus</i> Steven ex Ledeb.	Ns	5D	Pr	Geo	MG	P	LZ	BR	DKP	MKS	SG	MZ	MZT
61.	<i>Asparagus verticillatus</i> L.	Ns	5D	Pr	Geo	OG	P	LZ	BR	DKP	MKS	GS	MZ	MGT
62.	<i>Asperugo procumbens</i> L.	Ap	2A	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	SKS	GS	KM	MZT
63.	<i>Asperula cynanchica</i> L.	Ns	6A	Pr	Hem	MG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	MK	MGT
64.	<i>Asperula montana</i> Waldst. & Kit. ex Willd.	Ns	5C	Sfs	ChM	OG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	EU	MGT
65.	<i>Astragalus albidus</i> Waldst. & Kit.	Ns	7B	Sfs	ChM	OG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	EU	MGT
66.	<i>Astragalus borysthenicus</i> Klokov *	Ns	4B	Pr	Hem	BG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	MK	MZT
67.	<i>Astragalus corniculatus</i> M.Bieb.	Ns	5C	Pr	Hem	OG	P	EFm	R	KPP	SKS	G	EU	MGT
68.	<i>Astragalus dasyanthus</i> Pall. *	Ns	5D	Pr	Hem	OG	P	LZ	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
69.	<i>Astragalus dolichophyllus</i> Pall.	Ns	4D	Pr	Hem	MG	P	EFm	R	KPP	SKS	G	EU	MGT
70.	<i>Astragalus onobrychis</i> Pall.	Ns	7A	Pr	Hem	BG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	MK	MZT
71.	<i>Astragalus pallescens</i> M.Bieb.	Ns	4D	Pr	Hem	OG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	EU	MGT
72.	<i>Astragalus ucrainicus</i> Popov & Klokov	Ns	4D	Sfs	ChM	OG	P	EFm	BR	KPP	SKS	G	EU	MGT
73.	<i>Astragalus varius</i> S.G.Gmel.	Ns	4D	Sfs	ChM	MG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	EU	MGT
74.	<i>Asyneuma canescens</i> Griseb. & Schenk	Ns	5D	Pr	Hem	OG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	MK	MGT
75.	<i>Atriplex heterosperma</i> Bunge	Ke	5B	An	Ther	AG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	KM	MGT
76.	<i>Atriplex oblongifolia</i> Waldst. & Kit.	Ha	2A	An	Ther	BG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	MK	MGT
77.	<i>Atriplex patula</i> L.	Ap	2A	An	Ther	AG	M	LZ	BR	BKP	SKS	SG	KM	MZT
78.	<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC.	Arch	2A	An	Ther	BG	M	LZ	BR	BKP	SKS	SG	GM	MZT
79.	<i>Atriplex sagittata</i> Borkh.	Arch	2B	An	Ther	AG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	MK	MZT
80.	<i>Atriplex tatarica</i> L.	Ke	1C	An	Ther	BG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	KM	MGT
81.	<i>Ballota nigra</i> L.	Arch	3A	Pr	Hem	AG	P	LZz	BR	KPP	SKS	SG	KM	MZT
82.	<i>Bassia hirsuta</i> (L.) Asch.	Ns	2B	An	Ther	MG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	KM	MGT
83.	<i>Bassia sedoides</i> (Schrad.) Asch.	Ha	5B	An	Ther	BG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	EU	MGT
84.	<i>Bellevalia sarmatica</i> Misc. **	Ns	4D	Pr	Geo	OG	P	EFm	R	CPP	MKS	G	MK	MGT

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
85.	<i>Berberis vulgaris</i> L.	Ns	2B	Fr	Pha	MG	P	LZ	NR	BKP	SKS	G	KM	MZT
86.	<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	Ha	2B	Bi	Hem	BG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	KM	MZT
87.	<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng	Ns	2B	Pr	Hem	OG	P	LZ	NR	DPP	MKS	G	EU	MGT
88.	<i>Bromopsis heterophylla</i> (Klokov) Holub **	Ns	5D	Pr	Hem	OG	P	LZ	NR	DPP	MKS	G	EU	MGT
89.	<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub	Ha	2A	Pr	Geo	BG	P	LZ	NR	DKP	MKS	G	KM	MZT
90.	<i>Bromopsis riparia</i> (Rehmann) Holub	Ns	4D	Pr	Geo	MG	P	LZ	NR	DKP	MKS	G	MK	MGT
91.	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Ap	1C	An	Ther	BG	M	EF	NR	BKP	MKS	G	MZ	MZT
92.	<i>Bromus japonicus</i> Thunb.	Ha	1A	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	MKS	G	KM	MZT
93.	<i>Bromus squarrosus</i> L.	Ke	3A	An	Ther	BG	M	EF	NR	BKP	MKS	G	KM	MGT
94.	<i>Bromus tectorum</i> L.	Arch	1C	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	MKS	G	KM	MZT
95.	<i>Bryonia alba</i> L.	Ke	3A	Pr	Geo	BG	P	LZ	BR	BPP	MKS	GS	KM	MZT
96.	<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I.M.Johnst.	Arch	2A	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MZT
97.	<i>Calamagrostis epigeios</i> Kar. & Kir.	Ap	2B	Pr	Geo	BG	P	LZ	NR	DKP	MKS	SG	KM	MZT
98.	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	Ha	1C	Pr	Geo	BG	P	LZ	BR	DKP	MKS	SG	GM	MZT
99.	<i>Camelina microcarpa</i> Andr. ex DC.	Arch	3A	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MZT
100.	<i>Camelina rumelica</i> Velen.	Ke	3A	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MGT
101.	<i>Campanula bononiensis</i> L.	Ns	7A	Pr	Hem	MG	P	LZ	NR	KPP	SKS	SG	KM	MGT
102.	<i>Campanula rapunculus</i> L.	Ns	3A	Bi	Hem	OG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	KM	MZT
103.	<i>Campanula sibirica</i> L.	Ns	4B	Pr	Hem	OG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
104.	<i>Cannabis sativa</i> L.	Ke	1C	An	Ther	AG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	KM	MZT
105.	<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.	Arch	1C	An	Ther	PG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MZT
106.	<i>Cardaria draba</i> Desv.	Ke	2A	Pr	Geo	AG	P	LZ	NR	DKP	MKS	G	KM	MZT
107.	<i>Carduus acanthoides</i> L.	Arch	3A	Pr	Hem	BG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	KM	MZT
108.	<i>Carduus hamulosus</i> Ehrh.	Ap	5D	Bi	Hem	MG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
109.	<i>Carduus uncinatus</i> M.Bieb.	Ha	5D	Bi	Hem	MG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
110.	<i>Carex</i> × <i>otrubae</i> Podp.	Ns	2B	Pr	Hem	OG	P	LZz	NR	DPP	MKS	SG	GM	MZT
111.	<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	Ns	2B	Pr	Gelo	MG	P	LZz	NR	DKP	MKS	SG	GG	MZT
112.	<i>Carex hirta</i> L.	Ha	3A	Pr	Geo	BG	P	LZz	NR	DKP	MKS	SG	MZ	MZT
113.	<i>Carex melanostachya</i> Willd.	Ns	7A	Pr	Geo	MG	P	LZz	NR	DKP	MKS	G	KM	MGT
114.	<i>Carex praecox</i> Schreb.	Ha	7A	Pr	Geo	BG	P	LZz	NR	DKP	MKS	G	KM	MZT
115.	<i>Carex spicata</i> Huds.	Ha	2A	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	DPP	MKS	GS	MZ	MZT

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
116.	<i>Carex stenophylla</i> Wahlenb.	Ns	4D	Pr	Geo	MG	P	LZz	NR	DKP	MKS	G	MK	MGT
117.	<i>Carex supina</i> Wahlenb.	Ns	5D	Pr	Geo	MG	P	LZz	NR	DKP	MKS	G	MK	MGT
118.	<i>Centaurea adpressa</i> Ledeb.	Ns	5D	Pr	Hem	BG	P	LZ	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
119.	<i>Centaurea diffusa</i> Lam.	Ke	2A	Bi	Hem	AG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
120.	<i>Centaurea orientalis</i> L.	Ns	5D	Pr	Hem	OG	P	LZ	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
121.	<i>Centaurea salonitana</i> Vis.	Ha	5C	Pr	Hem	MG	P	LZ	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
122.	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Ke	2A	Bi	Hem	AG	M	LZ	BR	KPP	SKS	G	EU	MGT
123.	<i>Cephalaria uralensis</i> Roem. & Schult.	Ns	4D	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
124.	<i>Cerastium glutinosum</i> Nutt.	Ns	2A	An	Ther	BG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MGT
125.	<i>Cerastium perfoliatum</i> L.	Ap	3A	An	Ther	BG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MZT
126.	<i>Cerastium semidecandrum</i> L.	Ha	1A	An	Ther	BG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MZT
127.	<i>Cerastium tomentosum</i> L.	Ke	1A	Pr	Hem	BG	P	LZz	BR	DKP	MKS	G	KM	MGT
128.	<i>Cerasus mahaleb</i> Mill.	Ns	2B	Ar	Pha	BG	P	LZ	BR	BKP	SKS	SG	KM	MGT
129.	<i>Cerasus vulgaris</i> Mill.	Ke	1B	Ar	Pha	AG	P	LZ	NR	BKP	SKS	SG	MZ	MZT
130.	<i>Ceratocephala testiculata</i> (Crantz) Besser	Ha	5B	An	Ther	AG	M	EF	R	BKP	MKS	G	KM	MGT
131.	<i>Cerintho minor</i> L.	Ns	2B	Pr	Hem	MG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	KM	MGT
132.	<i>Chelidonium majus</i> L.	Ap	2A	Pr	Hem	PG	P	LZz	NR	KPP	SKS	GS	MZ	MZT
133.	<i>Chenopodium album</i> L.	Ap	1C	An	Ther	PG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	KM	MGT
134.	<i>Chenopodium opulifolium</i> Schrud. ex W.D.J.Koch & Ziz	Arch	2B	An	Ther	AG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	KM	MGT
135.	<i>Chenopodium striatiforme</i> Murr	Ke	2A	An	Ther	AG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	KM	MGT
136.	<i>Chenopodium strictum</i> Roth	Ke	1A	An	Ther	PG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	KM	MGT
137.	<i>Chenopodium urbicum</i> L.	Ap	1A	An	Ther	AG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	KM	MGT
138.	<i>Chenopodium x preissmannii</i> J.Murr	Ke	2B	An	Ther	AG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	KM	MGT
139.	<i>Chenopodium zerovii</i> Iljin	Ha	4D	An	Ther	BG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	KM	MGT
140.	<i>Chondrilla juncea</i> L.	Ha	3A	Pr	Hem	BG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
141.	<i>Chondrilla latifolia</i> M.Bieb.	Ha	5D	Pr	Hem	BG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
142.	<i>Chorispora tenella</i> DC.	Ke	3A	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MGT
143.	<i>Cichorium intybus</i> L.	Arch	1A	Pr	Hem	AG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	KM	MGT
144.	<i>Cirsium setosum</i> (Willd.) Besser ex M.Bieb.	Ap	2A	Pr	Geo	AG	P	EFm	BR	DKP	MKS	G	KM	MZT
145.	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Ap	2A	Bi	Hem	BG	M	LZ	NR	KPP	SKS	SG	MZ	MZT

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
146.	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai	Ke	1C	An	Ther	AG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	EU	MGT
147.	<i>Conium maculatum</i> L.	Arch	3A	Bi	Hem	AG	M	LZ	NR	KPP	SKS	G	KM	MGT
148.	<i>Consolida orientalis</i> Schrödinger	Ke	2B	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MGT
149.	<i>Consolida paniculata</i> (Host) Schur	Ap	5D	An	Ther	AG	M	LZ	NR	BKP	SKS	G	MK	MGT
150.	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Ap	1C	Pr	Geo	AG	P	LZ	BR	DKP	MKS	G	KM	MZT
151.	<i>Convolvulus lineatus</i> L.	Ns	7A	Pr	Hem	MG	P	LZ	R	KPP	SKS	G	EU	MZT
152.	<i>Cornus sanguinea</i> L.	Ns	3A	Fr	Pha	OG	P	LZ	BR	BKP	SKS	SG	MZ	MZT
153.	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	Ke	1A	Fr	Pha	BG	P	LZ	BR	BKP	SKS	G	KM	MGT
154.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. s.l.	Ns	6A	Ar	Pha	BG	P	LZ	NR	BKP	SKS	SG	MZ	MGT
155.	<i>Crepis ramosissima</i> d'Urv.	Ha	4D	An	Ther	BG	M	LZz	NR	BKP	SKS	G	MK	MZT
156.	<i>Crepis rheadifolia</i> M.Bieb.	Ap	5C	An	Ther	AG	M	LZz	NR	BKP	SKS	G	EU	MGT
157.	<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm.	Ha	5D	An	Ther	BG	M	EF	R	BKP	SKS	G	KM	MGT
158.	<i>Crupina vulgaris</i> Pers. ex Cass.	Ns	3A	Bi	Hem	MG	M	EF	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
159.	<i>Cuscuta approximata</i> Bab.	Ns	2A	An	Ther	MG	M	LZ	BR	BKP	BK	G	MK	MGT
160.	<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.	Ke	1C	An	Ther	AG	M	LZ	BR	BKP	BK	G	KM	MZT
161.	<i>Cuscuta lupuliformis</i> Krock.	Ap	2B	An	Ther	MG	M	LZ	BR	BKP	BK	GS	MZ	MZT
162.	<i>Cynanchum acutum</i> L.	Ha	5D	Pr	Geo	BG	P	LZ	BR	DKP	MKS	G	EU	MGT
163.	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Ap	1C	Pr	Hem	BG	P	LZz	NR	DKP	MKS	G	MK	MGT
164.	<i>Cynoglossum officinale</i> L.	Arch	2A	Bi	Hem	AG	M	LZz	NR	KPP	SKS	SG	KM	MZT
165.	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Ap	2B	Pr	Hem	BG	P	LZz	NR	KPP	MKS	GS	MZ	MZT
166.	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl	Arch	1A	An	Ther	PG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MZT
167.	<i>Dianthus andrzejowskianus</i> (Zapal.) Kulcz **	Ns	4D	Pr	Hem	OG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
168.	<i>Dianthus carbonatus</i> Klokov	Ns	4D	Pr	Hem	MG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	EU	MGT
169.	<i>Dianthus guttatus</i> M.Bieb.	Ns	4D	Sfs	ChM	MG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	KM	MGT
170.	<i>Dianthus lanceolatus</i> Steven ex Eichw.	Ns	4B	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
171.	<i>Dianthus pseudarmeria</i> M.Bieb.	Ns	5C	Bi	Hem	MG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
172.	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Arch	1C	An	Ther	PG	M	LZ	NR	BKP	MKS	G	KM	MZT
173.	<i>Diploxaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	Ke	3A	Pr	Hem	AG	P	LZ	NR	KPP	SKS	G	KM	MGT
174.	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	Ar	1C	An	Ther	PG	M	LZ	NR	BKP	MKS	G	GM	MZT
175.	<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.	Ns	5D	Pr	Hem	BG	P	LZ	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
176.	<i>Echium italicum</i> L.	Ns	5C	Bi	Hem	MG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
177.	<i>Echium vulgare</i> L.	Ap	2A	Bi	Hem	AG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	KM	MZT
178.	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Ke	1C	Ar	Pha	AG	P	LZ	BR	BKP	SKS	G	KM	MGT
179.	<i>Elaeosticta lutea</i> (M.Bieb. ex Hoffm.) Kljuykov, Pimenov & V.N.Tikhom.	Ns	4D	Bi	Hem	MG	M	EFm	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
180.	<i>Elisanthe viscosa</i> Rupr.	Ns	2B	Bi	Hem	BG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
181.	<i>Elytrigia intermedia</i> (Host) Nevski	Ha	3A	Pr	Geo	BG	P	LZ	NR	DKP	MKS	G	KM	MZT
182.	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	Ap	1A	Pr	Geo	BG	P	LZ	NR	DKP	MKS	SG	MZ	MZT
183.	<i>Elytrigia stipifolia</i> (Czerniak.) Nevski *	Ns	4D	Pr	Hem	OG	P	LZz	NR	DPP	MKS	G	MK	MGT
184.	<i>Elytrigia trichophora</i> (Link) Nevski	Ns	5A	Pr	Geo	BG	P	LZ	NR	DKP	MKS	G	KM	MZT
185.	<i>Ephedra distachya</i> L. **	Ns	5D	Sfs	ChM	MG	P	VZ	BR	DKP	MKS	G	EU	MGT
186.	<i>Eragrostis minor</i> Host	Ke	1C	An	Ther	PG	M	LZ	NR	BKP	MKS	G	KM	MZT
187.	<i>Erigeron canadensis</i> L.	Ke	1C	An	Ther	PG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	KM	MZT
188.	<i>Eremogone biebersteinii</i> (Schltdl.) Holub	Ns	4D	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
189.	<i>Eremogone rigida</i> (M.Bieb.) Fenzl	Ns	4D	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
190.	<i>Eremopyrum triticeum</i> (Gaertn.) Nevski	Ha	2B	An	Ther	BG	M	EF	NR	BKP	MKS	G	MK	MGT
191.	<i>Erodium ciconium</i> (L.) L'Hér.	Ha	3A	An	Ther	BG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MGT
192.	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	Ap	1A	An	Ther	BG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MZT
193.	<i>Erophila verna</i> (L.) DC.	Ha	2A	An	Ther	AG	M	EF	R	BKP	SKS	G	KM	MZT
194.	<i>Eryngium campestre</i> L.	Ha	3A	Pr	Hem	MG	P	LZ	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
195.	<i>Erysimum diffusum</i> Ehrh.	Ns	7A	Bi	Hem	BG	M	LZ	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
196.	<i>Erysimum repandum</i> L.	Arch	3A	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MGT
197.	<i>Euonymus europaeus</i> L.	Ns	3A	Fr	Pha	OG	P	LZ	BR	BKP	SKS	S	MZ	MZT
198.	<i>Euonymus verrucosus</i> Scop.	Ns	3A	Fr	Pha	OG	P	LZ	BR	BKP	SKS	S	MZ	MZT
199.	<i>Euphorbia agraria</i> M.Bieb.	Ha	5D	Pr	Hem	BG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	KM	MGT
200.	<i>Euphorbia glareosa</i> Pall. ex M.Bieb.	Ns	5C	Pr	Hem	OG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	EU	MGT
201.	<i>Euphorbia leptocaula</i> Boiss.	Ns	5D	Pr	Hem	MG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	MK	MGT
202.	<i>Euphorbia palustris</i> L.	Ns	7A	Pr	Hem	OG	P	LZ	BR	KPP	MKS	G	Gi	MZT
203.	<i>Euphorbia seguieriana</i> Neck.	Ns	7A	Pr	Hem	MG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	MK	MGT
204.	<i>Euphorbia semivillosa</i> Prokh.	Ns	4D	Pr	Hem	MG	P	LZz	BR	KPP	SKS	SG	MZ	MZT
205.	<i>Euphorbia stepposa</i> Zoz	Ns	6A	Pr	Hem	MG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	MK	MGT
206.	<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit.	Ha	2A	Pr	Hem	AG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	KM	MZT
207.	<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	Ha	1C	Pr	Hem	BG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
208.	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve	Arch	2A	An	Ther	AG	M	LZ	BR	BKP	SKS	SG	KM	MZT
209.	<i>Ferula caspica</i> M.Bieb. **	Ns	4D	Pr	Hem	OG	P	EFm	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
210.	<i>Festuca rupicola</i> Heuff.	Ns	7B	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	DPP	MKS	G	KM	MGT
211.	<i>Festuca valesiaca</i> Schleich. ex Gaudin	Ns	2B	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	DPP	MKS	G	EU	MGT
212.	<i>Ficaria calthifolia</i> Rchb.	Ns	5D	Pr	Geo	AG	P	EFm	NR	KKP	MKS	GS	MZ	MZT
213.	<i>Filago arvensis</i> L.	Ha	2B	An	Ther	BG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	MK	MZT
214.	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	Ns	2B	Pr	Geo	MG	P	LZz	NR	KKP	MKS	G	KM	MZT
215.	<i>Fraxinus excelsior</i> L. **	Ha	3A	Ar	Pha	MG	P	LZ	BR	BKP	SKS	GS	GM	MZT
216.	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marshall	Ke	2A	Ar	Pha	PG	P	LZ	BR	BKP	SKS	SG	KM	MZT
217.	<i>Fumaria schleicheri</i> Soy.-Will.	Arch	3A	An	Ther	PG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MZT
218.	<i>Fumaria vaillantii</i> Loisel.	Arch	5B	An	Ther	PG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MZT
219.	<i>Gagea bulbifera</i> Salisb.	Ns	4A	Pr	Geo	MG	P	EFm	NR	CPP	MKS	G	MK	MGT
220.	<i>Gagea erubescens</i> Schult.f.	Ns	6A	Pr	Geo	MG	P	EFm	NR	CPP	MKS	G	KM	MGT
221.	<i>Gagea paczoskii</i> (Zapał.) Grossh.	Ns	7B	Pr	Geo	MG	P	EFm	NR	CPP	MKS	G	KM	MGT
222.	<i>Gagea pusilla</i> (F.W.Schmidt) Sweet	Ns	4D	Pr	Geo	MG	P	EFm	NR	CPP	MKS	G	MK	MGT
223.	<i>Galatella villosa</i> Rchb.f.	Ns	4D	Pr	Hem	MG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	EU	MGT
224.	<i>Galium aparine</i> L.	Ap	2A	An	Ther	BG	M	EF	BR	BKP	SKS	GS	KM	MGT
225.	<i>Galium humifusum</i> M.Bieb.	Ap	5D	Pr	Hem	BG	P	LZz	BR	DKP	MKS	G	KM	MGT
226.	<i>Galium mollugo</i> L.	Ha	2B	Pr	Geo	BG	P	LZz	BR	KKP	MKS	SG	KM	MZT
227.	<i>Galium octonarium</i> (Klokov) Soó	Ns	5C	Pr	Geo	MG	P	LZz	BR	DKP	MKS	G	EU	MGT
228.	<i>Galium ruthenicum</i> Willd.	Ns	4D	Pr	Geo	BG	P	LZ	BR	KKP	MKS	G	MK	MGT
229.	<i>Galium spurium</i> L.	Arch	2A	An	Ther	AG	M	EF	BR	BKP	SKS	G	KM	MZT
230.	<i>Galium verum</i> L.	Ns	2A	Pr	Geo	BG	P	LZ	BR	DKP	MKS	G	KM	MZT
231.	<i>Galium volhynicum</i> Pobed.	Ns	4D	Pr	Geo	OG	P	LZ	BR	DKP	MKS	G	MK	MGT
232.	<i>Geranium pusillum</i> L.	Arch	2A	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MZT
233.	<i>Geum urbanum</i> L.	Ha	2B	Pr	Hem	BG	P	LZz	NR	KKP	MKS	GS	MZ	MZT
234.	<i>Glaucium corniculatum</i> (L.) Rudolph	Ap	3A	An	Ther	AG	M	LZz	NR	BKP	SKS	G	KM	MGT
235.	<i>Glechoma hederacea</i> L.	Ha	2A	Pr	Hem	BG	P	LZz	BR	DKP	MKS	SG	GM	MZT
236.	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	Ke	2A	Ar	Pha	AG	P	LZ	BR	BKP	SKS	SG	KM	MZT
237.	<i>Glycyrrhiza echinata</i> L.	Ns	7A	Pr	Geo	MG	P	LZ	BR	DKP	MKS	G	GM	MZT
238.	<i>Goniolimon besserianum</i> Nyman	Ns	4D	Pr	Hem	MG	P	LZ	R	KPP	SKS	G	EU	MGT
239.	<i>Goniolimon tataricum</i> Boiss.	Ns	4B	Pr	Hem	MG	P	LZ	R	KPP	SKS	G	EU	MGT

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
240.	<i>Grindelia squarrosa</i> (Pursh) Dunal	Ke	1B	Pr	Hem	AG	P	LZ	NR	KPP	SKS	G	KM	MGT
241.	<i>Gymnospermium odessanum</i> (DC.) Takht. *	Ns	5D	Pr	Geo	OG	P	EFm	BR	BPP	MKS	SG	KM	MGT
242.	<i>Haplophyllum suaveolens</i> (DC.) G. Don	Ns	5D	Pr	Hem	MG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	EU	MGT
243.	<i>Helichrysum arenarium</i> Moench	Ns	2B	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	EU	MZT
244.	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Ap	1A	An	Ther	AG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	MK	MZT
245.	<i>Herniaria bessereri</i> Fisch. ex Hornem.	Ns	5D	Sfs	ChM	MG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	EU	MGT
246.	<i>Hesperis tristis</i> L.	Ns	5D	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
247.	<i>Hieracium echioides</i> Lumn.	Ns	2C	Pr	Hem	MG	P	LZ	NR	KPP	SKS	G	MK	MZT
248.	<i>Hieracium virosus</i> Pall.	Ns	2B	Pr	Hem	OG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	MK	MGT
249.	<i>Hierochloë repens</i> P. Beauv.	Ns	4D	Pr	Geo	MG	P	LZ	NR	DKP	MKS	G	KM	MGT
250.	<i>Holosteum umbellatum</i> L.	Ha	3A	An	Ther	BG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MZT
251.	<i>Hordeum geniculatum</i> Thell.	Ha	3A	An	Ther	MG	M	EF	NR	BKP	MKS	G	MK	MGT
252.	<i>Hordeum murinum</i> L.	Arch	1C	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	MKS	G	MK	MGT
253.	<i>Humulus lupulus</i> L.	Ha	2A	Pr	Geo	AG	P	LZ	BR	DKP	MKS	GS	MZ	MZT
254.	<i>Hyacinthella leucophaea</i> Schur **	Ns	5D	Pr	Geo	MG	P	EFm	R	CPP	MKS	G	MK	MGT
255.	<i>Hylotelephium stepposum</i> (Boriss.) Tzvelev	Ns	6A	Pr	Geo	MG	P	LZz	BR	KKP	MKS	SG	KM	MGT
256.	<i>Hyoscyamus niger</i> L.	Ke	1A	Bi	Hem	AG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	KM	MZT
257.	<i>Hypericum elegans</i> Stephan ex Willd.	Ns	7A	Pr	Hem	MG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	KM	MGT
258.	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Ha	2B	Pr	Hem	BG	P	LZz	BR	KKP	MKS	SG	KM	MGT
259.	<i>Inula britannica</i> L.	Ha	2B	Pr	Geo	BG	P	LZ	NR	DKP	MKS	SG	MZ	MZT
260.	<i>Inula germanica</i> L.	Ns	7A	Pr	Geo	MG	P	LZ	BR	DKP	MKS	G	MK	MGT
261.	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	Ke	1A	An	Ther	AG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	KM	MZT
262.	<i>Iris pumila</i> L.	Ns	7B	Pr	Geo	MG	P	EFm	NR	KKP	MKS	G	MK	MGT
263.	<i>Iris hybrida</i> Retz.	Ke	1A	Pr	Geo	AG	P	LZ	NR	KKP	MKS	G	KM	MGT
264.	<i>Isatis campestris</i> Steven	Ap	6A	Bi	Hem	BG	M	LZ	NR	KPP	SKS	SG	MK	MGT
265.	<i>Isatis tinctoria</i> L.	Ke	3A	Bi	Hem	AG	M	LZ	NR	KPP	SKS	G	KM	MZT
266.	<i>Iva xanthiifolia</i> Nutt.	Ke	2A	An	Ther	PG	M	LZ	NR	BKP	SKS	G	KM	MZT
267.	<i>Juglans regia</i> L.	Ke	2B	Ar	Pha	AG	P	LZ	BR	BKP	SKS	SG	KM	MGT
268.	<i>Juncus compressus</i> Jacq.	Ns	2B	Pr	Geo	BG	P	LZz	NR	KKP	MKS	G	GM	MZT
269.	<i>Jurinea arachnoidea</i> Bunge	Ns	4D	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
270.	<i>Jurinea multiflora</i> B.Fedtsch.	Ns	5D	Sfs	ChM	MG	P	LZ	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
271.	<i>Jurinea salicifolia</i> Gruner **	Ns	4D	Pr	Hem	OG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
272.	<i>Jurinea staechadifolia</i> DC.**	Ns	4D	Sfs	ChM	OG	P	LZ	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
273.	<i>Kochia prostrata</i> (L.) Schrad.	Ns	2B	Sfs	ChM	MG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	EU	MGT
274.	<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad.	Ke	1A	An	Ther	PG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	MK	MGT
275.	<i>Koeleria brevis</i> Steven	Ns	4D	Pr	Hem	OG	P	LZz	NR	DPP	MKS	G	EU	MGT
276.	<i>Koeleria cristata</i> Pers.	Ns	2A	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	DPP	MKS	G	MK	MGT
277.	<i>Koeleria moldavica</i> M.I.Alex.	Ns	4D	Pr	Hem	OG	P	LZz	NR	DPP	MKS	G	MK	MGT
278.	<i>Lactuca serriola</i> L.	Arch	2A	Bi	Hem	AG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	EU	MZT
279.	<i>Lactuca tatarica</i> C.A.Mey.	Ap	2B	Pr	Hem	AG	P	LZ	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
280.	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Arch	1A	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MZT
281.	<i>Lamium purpureum</i> L.	Arch	2A	An	Ther	BG	M	EF	NR	BKP	SKS	SG	GM	MZT
282.	<i>Lappula patula</i> Asch.	Ke	2B	Bi	Hem	AG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
283.	<i>Lappula squarrosa</i> Dumort.	Arch	2A	Bi	Hem	AG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
284.	<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	Ns	3A	Pr	Hem	MG	P	EFm	BR	KPP	SKS	G	KM	MGT
285.	<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	Arch	3A	Pr	Geo	BG	P	LZ	BR	BPP	MKS	G	KM	MGT
286.	<i>Lavatera thuringiaca</i> L.	Ha	2B	Pr	Hem	MG	P	LZz	BR	KPP	SKS	SG	KM	MGT
287.	<i>Leonurus cardiaca</i> L.	Arch	2A	Pr	Hem	AG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	KM	MZT
288.	<i>Leonurus glaucescens</i> Bunge	Ha	4A	Pr	Hem	AG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	KM	MZT
289.	<i>Lepidium perfoliatum</i> L.	Ke	2A	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	MK	MGT
290.	<i>Lepidium ruderale</i> L.	Arch	1A	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MZT
291.	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Ns	3A	Fr	Pha	MG	P	LZ	BR	BKP	SKS	GS	MZ	MZT
292.	<i>Limonium alutaceum</i> Kuntze	Ns	4B	Pr	Hem	MG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	MK	MGT
293.	<i>Limonium bungei</i> (Claus) Gamajun	Ns	5D	Pr	Hem	MG	P	LZ	R	KPP	SKS	G	EU	MGT
294.	<i>Limonium hypanicum</i> Klokov	Ns	4B	Pr	Hem	MG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	MK	MGT
295.	<i>Limonium platyphyllum</i> Lincz. **,***	Ns	7B	Pr	Hem	OG	P	LZ	R	KPP	SKS	G	KM	MGT
296.	<i>Linaria biebersteinii</i> Besser	Ha	4B	Pr	Hem	BG	P	EFm	BR	KPP	SKS	G	KM	MGT
297.	<i>Linaria genistifolia</i> (L.) Mill.	Ha	5D	Pr	Hem	BG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	MK	MGT
298.	<i>Linaria macroura</i> Link **	Ns	4D	Pr	Hem	OG	P	EFm	BR	KPP	SKS	G	MK	MGT
299.	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Ha	2A	Pr	Hem	BG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	KM	MGT
300.	<i>Linum austriacum</i> L.	Ns	3A	Pr	Hem	MG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	MK	MGT
301.	<i>Linum czernjajevii</i> Klokov **	Ns	4D	Sfs	ChM	OG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
302.	<i>Lolium perenne</i> L.	Ap	2B	Pr	Hem	AG	P	LZz	NR	DPP	MKS	SG	MZ	MZT
303.	<i>Lonicera tatarica</i> L.	Ke	2B	Fr	Pha	AG	P	LZ	BR	BKP	SKS	SG	KM	MGT
304.	<i>Lotus corniculatus</i> L.	Ha	3A	Pr	Hem	MG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	MZ	MZT
305.	<i>Lycium barbarum</i> L.	Arch	2A	Fr	Pha	AG	P	LZ	NR	BKP	SKS	G	MK	MGT
306.	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Ke	1C	An	Ther	AG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	MZ	MGT
307.	<i>Lycopsis orientalis</i> L.	Ap	2B	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MGT
308.	<i>Lycopus europaeus</i> L.	Ns	2A	Pr	Gelo	MG	P	LZ	BR	DKP	MKS	SG	Gi	MZT
309.	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Ns	2B	Pr	Gelo	MG	P	LZ	BR	DKP	MKS	G	Gi	MZT
310.	<i>Lythrum salicaria</i> L.	Ns	1A	Pr	Gelo	MG	P	LZ	BR	DKP	MKS	SG	Gi	MZT
311.	<i>Lythrum virgatum</i> L.	Ns	5D	Pr	Gelo	MG	P	LZ	BR	DKP	MKS	G	Gi	MZT
312.	<i>Malus domestica</i> (Suckow) Borkh.	Ke	1C	Ar	Pha	AG	P	LZ	NR	BKP	SKS	G	MZ	MZT
313.	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Arch	2B	Bi	Hem	AG	M	LZ	NR	KPP	SKS	SG	KM	MZT
314.	<i>Malva pusilla</i> Sm.	Arch	1B	Bi	Hem	BG	M	LZ	NR	KPP	SKS	SG	KM	MZT
315.	<i>Marrubium peregrinum</i> L.	Ns	3A	Pr	Hem	MG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	EU	MGT
316.	<i>Marrubium praecox</i> Janka	Ha	3A	Pr	Hem	BG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	MK	MGT
317.	<i>Matricaria recutita</i> L.	Arch	1A	An	Ther	BG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MZT
318.	<i>Medicago agrestis</i> Ten.	Ns	5C	An	Ther	MG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	MK	MGT
319.	<i>Medicago falcata</i> L.	Ha	7A	Pr	Hem	BG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	KM	MZT
320.	<i>Medicago lupulina</i> L.	Ap	2A	Bi	Hem	AG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	KM	MZT
321.	<i>Medicago minima</i> (L.) Bartal.	Ns	3A	An	Ther	MG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	EU	MGT
322.	<i>Medicago sativa</i> L.	Ke	2A	Pr	Hem	BG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	KM	MZT
323.	<i>Medicago x varia</i> T.Martyn	Ap	3A	Pr	Hem	AG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	KM	MZT
324.	<i>Melandrium album</i> Garcke	Ap	2B	Pr	Hem	BG	P	LZz	NR	KPP	SKS	GS	KM	MZT
325.	<i>Melica transsilvanica</i> Schur	Ns	5D	Pr	Hem	MG	P	LZz	BR	DPP	MKS	G	MK	MGT
326.	<i>Melilotus albus</i> Medik.	Ap	2A	Bi	Hem	AG	M	LZz	BR	KPP	SKS	G	KM	MZT
327.	<i>Melilotus officinalis</i> Pall.	Ap	1A	Bi	Hem	AG	M	LZz	BR	KPP	SKS	G	KM	MZT
328.	<i>Meniocus linifolius</i> DC.	Ns	1A	An	Ther	MG	M	EF	BR	BKP	SKS	G	EU	MGT
329.	<i>Mentha aquatica</i> L.	Ns	1A	Pr	Gelo	MG	P	LZ	BR	DKP	MKS	SG	Gi	MZT
330.	<i>Milium vernale</i> M.Bieb.	Ns	3A	An	Ther	BG	M	EF	NR	BKP	MKS	SG	KM	MGT
331.	<i>Minuartia glomerata</i> (M.Bieb.) Degen	Ns	5D	Bi	Hem	OG	M	LZz	BR	KPP	SKS	G	MK	MGT
332.	<i>Minuartia hybrida</i> (Vill.) Schischk.	Ns	7B	An	Ther	MG	M	EF	BR	BKP	SKS	G	EU	MGT
333.	<i>Minuartia setacea</i> (Thuill.) Hayek	Ns	3A	Sfs	ChM	OG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	EU	MGT

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
334.	<i>Morus alba</i> L.	Ke	2B	Ar	Pha	PG	P	LZ	BR	BKP	SKS	SG	KM	MZT
335.	<i>Myosotis arvensis</i> Lam.	Arch	2B	An	Ther	BG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MZT
336.	<i>Myosotis micrantha</i> Pall. ex Lehm.	Ha	2A	An	Ther	BG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MGT
337.	<i>Nepeta cataria</i> L.	Arch	2A	Pr	Hem	BG	P	LZz	BR	KPP	SKS	GS	KM	MZT
338.	<i>Nepeta parviflora</i> M.Bieb.	Ns	5D	Pr	Hem	OG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	MK	MGT
339.	<i>Nigella arvensis</i> L.	Arch	3A	An	Ther	AG	M	LZ	NR	BKP	SKS	G	MK	MGT
340.	<i>Nonea rossica</i> Steven	Ha	4C	Pr	Hem	BG	P	EFm	NR	KPP	SKS	G	MK	MZT
341.	<i>Odontites luteus</i> (L.) Clairv.	Ns	7B	An	Ther	OG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	MK	MGT
342.	<i>Odontites vulgaris</i> Moench	Ha	2B	An	Ther	BG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	KM	MZT
343.	<i>Onobrychis gracilis</i> Besser	Ns	5D	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
344.	<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	Ke	3A	Pr	Hem	AG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	KM	MGT
345.	<i>Onopordum acanthium</i> L.	Arch	2A	Bi	Hem	AG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
346.	<i>Onosma macrochaeta</i> Klokov & Dobroc.	Ns	5D	Bi	Hem	OG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
347.	<i>Origanum vulgare</i> L.	Ns	2A	Pr	Geo	MG	P	LZz	BR	KKP	MKS	SG	KM	MZT
348.	<i>Ornithogalum kochii</i> Parl.	Ns	7B	Pr	Geo	MG	P	EFm	R	CPP	MKS	G	KM	MGT
349.	<i>Orobanche alba</i> Stephan ex Willd.	Ns	3A	Pr	Geo	MG	P	LZ	BR	BKP	MKS	G	KM	MZT
350.	<i>Otites densiflorus</i> (d'Urv.) Grossh.	Ns	5D	Bi	Hem	MG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
351.	<i>Otites hellmannii</i> (Claus) Klokov	Ns	4D	Bi	Hem	MG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
352.	<i>Padus virginiana</i> (L.) Mill.	Ke	2A	Ar	Pha	AG	P	LZ	NR	BKP	SKS	SG	MZ	MZT
353.	<i>Papaver dubium</i> L.	Arch	1C	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MGT
354.	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Arch	3A	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MZT
355.	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	Ke	2A	Fr	Pha	PG	P	LZ	BR	KPP	SKS	SG	MZ	MGT
356.	<i>Pastinaca clausii</i> (Ledeb.) Pimeno	Ns	5D	Pr	Hem	MG	P	LZ	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
357.	<i>Peganum harmala</i> L.	Ke	2B	Pr	Hem	AG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	EU	MGT
358.	<i>Persicaria minor</i> (Huds.) Opiz	Ap	1A	An	Ther	MG	M	LZ	BR	BKP	SKS	SG	Gi	MZT
359.	<i>Phelipanche lanuginosa</i> (C.A.Mey.) Holub	Ns	5D	Pr	Geo	MG	P	LZ	BR	BKP	MKS	G	MK	MZT
360.	<i>Phelipanche purpurea</i> (Jacq.) Soják	Ns	7A	Pr	Geo	MG	P	LZ	BR	BKP	MKS	G	MK	MZT
361.	<i>Phleum phleoides</i> H.Karst.	Ns	2B	Pr	Hem	OG	P	LZz	NR	DPP	MKS	G	MK	MGT
362.	<i>Phlomis hybrida</i> Zelen.	Ns	4D	Pr	Hem	OG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	MK	MGT
363.	<i>Phlomis pungens</i> Willd.	Ns	5D	Pr	Hem	MG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	MK	MGT

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
364.	<i>Phlomis tuberosa</i> L.	Ns	2B	Pr	Geo	MG	P	LZ	BR	DKP	MKS	SG	MZ	MGT
365.	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	Ha	1C	Pr	Gelo	BG	P	LZ	BR	DKP	MKS	SG	GG	MZT
366.	<i>Picris hieracioides</i> L.	Ha	1C	Pr	Hem	BG	P	LZ	NR	KPP	SKS	G	MK	MZT
367.	<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	Ha	2B	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	KPP	SKS	SG	KM	MZT
368.	<i>Pimpinella tragiium</i> Vill.	Ns	5C	Pr	Hem	OG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
369.	<i>Plantago cornuti</i> Gouan	Ns	5B	Pr	Hem	MG	P	LZz	R	KKP	MKS	G	GM	MGT
370.	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Ha	1A	Pr	Hem	BG	P	LZz	R	KKP	MKS	G	KM	MZT
371.	<i>Plantago major</i> L.	Ap	1A	Pr	Hem	AG	P	LZ	R	KKP	MKS	G	MZ	MZT
372.	<i>Plantago urvillei</i> Opiz	Ha	7B	Pr	Hem	MG	P	LZz	R	KKP	MKS	G	KM	MGT
373.	<i>Pleconax subconica</i> (Friv.) Šourková	Ns	5C	An	Ther	MG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MGT
374.	<i>Poa angustifolia</i> L.	Ha	2A	Pr	Geo	BG	P	LZ	NR	DKP	MKS	G	KM	MGT
375.	<i>Poa bulbosa</i> L.	Ha	2B	Pr	Hem	BG	P	EFm	NR	DPP	MKS	G	KM	MGT
376.	<i>Poa compressa</i> L.	Ha	2A	Pr	Geo	BG	P	LZ	NR	DKP	MKS	SG	KM	MZT
377.	<i>Polycnemum arvense</i> L.	Ke	5B	An	Ther	BG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	MK	MZT
378.	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Ap	1C	An	Ther	PG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	KM	MZT
379.	<i>Polygonum novoascanicum</i> Klokov	Ha	4D	An	Ther	BG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	KM	MGT
380.	<i>Populus nigra</i> L.	Ns	2B	Ar	Pha	MG	P	LZ	BR	BKP	SKS	SG	GM	MZT
381.	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Arch	1C	An	Ther	AG	M	LZ	BR	BKP	MKS	G	KM	MGT
382.	<i>Potentilla argentea</i> L.	Ha	1A	Pr	Hem	BG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	KM	MGT
383.	<i>Potentilla astracanic</i> Jacq.	Ns	4D	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
384.	<i>Potentilla laciniosa</i> Waldst. & Kit. ex Nestl.	Ns	5D	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
385.	<i>Potentilla recta</i> L.	Ns	2A	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	KPP	SKS	SG	KM	MGT
386.	<i>Potentilla reptans</i> L.	Ha	2B	Pr	Hem	BG	P	LZz	NR	DKP	MKS	SG	MZ	MZT
387.	<i>Poterium polygamum</i> Waldst. & Kit.	Ns	5D	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
388.	<i>Prangos odontalgica</i> (Pall.) Herrnst. & Heyn **	Ns	4D	Pr	Hem	OG	P	EFm	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
389.	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	Ke	2B	Ar	Pha	BG	P	LZ	NR	BKP	SKS	SG	KM	MGT
390.	<i>Prunus stepposa</i> Kotov	Ns	5D	Fr	Pha	MG	P	LZ	NR	BKP	SKS	SG	KM	MGT
391.	<i>Pyrus communis</i> L.	Arch	2A	Ar	Pha	MG	P	LZ	NR	BKP	SKS	SG	KM	MZT
392.	<i>Quercus robur</i> L. **	Ha	3A	Ar	Pha	MG	P	LZ	BR	BKP	SKS	SG	MZ	MZT
393.	<i>Ranunculus oxyspermus</i> Willd.	Ns	5D	Pr	Geo	MG	P	EFm	NR	KKP	MKS	G	MK	MGT

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
394.	<i>Ranunculus scythicus</i> Klokov ex Grossh.	Ns	4B	Pr	Geo	MG	P	EFm	NR	KKP	MKS	G	MK	MGT
395.	<i>Reseda lutea</i> L.	Ke	2A	Bi	Hem	PG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	KM	MGT
396.	<i>Rhamnus cathartica</i> L.	Ns	3A	Fr	Pha	BG	P	LZ	BR	BKP	SKS	SG	KM	MZT
397.	<i>Ribes aureum</i> Pursh	Ke	2A	Fr	Pha	AG	P	LZ	NR	BKP	SKS	SG	MZ	MZT
398.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Ke	2A	Ar	Pha	MG	P	LZ	BR	BKP	SKS	SG	KM	MZT
399.	<i>Rochelia retorta</i> (Pall.) Lipsky	Ns	5D	An	Ther	MG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	MK	MGT
400.	<i>Rosa canina</i> L.	Ha	3A	Fr	Pha	MG	P	LZ	BR	BKP	SKS	SG	KM	MZT
401.	<i>Rosa corymbifera</i> Borkh.	Ns	3A	Fr	Pha	MG	P	LZ	BR	BKP	SKS	SG	KM	MGT
402.	<i>Rubia tatarica</i> (Trevir.) F.Schmidt	Ns	4D	Pr	Geo	OG	P	LZ	BR	DKP	MKS	SG	MZ	MGT
403.	<i>Rubus caesius</i> L.	Ns	2B	Fr	Pha	MG	P	LZ	BR	BKP	MKS	SG	KM	MZT
404.	<i>Rumex crispus</i> L.	Ap	2A	Pr	Hem	BG	P	LZ	NR	BPP	MKS	G	MZ	MZT
405.	<i>Rumex patientia</i> L.	Ke	1A	Pr	Hem	AG	P	LZ	NR	KPP	SKS	G	KM	MGT
406.	<i>Salix alba</i> L.	Ha	2B	Ar	Pha	MG	P	LZ	BR	BKP	SKS	SG	GM	MZT
407.	<i>Salix babylonica</i> L.	Ke	1A	Ar	Pha	BG	P	LZ	BR	BKP	SKS	G	MZ	MGT
408.	<i>Salsola tragus</i> L.	Ap	5C	An	Ther	MG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	EU	MGT
409.	<i>Salvia aethiopsis</i> L.	Ns	3A	Pr	Hem	BG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
410.	<i>Salvia austriaca</i> Jacq.	Ns	6A	Pr	Hem	MG	P	LZz	R	KPP	SKS	G	EU	MGT
411.	<i>Salvia betonicifolia</i> Etl.	Ns	4D	Pr	Hem	OG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
412.	<i>Salvia nemorosa</i> L.	Ha	5D	Pr	Hem	BG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
413.	<i>Salvia nutans</i> L.	Ns	4D	Pr	Hem	MG	P	LZ	R	KPP	SKS	G	EU	MGT
414.	<i>Sambucus nigra</i> L.	Ha	3A	Fr	Pha	BG	P	LZ	BR	BKP	SKS	GS	MZ	MZT
415.	<i>Saxifraga tridactylites</i> L.	Ns	3A	An	Ther	MG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	EU	MGT
416.	<i>Scabiosa ochroleuca</i> L.	Ns	7B	Pr	Hem	OG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	KM	MZT
417.	<i>Sclerochloa dura</i> P.Beauv.	Arch	5B	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	MKS	G	KM	MGT
418.	<i>Scorzonera hispanica</i> L.	Ns	5D	Pr	Hem	OG	P	LZ	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
419.	<i>Scorzonera mollis</i> M.Bieb.	Ns	5C	Pr	Hem	MG	P	EFm	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
420.	<i>Scorzonera stricta</i> Hornem.	Ns	4D	Pr	Hem	OG	P	EFm	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
421.	<i>Scutellaria galericulata</i> L.	Ns	2A	Pr	Geo	MG	P	LZ	BR	DKP	MKS	SG	GM	MZT
422.	<i>Secale cereale</i> L.	Ke	1C	An	Ther	AG	M	LZ	NR	BKP	MKS	G	MK	MGT
423.	<i>Securigera varia</i> (L.) Lassen	Ha	7A	Pr	Hem	BG	P	LZz	BR	KPP	SKS	SG	KM	MZT
424.	<i>Sedum acre</i> L.	Ns	2B	Pr	Geo	MG	P	LZz	BR	DKP	MKS	G	MK	MZT
425.	<i>Sedum reflexum</i> L.	Ke	2A	Pr	Geo	PG	P	LZz	BR	DKP	MKS	SG	KM	MGT

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
426.	<i>Senecio erucifolius</i> Ledeb.	Ha	2A	Pr	Hem	BG	P	LZz	NR	KPP	SKS	SG	GM	MZT
427.	<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.	Ap	7A	An	Ther	BG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MGT
428.	<i>Serratula erucifolia</i> (L.) Boriss.	Ns	4D	Pr	Hem	OG	P	LZ	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
429.	<i>Seseli tortuosum</i> L.	Ha	5C	Pr	Hem	BG	P	LZ	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
430.	<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv.	Ke	1C	An	Ther	AG	M	LZ	NR	BKP	MKS	G	MZ	MZT
431.	<i>Setaria verticilliformis</i> Dumort.	Ke	3A	An	Ther	AG	M	LZ	NR	BKP	MKS	G	KM	MZT
432.	<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.	Arch	2B	An	Ther	PG	M	LZ	NR	BKP	MKS	G	KM	MZT
433.	<i>Sideritis montana</i> L.	Ha	3A	An	Ther	BG	M	LZ	NR	BKP	SKS	G	MK	MGT
434.	<i>Silene bupleuroides</i> L.	Ns	5D	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
435.	<i>Silene fabaria</i> (L.) Sm.	Ha	5C	Bi	Hem	BG	M	LZ	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
436.	<i>Silene supina</i> M.Bieb. **	Ns	5C	Sfs	ChM	OG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	EU	MGT
437.	<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	Ke	2A	Bi	Hem	AG	M	EFm	NR	KPP	SKS	G	KM	MZT
438.	<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	Ke	2B	Bi	Hem	AG	M	LZ	NR	KPP	SKS	G	MK	MZT
439.	<i>Sisymbrium polymorphum</i> (Murray) Roth	Ns	4A	Pr	Hem	MG	P	LZ	NR	KPP	SKS	G	KM	MZT
440.	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Ha	2A	Sf	ChM	BG	P	LZ	BR	DKP	MKS	GS	GM	MZT
441.	<i>Solanum nigrum</i> L.	Arch	2A	An	Ther	PG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	MZ	MZT
442.	<i>Sonchus arvensis</i> L.	Arch	1A	Pr	Geo	BG	P	LZz	NR	DKP	MKS	SG	MZ	MZT
443.	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Arch	1A	An	Ther	AG	M	LZ	NR	BKP	SKS	SG	MZ	MZT
444.	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Arch	1A	An	Ther	PG	M	LZ	NR	BKP	SKS	G	MZ	MZT
445.	<i>Spiraea hypericifolia</i> L.	Ns	5B	Fr	Pha	OG	P	LZ	NR	BKP	SKS	G	KM	MGT
446.	<i>Stachys recta</i> L.	Ns	3A	Pr	Hem	BG	P	LZ	NR	KPP	SKS	G	KM	MZT
447.	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Ap	1C	An	Ther	AG	M	EF	BR	BKP	SKS	SG	MZ	MZT
448.	<i>Stipa capillata</i> L. *	Ns	5B	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	DPP	MKS	G	EU	MGT
449.	<i>Stipa lessingiana</i> Trin. & Rupr. *	Ns	4D	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	DPP	MKS	G	EU	MGT
450.	<i>Stipa pulcherrima</i> K.Koch *	Ns	5B	Pr	Hem	OG	P	LZz	NR	DPP	MKS	G	EU	MGT
451.	<i>Stipa ucrainica</i> P.A.Smirn. *	Ns	4D	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	DPP	MKS	G	EU	MGT
452.	<i>Syringa vulgaris</i> L.	Ke	1A	Fr	Pha	AG	P	LZ	BR	BKP	SKS	SG	KM	MZT
453.	<i>Tanacetum millefolium</i> (L.) Tzvelev	Ns	4A	Pr	Geo	MG	P	LZz	NR	KKP	MKS	G	EU	MGT
454.	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Ha	2A	Pr	Geo	BG	P	LZ	BR	KKP	MKS	SG	MZ	MZT
455.	<i>Taraxacum erythrospermum</i> Andrz. ex Besser	Ns	4D	Pr	Hem	BG	P	EFm	R	KPP	SKS	G	MK	MGT
456.	<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg.	Ap	1A	Pr	Hem	AG	P	EFm	R	KPP	SKS	SG	MZ	MZT

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
457.	<i>Taraxacum serotinum</i> Poir.	Ha	5B	Pr	Hem	MG	P	LZz	R	KPP	SKS	G	EU	MGT
458.	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Ns	3A	Pr	Geo	MG	P	LZz	BR	DKP	MKS	G	KM	MZT
459.	<i>Teucrium polium</i> L.	Ns	7A	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	EU	MGT
460.	<i>Teucrium scordium</i> L.	Ns	2B	Pr	Gelo	MG	P	LZ	BR	DKP	MKS	SG	Gi	MZT
461.	<i>Thalictrum minus</i> L.	Ns	2B	Pr	Hem	MG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	KM	MGT
462.	<i>Thesium arvense</i> Horv.	Ns	7A	Pr	Hem	BG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	KM	MGT
463.	<i>Thlaspi arvense</i> L.	Arch	2A	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MZT
464.	<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	Ke	5B	An	Ther	BG	M	EF	NR	BKP	SKS	SG	KM	MZT
465.	<i>Thymelaea passerina</i> (L.) Coss. & Germ.	Arch	3A	An	Ther	BG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	MK	MGT
466.	<i>Thymus dimorphus</i> Klokov & Des.-Shost.	Ns	4D	Sfs	ChM	MG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	EU	MGT
467.	<i>Thymus marschallianus</i> Willd.	Ns	7B	Sfs	ChM	OG	P	LZ	BR	KPP	SKS	G	KM	MGT
468.	<i>Torilis japonica</i> DC.	Ha	2A	An	Ther	AG	M	EF	NR	BKP	SKS	SG	KM	MZT
469.	<i>Tragopogon major</i> Jacq.	Ap	3A	Bi	Hem	AG	M	LZ	NR	KPP	SKS	G	KM	MGT
470.	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Ke	1C	An	Ther	AG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	MK	MGT
471.	<i>Trifolium arvense</i> L.	Ap	2B	An	Ther	BG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MZT
472.	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Ha	2B	An	Ther	BG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MZT
473.	<i>Trifolium diffusum</i> Ehrh.	Ha	5D	An	Ther	MG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	MK	MZT
474.	<i>Trifolium pratense</i> L.	Ha	2B	Pr	Hem	BG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	MZ	MZT
475.	<i>Trigonella caerulea</i> (L.) Ser.	Arch	3A	An	Ther	BG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MGT
476.	<i>Trigonella monspeliaca</i> L.	Ha	5D	An	Ther	MG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	MK	MGT
477.	<i>Tulipa biebersteiniana</i> Schult.f. *	Ns	5D	Pr	Geo	MG	P	EFm	NR	CPP	MKS	G	MK	MGT
478.	<i>Tulipa gesneriana</i> L. *	Ns	5D	Pr	Geo	OG	P	EFm	NR	CPP	MKS	G	MK	MGT
479.	<i>Turritis glabra</i> L.	Ns	1A	Bi	Hem	OG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	KM	MGT
480.	<i>Tussilago farfara</i> L.	Ha	2A	Pr	Geo	BG	P	LZ	R	DKP	MKS	SG	MZ	MZT
481.	<i>Ulmus campestris</i> L.	Ha	3A	Ar	Pha	BG	P	LZ	BR	BKP	SKS	SG	MZ	MZT
482.	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	Ha	2C	Ar	Pha	BG	P	LZ	BR	BKP	SKS	SG	MZ	MZT
483.	<i>Ulmus pumila</i> L.	Ke	2B	Ar	Pha	PG	P	LZ	BR	BKP	SKS	G	KM	MGT
484.	<i>Urtica dioica</i> L.	Ap	1A	Pr	Gelo	AG	P	LZ	BR	DKP	MKS	S	Gi	MZT
485.	<i>Valeriana stolonifera</i> Czern.**	Ns	3A	Pr	Geo	OG	P	LZ	NR	DKP	MKS	SG	MZ	MGT
486.	<i>Valeriana tuberosa</i> L.	Ns	5D	Pr	Geo	OG	P	EFm	NR	BPP	MKS	G	MK	MGT
487.	<i>Valerianella carinata</i> Loisel.	Ha	3A	An	Ther	BG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MGT
488.	<i>Valerianella pumila</i> DC.	Ns	3A	An	Ther	MG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	MK	MGT

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
489.	<i>Verbascum austriacum</i> Schott ex Roem. & Schult.	Ns	5D	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	KM	MZT
490.	<i>Verbascum blattaria</i> L.	Ha	1A	Bi	Hem	BG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	MZ	MZT
491.	<i>Verbascum lychnitis</i> L.	Ha	2A	Bi	Hem	BG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	MK	MGT
492.	<i>Verbascum phlomoides</i> L.	Ha	2B	Bi	Hem	AG	M	LZz	NR	KPP	SKS	G	KM	MZT
493.	<i>Verbascum phoeniceum</i> L.	Ns	7B	Pr	Hem	MG	P	LZz	NR	KPP	SKS	G	KM	MGT
494.	<i>Veronica</i> × <i>pseudoorchidea</i> (Pacz.) Klokov	Ns	2C	Pr	Geo	OG	P	LZz	NR	KKP	MKS	SG	KM	MGT
495.	<i>Veronica arvensis</i> L.	Arch	1A	An	Ther	BG	M	EF	BR	BKP	SKS	G	KM	MZT
496.	<i>Veronica austriaca</i> L.	Ns	7B	Pr	Hem	OG	P	LZ	NR	KKP	MKS	G	MK	MGT
497.	<i>Veronica capsellcarpa</i> Dubovik **	Ns	4D	Pr	Hem	OG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	MK	MGT
498.	<i>Veronica hederifolia</i> L.	Ap	2A	An	Ther	AG	M	EF	BR	BKP	SKS	SG	KM	MZT
499.	<i>Veronica jacquinii</i> Baumg.	Ns	4B	Pr	Hem	OG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	MK	MGT
500.	<i>Veronica longifolia</i> L.	Ns	2A	Pr	Geo	MG	P	LZ	BR	KKP	MKS	G	GM	MZT
501.	<i>Veronica polita</i> Fr.	Arch	1A	An	Ther	BG	M	EF	BR	BKP	SKS	G	KM	MGT
502.	<i>Veronica praecox</i> All.	Ha	3A	An	Ther	BG	M	EF	BR	BKP	SKS	G	KM	MGT
503.	<i>Veronica prostrata</i> L.	Ns	7A	Pr	Hem	OG	P	EFm	BR	KPP	SKS	G	KM	MGT
504.	<i>Veronica steppacea</i> Kotov	Ns	4B	Pr	Geo	MG	P	LZz	NR	KKP	MKS	G	MK	MGT
505.	<i>Veronica triphyllos</i> L.	Arch	3A	An	Ther	AG	M	EF	BR	BKP	SKS	G	KM	MGT
506.	<i>Veronica verna</i> L.	Ha	2B	An	Ther	BG	M	EF	BR	BKP	SKS	G	KM	MGT
507.	<i>Viburnum lantana</i> L.	Ns	3A	Fr	Pha	OG	P	LZ	BR	BKP	SKS	SG	KM	MZT
508.	<i>Vicia angustifolia</i> L.	Ke	1A	An	Ther	BG	M	EF	BR	BKP	SKS	SG	KM	MZT
509.	<i>Vicia cracca</i> L.	Ha	1C	Pr	Hem	MG	P	LZ	BR	KPP	SKS	SG	MZ	MZT
510.	<i>Vicia grandiflora</i> Scop.	Ha	6A	An	Ther	MG	M	EF	BR	BKP	SKS	SG	KM	MZT
511.	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray	Arch	1A	An	Ther	BG	M	EF	BR	BKP	SKS	SG	KM	MZT
512.	<i>Vicia lathyroides</i> L.	Ns	3A	An	Ther	MG	M	EF	BR	BKP	SKS	SG	KM	MGT
513.	<i>Vicia villosa</i> Roth	Arch	2A	An	Ther	BG	M	EF	BR	BKP	SKS	G	KM	MZT
514.	<i>Vinca herbacea</i> Waldst. & Kit. **	Ns	5C	Pr	Geo	MG	P	LZ	BR	DKP	MKS	SG	KM	MGT
515.	<i>Viola ambigua</i> Waldst. & Kit.	Ns	7B	Pr	Hem	OG	P	LZz	R	KPP	SKS	G	MK	MGT
516.	<i>Viola arvensis</i> Murray	Arch	2A	An	Ther	BG	M	EF	NR	BKP	SKS	SG	MZ	MZT
517.	<i>Viola hymettia</i> Boiss. & Heldr.	Ap	7B	An	Ther	MG	M	EF	NR	BKP	SKS	SG	KM	MGT
518.	<i>Viola kitaibeliana</i> Schult.	Ha	7B	An	Ther	MG	M	EF	NR	BKP	SKS	G	KM	MGT

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
519.	<i>Viola odorata</i> L.	Ha	3A	Pr	Geo	BG	P	LZz	R	DKP	MKS	S	MZ	MGT
520.	<i>Vitis sylvestris</i> W.Bartram **	Ns	3A	Fr	Pha	OG	P	LZ	BR	KPP	SKS	SG	KM	MGT
521.	<i>Xanthium albinum</i> (Widder) Scholz & Sukopp	Ke	1C	An	Ther	AG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	MZ	MZT
522.	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Ke	1C	An	Ther	AG	M	LZ	BR	BKP	SKS	G	KM	MZT
523.	<i>Xeranthemum annuum</i> L.	Ha	5B	An	Ther	BG	M	LZz	NR	BKP	SKS	G	EU	MGT
524.	<i>Zygophyllum fabago</i> L.	Ke	5D	Pr	Hem	BG	P	LZz	BR	KPP	SKS	G	EU	MGT

ДОДАТОК В
СПЕКТР ТИПІВ, КЛАСІВ ТА ГРУП ГЕОГРАФІЧНИХ АРЕАЛІВ У ФЛОРИ ГОРОДИЩ НИЖНЬОГО
ПРИДНІПРОВ'Я

Тип, клас і група географічних ареалів	Кількість видів	% від загальної кількості видів
1	2	
<u>Полірегіональний тип</u>	<u>79</u>	<u>15,13</u>
Гемікосмополітний клас	41	7,85
голарктична	1	0,19
гемікосмополітна	40	7,66
Міжрегіональний клас	3	0,57
європейсько-американська	1	0,19
євроазіатська	2	0,38
Полірегіональний клас	35	6,68
космополітна	35	6,68
<u>Голарктичний тип</u>	<u>159</u>	<u>30,34</u>
Голарктичний клас	81	15,46
голарктична	59	11,26
європейсько-американська	1	0,19
європейсько-казахстансько-північноамериканська	1	0,19
європейсько-малоазіатсько-північноамериканська	1	0,19
європейсько-північноамериканська	3	0,57
європейсько-середземноморсько-ірано-турансько-північноамериканська	1	0,19
європейсько-середземноморсько-передньоазіатсько-північноамериканська	2	0,38
європейсько-середземноморсько-північноамериканська	3	0,57
європейсько-середземноморсько-турансько-північноамериканська	1	0,19
євросибірсько-давньосередземноморсько-північноамериканська	1	0,19
євросибірсько-північноамериканська	2	0,38
західнопалеарктично-північноамериканська	5	0,95
південнопалеарктично-північноамериканська	1	0,19

1	2	3
Палеарктичний клас	74	14,12
бореальна	1	0,19
європейсько-давньосередземноморсько-східноазіатська	3	0,57
євросибірська	4	0,76
євросибірсько-давньосередземноморська	2	0,38
євросибірсько-середземноморська	5	0,95
євросибірсько-середземноморсько-ірано-туранська	1	0,19
євросибірсько-середземноморсько-іранська	1	0,19
західнопалеарктична	13	2,48
палеарктична	28	5,34
південнопалеарктична	11	2,1
східнопалеарктична	5	0,95
Європейський клас	4	0,76
європейська	4	0,76
Європейсько-давньосередземноморський перехідний тип	76	14,50
Європейсько-давньосередземноморський клас	76	14,50
європейсько-давньосередземноморська	8	1,53
європейсько-малоазіатська	1	0,19
європейсько-середземноморська	28	5,34
європейсько-середземноморсько-ірано-туранська	22	4,19
європейсько-середземноморсько-іранська	9	1,72
європейсько-середземноморсько-передньоазіатська	3	0,57
європейсько-середземноморсько-туранська	1	0,19
європейсько-східносередземноморська	2	0,38
європейсько-східносередземноморсько-ірано-туранська	1	0,19
південноєвропейсько-середземноморсько-ірано-туранська	1	0,19
Номадійський тип	68	12,98
Номадійський клас	4	0,76
номадійська	3	0,57
номадійсько-кавказька	1	0,19
Понтичний клас	10	1,90
понтична	7	1,33
понтично-кавказька	3	0,57

1	2	3
Понтично-казахстанський клас	1	0,19
понтично-казахстанська	1	0,19
Понтично-панонсько-казахстанський клас	53	10,11
понтична	23	4,39
понтично-казахстанська	9	1,72
понтично-казахстансько-кавказька	5	0,95
понтично-панонська	7	1,33
понтично-панонсько-кавказька	2	0,38
<u>Номадійсько-давньосередземноморський перехідний тип</u>	<u>96</u>	<u>18,39</u>
Західнономадійсько-середземноморсько-ірано-туранський клас	1	0,19
понтично-казахстансько-середземноморсько-ірано-туранська	1	0,19
Номадійсько-давньосередземноморський клас	15	2,86
західнономадійсько-кавказько-середземноморсько-іранська	1	0,19
західнономадійсько-середземноморсько-туранська	1	0,19
номадійсько-давньосередземноморська	4	0,76
номадійсько-кавказько-туранська	1	0,19
номадійсько-середземноморська	3	0,57
номадійсько-середземноморсько-ірано-туранська	2	0,38
номадійсько-середземноморсько-передньоазіатська	2	0,38
номадійсько-середземноморсько-туранська	1	0,19
Понтично-давньосередземноморський клас	24	4,6
понтично-кавказько-балканська	1	0,19
понтично-кавказько-малоазіатська	1	0,19
понтично-кавказько-середземноморська	2	0,38
понтично-кавказько-середземноморсько-ірано-туранська	2	0,38
понтично-кавказько-середземноморсько-туранська	1	0,19
понтично-кавказько-східносередземноморська	1	0,19
понтично-кавказько-східносередземноморсько-туранська	1	0,19
понтично-казахстансько-середземноморська	1	0,19
понтично-східносередземноморська	6	1,15
понтично-східносередземноморсько-іранська	1	0,19
понтично-циркумевскінська	7	1,34

1	2	3
Понтично-панонсько-казахстансько-давньосередземноморський клас	57	10,88
понтлично-балканська	2	0,38
понтлично-балкансько-малоазіатська	1	0,19
понтлично-казахстансько-кавказько-давньосередземноморська	1	0,19
понтлично-казахстансько-кавказько-середземноморська	1	0,19
понтлично-казахстансько-кавказько-середземноморсько-туранська	1	0,19
понтлично-казахстансько-кавказько-східносередземноморсько-туранська	1	0,19
понтлично-казахстансько-кавказько-туранська	1	0,19
понтлично-казахстансько-середземноморська	1	0,19
понтлично-казахстансько-туранська	1	0,19
понтлично-кримська	1	0,19
понтлично-кримсько-кавказька	1	0,19
понтлично-малоазіатська	1	0,19
понтлично-панонсько-балканська	5	0,95
понтлично-панонсько-ірано-туранська	1	0,19
понтлично-панонсько-кавказько-балканська	1	0,19
понтлично-панонсько-кавказько-середземноморська	1	0,19
понтлично-панонсько-кавказько-середземноморсько-іранська	1	0,19
понтлично-панонсько-кавказько-східносередземноморська	1	0,19
понтлично-панонсько-кавказько-східносередземноморсько-ірано-туранська	1	0,19
понтлично-панонсько-кавказько-східносередземноморсько-туранськаа	1	0,19
понтлично-панонсько-казахстансько-іранська	1	0,19
понтлично-панонсько-казахстансько-кавказько-балканська	1	0,19
понтлично-панонсько-казахстансько-кавказько-середземноморська	1	0,19
понтлично-панонсько-казахстансько-кавказько-середземноморсько-іранська	1	0,19
понтлично-панонсько-казахстансько-кавказько-східносередземноморська	1	0,19
понтлично-панонсько-казахстансько-кавказько-східносередземноморсько-ірано-туранська	1	0,19
понтлично-панонсько-казахстансько-малоазіатська	1	0,19
понтлично-панонсько-казахстансько-середземноморська	2	0,38
понтлично-панонсько-казахстансько-середземноморсько-ірано-туранська	2	0,38
понтлично-панонсько-казахстансько-середземноморсько-іранська	1	0,19
понтлично-панонсько-казахстансько-туранська	1	0,19

1	2	3
понтично-панонсько-казахстансько-циркумевскінсько-туранська	1	0,19
понтично-панонсько-середземноморська	1	0,19
понтично-панонсько-середземноморсько-іранська	1	0,19
понтично-панонсько-східносередземноморська	3	0,57
понтично-панонсько-східносередземноморсько-ірано-туранська	3	0,57
понтично-панонсько-циркумевскінська	1	0,19
понтично-середземноморська	1	0,19
понтично-середземноморсько-ірано-туранська	4	0,76
понтично-середземноморсько-іранська	2	0,38
понтично-середземноморсько-передньоазіатська	1	0,19
<u>Номадійсько-європейський перехідний тип</u>	8	1,53
Номадійсько-європейський клас	8	1,53
понтично-середньоєвропейська	1	0,19
понтично-панонсько-казахстансько-середньоєвропейсько-кавказька	1	0,19
понтично-панонсько-середньоєвропейсько-кавказька	1	0,19
понтично-середньоєвропейська	4	0,76
понтично-середньоєвропейсько-кавказька	1	0,19
<u>Номадійсько-європейсько-давньосередземноморський тип</u>	38	7,25
Номадійсько-європейсько-давньосередземноморський клас	20	3,81
європейсько-казахстансько-давньосередземноморська	1	0,19
європейсько-казахстансько-середземноморська	8	1,53
європейсько-казахстансько-середземноморсько-ірано-туранська	3	0,57
європейсько-казахстансько-середземноморсько-іранська	3	0,57
європейсько-казахстансько-середземноморсько-туранська	2	0,38
європейсько-казахстансько-східносередземноморська	1	0,19
європейсько-казахстансько-східносередземноморсько-туранська	1	0,19
номадійсько-європейсько-середземноморсько-туранська	1	0,19
Номадійсько-середньоєвропейсько-давньосередземноморський клас	18	3,44
західнономадійсько-середньоєвропейсько-давньосередземноморська	1	0,19
номадійсько-середньоєвропейсько-давньосередземноморська	1	0,19
номадійсько-середньоєвропейсько-середземноморська	1	0,19
понтично-казахстансько-середньоєвропейсько-середземноморська	2	0,38
понтично-середньоєвропейсько-кавказько-іранська	1	0,19

1	2	3
понтічно-середньоевропейсько-кавказько-середземноморська	5	0,95
понтічно-середньоевропейсько-кавказько-середземноморсько-іранська	1	0,19
понтічно-середньоевропейсько-кавказько-східносередземноморсько-іранська	1	0,19
понтічно-середньоевропейсько-середземноморська	2	0,38
понтічно-середньоевропейсько-східносередземноморська	1	0,19