

## Систематична структура флори городищ Нижнього Придніпров'я

ПОЛІНА МИХАЙЛІВНА ДАЙНЕКО

DAYNEKO P.M. (2020). **Systematic structure of the ancient settlements flora in the Lower Dnipro.** *Chornomors'k. bot. z.*, **16** (3): 230–239. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2020-16-3-4

The article provides an analysis of the systematic structure of the ancient settlements flora located in the Lower Dnipro basin (Southern Ukraine). Despite the relatively small size, the settlements are characterized by a high level of floristic richness. In 18 studied ancient settlements we recorded 524 species belonging to 281 genera, 74 families, 3 classes and 2 divisions of vasculat plants. The floristic proportion for the flora of ancient settlements is 1: 3.8: 7.1, the generic coefficient is 1.9. The spectrum of leading families of flora (61,8 % of the total species composition) reflects zonal features of the Holarctic floras. Most of them are characterized by a high rates of the indigenous fraction (74% in average), which indicate flora as natural. The presence of such families as *Chenopodiaceae*, *Brassicaceae* and *Boraginaceae* in the leading family spectrum, shows a slight shift to the arid flora of the Mediterranean. Another reason is the processes of plant invasion from neighboring agrolandscapes and the corresponding processes of synatropization. Spectrum of the leading genera of flora represented by polymorphic genuses – *Veronica* (13 species), *Astragalus* (9 species), *Artemisia*, *Carex*, *Euphorbia*, *Galium* (8 species). The complete absence of synanthropophytes within the genera *Achillea*, *Allium*, *Astragalus*, *Carex*, *Dianthus*, *Euphorbia*, *Potentilla*, *Salvia*, *Verbascum* is indicative. The genera *Allium*, *Astragalus* and *Dianthus* are fully represented by indigenophytes.

*Keywords:* conspectus flora, vascular plants, rare communities, steppe, the Lower Dnipro, conservation of nature

ДАЙНЕКО П.М. (2020). **Систематична структура флори городищ Нижнього Придніпров'я.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **16** (3): 230–239. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2020-16-3-4

Встановлено екологічну та еколого-ценотичну структуру флори регіонального ландшафтного парку «Гадяцький». За відношенням до провідних екологічних факторів – світла та вологи – у флорі парку переважають мезофіти (378 видів; 39,9 %) та геліофіти (449 видів; 47,5 %) відповідно. У географічному відношенні мезофіти є представниками неморального і частково бореального елементів. Переважання геліофітів серед геліоморф свідчать про наявність на території парку відкритих біотопів. За широтою еколого-ценотичної амплітуди панівне місце займають гемістенотопи (321 вид; 33,9 %) та стенотопи (299; 31,6 %). Це зумовлено входженням території до екотонної ділянки двох природних зон, у результаті чого багато видів зростають на межі своїх ареалів і мають вузькі синекологічні амплітуди. За участю видів у характерних рослинних угрупованнях абсолютно переважають асектатори (749; 79,1 %). На основі ценотичної приуроченості представників флори регіонального ландшафтного парку «Гадяцький» розподілено за 18 еколого-ценотичними групами (степова, лучно-степова, піщано-степова, піщано-вологолучна, лучна, неморально-лісова, бореально-лісова, узлісна, болотно-лісова, лучно-болотна незасолених місцезростань, лучно-болотна засолених місцезростань, болотна, прибережно-водна, водна, група видів із широкою екологічною амплітудою, рудеральна, сегетальна, види інших груп). Відмічено значну участь видів у групах, що належать до зональних для Лісостепу типів рослинності, – неморально-лісової та



лучно-степової (по 96 видів; по 10,1 %). Наявність у межах парку та на суміжних із ним територіях антропогенно трансформованих ділянок позначилася на флористичному складі природних угруповань. Екологічний та ценотичний аналізи флори показують її гетерогенний характер. Виділені екоморфи є досить диференційованими та свідчать про різноманітний спектр екологічних умов біотопів. В статті наводиться аналіз систематичної структури флори городищ Нижнього Придніпров'я, в основу якого покладені матеріали експедиційних виїздів останніх років. Встановлено, що загальний список флори з вісімнадцяти досліджуваних городищ Нижнього Придніпров'я налічує 524 види судинних рослин, або 25,9 % флори Північного Причорномор'я. Незважаючи на відносно малі розміри, городища характеризуються високим рівнем флористичного багатства судинних рослин. Досліджувана флора включає 281 родів, 74 родини, 3 класи та 2 відділи. Превалювання небагатьох родин є характерною рисою як регіональних природних флор території дослідження так й всієї України. Флористична пропорція для флори городищ складає 1:3,8:7,1, а родовий коефіцієнт – 1,9. У складі провідних родин першу трійку посідають *Asteraceae*, *Poaceae* та *Fabaceae*, що складає 30,7 % спонтанної флори городищ, тоді як на долю десяти провідних родин відходить 61,8 %. У розподілі видів серед десяти провідних родин флори городищ Нижнього Придніпров'я простежується вагома роль індігенофітів та апофітів (в середньому 74 % видів на городищах), що дозволяє характеризувати флору як природну. Спектр провідних родин відображає загальні риси флор Голарктики. В свою чергу, наявність родин *Chenopodiaceae*, *Brassicaceae* та *Boraginaceae* у провідному родинному спектрі, говорить про незначне їх зміщення до аридних флор Середземномор'я. У спектрі провідних родів флори налічується лише 1 крупний поліморфний рід – *Veronica*, який репрезентує 13 видів, або 2,5 % від загальної кількості видів. Далі йде *Astragalus* (9 видів), *Artemisia*, *Carex*, *Euphorbia*, *Galium* (по 8 видів). Показовим є повна відсутність синантропофітів серед родів *Achillea*, *Allium*, *Astragalus*, *Carex*, *Dianthus*, *Euphorbia*, *Potentilla*, *Salvia*, *Verbascum*. Роди *Allium*, *Astragalus* та *Dianthus* представлені повністю індігенофітами.

*Ключові слова:* конспект флори, судинні рослини, степ, городища, Нижнє Придніпров'я, охорона природи

ДАЙНЕКО П.М. (2020). Систематическая структура флоры городищ Нижнего Приднепровья. *Черноморск. бот. ж.*, **16** (3): 230–239. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2020-16-3-4

В статье приводится анализ систематической структуры флоры городищ Нижнего Приднепровья, в основу которого положены материалы экспедиционных выездов последних лет. Установлено, что общий список флоры из восемнадцати исследуемых городищ Нижнего Приднепровья насчитывает 524 вида сосудистых растений, что составляет 25,9 % флоры Северного Причерноморья. Несмотря на относительно малые размеры, городища характеризуются высоким уровнем флористического богатства сосудистых растений. Исследуемая флора включает 281 рода, 74 семейства, 3 класса и 2 отдела. Преобладание немногих семейств является характерной чертой как региональных природных флор так и всей Украины. Флористическая пропорция для флоры городищ составляет 1: 3,8: 7,1, а родовой коэффициент – 1,9. В составе лидирующих семейств первую тройку занимают *Asteraceae*, *Poaceae* и *Fabaceae*, что составляет 30,7 % спонтанной флоры городищ. Тогда как на долю десяти лидирующих семейств приходится 61,8 %. В распределении видов внутри первых десяти семейств флоры городищ Нижнего Приднепровья прослеживается значительная роль индигенофитов и апофитов (в среднем 74% видов на городищах), что позволяет охарактеризовать флору как природную. В целом, данный спектр семейств отражает общие черты флор Голарктики. В свою очередь, наличие семейств *Chenopodiaceae*, *Brassicaceae* и *Boraginaceae* в ведущем семейном спектре, говорит о незначительном смещении в сторону аридних флор Средиземноморья. В спектре ведущих родов флоры насчитывается лишь 1 крупный полиморфный род – *Veronica*, который представляет 13 видов, или 2,5% видов от общего количества. Следом идет *Astragalus* (9 видов), *Artemisia*, *Carex*, *Euphorbia*, *Galium* (по 8 видов). Показательным является полное

отсутствие синантропофитов среди родов *Achillea*, *Allium*, *Astragalus*, *Carex*, *Dianthus*, *Euphorbia*, *Potentilla*, *Salvia*, *Verbascum*. Роды *Allium*, *Astragalus* и *Dianthus* представлены полностью индигенофитами.

*Ключевые слова:* конспект флоры, сосудистые растения, степь, городища, Нижнее Приднепровье, охрана природы

Загальновідомо, що степ є одним з найбільш трансформованих біомів Європи [VALKÓ et al., 2016]. Такі висновки були оголошені Робочою групою МСОП щодо збереження трав'янистих екосистем ще на початку ХХІ 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. Характерні зміни відбулись й на теренах степової зони України, більша частина якої сьогодні майже повністю розорана, а степові ландшафти фрагментовані [BURKOVSKYI et al., 2013].

Поміж суцільних агроландшафтів України помітно вирізняються добре збережені степові простори городищ Нижнього Придніпров'я, що стали прихистком для багатьох видів спонтанної степової флори. Високе флористичне багатство досліджуваної флори, на нашу думку, визначається його вдалим географічним розташуванням вздовж річки Дніпро та його приток, Дніпровсько-Бузького лиману, характерним помірно-континентальним кліматом та відслоненнями гірських порід. Друга причина, тотожна за ступенем вагомості, полягає в сусідстві городищ із значними площами степів. Стародавні городища з огляду на специфіку їх розташування між балками були оточені великими степовими просторами навіть в період їх існування та активної розбудови як поселень (3 ст. до н.е. – 2 ст. н.е.). З часом вони були покинуті панівними етнічними групами, а їх території залишені протягом багатьох століть, що сприяло відновленню степової рослинності.

У світі, та особливо Центральній Європі, дослідження флори городищ почалось ще на початку ХІХ століття та не втрачає своєї актуальності й до сьогодні [BULIŃSKI, 1993; SELKA, 2007, 2011; HERVICH, 1996; SUDER, 2011; WYRWA, 2003]. Зі свого боку в Україні городища як потенційні степові рефугіуми почали досліджуватись лише нещодавно [MOYSIYENKO et al., 2018, 2020; DAYNEKO, 2019; DAYNEKO et al., 2020], однак роботи з детального аналізу систематичної структури флори пам'яток археології відсутні, що й підкреслює доцільність даної праці. Визначення та аналіз систематичної структури флори є основоположним етапом будь-яких флористичних досліджень. Відповідний напрям дозволяє виявити певні закономірності рослинного світу та, що найголовніше, сформувати цілеспрямовані, аргументовані заходи з його охорони та відновлення. Отже, метою цієї роботи є встановлення флористичного багатства та систематичної структури флори городищ Нижнього Придніпров'я.

### Територія дослідження

Детально опис Нижнього Придніпров'я був представлений в попередніх працях [MOYSIYENKO et al., 2020; DAYNEKO et al., 2020], тому далі буде наведено лише загальні риси природних умов локалізації городищ для більш цілісного сприйняття викладених результатів.

Нижнє Придніпров'я в межах нашого дослідження об'єднує територію басейну нижньої течії річки Дніпро від верхньої (північної) частини Херсонської області до гирлової її частини, вздовж якої розташовані вісімнадцять городищ. В адміністративному відношенні городища розташовані в межах Херсонської й частково Миколаївської областей. Їх площа вирізняється значною гетерогенністю та варіює від 1,1 до 18,7 га. Загалом територія характеризується хвилястим рельєфом з високо розвиненою яружно-балковою системою, що значно вирізняє її від прилеглих степових

рівнин, особливо лівобережної частини [ZAMORYI, 1961; MARYNYCH, SHYSHCHENKO, 2005]. Неогенові відклади басейну Дніпра відіграють ключову роль у будові території дослідження та представлені вапняками, пісками, пісковиками, мергелями та глинами потужністю до 200 м. Клімат помірно-континентальний з відносно м'якою зимою та жарким тривалим літом. Для даної території характерні незначна кількість опадів (400–450 мм на рік) й інтенсивна сонячна радіація [MARYNYCH, SHYSHCHENKO, 2005].

Відносно геоботанічного районування територія Нижнього Дніпра знаходиться в трьох округах Чорноморсько-Азовської степової підпровінції Понтичної степової провінції Степової зони: Бузько-Ігульський округ злакових степів, подових луків і рослинності вапнякових відслонень, Нижньодніпровський округ піщаних степів, пісків та плавнів, Дніпровсько-Азовський округ злакових і полиново-злакових степів та подових луків [ГЕОБОТАНИКАЛЬНЕ ЗОНУВАННЯ..., 1977].

### Матеріали та методика дослідження

В основу роботи з аналізу систематичної структури флори городищ Нижнього Придніпров'я покладені власні матеріали експедиційних виїздів останніх п'яти років (2016–2020 рр.), а також списки видів, які були складені професором І.І. Мойсієнко протягом 2010–2020 років. Дослідження кожного городища проводилося мінімум 3 рази відповідно до сезону: весною, літом та восени. Для кожного виду визначалась частота трапляння на кожному городищі за 3-бальною шкалою: 1 – рідко, 2 – спорадично, 3 – часто. Ідентифікація видів судинних рослин проводилась в лабораторії екології рослин та охорони довкілля Херсонського державного університету. Гербарні зразки зберігаються в колекції Херсонського державного університету (KHER). Система поділу на родини, класи, відділи, а також номенклатура таксонів вищих судинних рослин представлена за [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999].

Ми класифікували всі досліджувані види за усталеною історико-географічною класифікацією [KORNAŚ, 1977] та відносили їх за [PROTOPOROVA, 1991; SUDNIK-WÓJCIKOWSKA, KOŻNIEWSKA, 1988] до відповідних груп за наступною схемою:

- Місцеві види (аборигенофіти), що включають індигофіти (або несинантропні види) – місцеві рослини, що трапляються виключно у природних чи напівприродних екотопах, та апофіти – антропофільні місцеві види, зокрема представлені геміапофітами – місцеві види природних та антропогенних (переважно напівприродних) екотопів та евапофітами – місцеві види антропогенних екотопів.

- Адвентофіти (або антропофіти) – види, що навмисно або несвідомо занесені на певну територію в результаті людської діяльності. За часом заносу вони поділяються на археофіти – занесені в Європу до початку 15 століття, та кенофіти – чужорідні види, занесені після 15 століття.

Систематична структура флори була наведена за принципами О.І. Толмачова [ТОЛМАЧОВ, 1974]. Під систематичною структурою флори ми розуміємо розподіл видів між систематичними категоріями більш високого рангу. Для проведення порівняльного аналізу систематичних структур нами було обрано типові флори Євроазійської степової області, зокрема Правобережного Злакового Степу (далі ПЗС) [КРУТСКАЯ, 1985, 1987], Північного Приазов'я (далі ПП) [KRASNOVA, 1974] та Правобережного степового Придніпров'я (далі ПСП) [KUCHEREVSKYI, 2004].

### Результати досліджень та їх обговорення

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. Узагальнений список флори городищ складає 10,3 % флори України, що включає 5100 видів [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999] та 25,9 % флори Північного Причорномор'я, що включає 2025 видів [MOISIYENKO, 2011]

Досліджувані види належать до 281 родів, 74 родини, 3 класи та 2 відділів. Переважаюча більшість рослин (523 види) у флорі городищ належить до відділу *Magnoliophyta*, що складає 99,8 % від загальної кількості видів. Домінуючий відділ представляють клас *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 суміжних степових флор 1:4,1-6,2 [BONDARENKO, 2015], ніж до пропорцій флор Давнього Середземномор'я (1:4-4,5 і більше) та особливо Середньої Європи (1:2,9-3,6) [TOLMASHOV, 1974]. Відмінності у домінуванні дводольних по відношенню до однодольних можуть бути пояснені географічним розташуванням об'єктів дослідження на півдні Європи у північних межах Середземномор'я та, як наслідок, інвазією рослин з Давньосередземноморського флористичного підцарства.

Визначальним показником будь-якої флори Голарктичного флористичного царства є низька представленість або ж повна відсутність видів судинних спорових та хвойних. Відділ *Pinophyta* (0,2 %) репрезентований лише однією родиною *Ephedraceae* та одним видом – *Ephedra distachya* L. Види з відділу *Lycopodiophyta*, *Polypodiophyta* та *Equisetophyta* у флорі городищ не представлені, що пов'язано як із загальним, на думку більшості авторів, затуханням процесу видоутворення серед вищезазначених таксонів [KRYTSKAYA, 1985, 1987; LUKASH, 2009; MOISIYENKO, 2011], так і з локальними несприятливими для них умовами в межах городищ, зокрема відносно вологості.

Наочно проаналізувати систематичну різноманіть дозволяють флористичні пропорції, що включають кількісне співвідношення видів, родів та родин, середню кількість видів у родині, родовий коефіцієнт. О.І. Толмачов вважає, що велика кількість видів у порівняно малому числі родин характерна для територій з екстремальними умовами розвитку рослинного покриву [TOLMASHOV, 1974]. В цієї точки зору флора городищ не може характеризуватися значними показниками. Так, для досліджуваної флори флористична пропорція складає 1:3,8:7,1. Середні числа видів у родині дорівнюють 7,1. Родовий коефіцієнт для досліджуваної флори складає 1,9 (табл. 1.).

Яскраво відобразити основні властивості флори може спектр перших 10 родин, що є одним з провідних показників систематичної структури флори [TOLMASHOV, 1974] (табл. 2.). В свою чергу, паралельне проведення порівняльного аналізу провідних родин з іншими рівновеликими флорами дозволяє встановити її приналежність до природних флор, визначити специфічні риси, а також причини зміщення, при наявності, окремих систематичних елементів флори.

Table 1

**Quantitative distribution of taxonomic elements and main proportions of the flora of vascular plants in the ancient settlements of the Lower Dnipro**

Таблиця 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

Перше місце в родинному спектрі флори городищ Нижнього Придніпров'я належить родині *Asteraceae* (73 види або 13,9 % від загальної кількості видів), що є

закономірним показником в межах всієї Голарктики. У таксономічному аспекті ця родина є природною, що підтверджує складова несинантропних видів (38 %) та апофітів (41 %) (рис. 1.). Стабільним є перше місце родини *Asteraceae* серед провідних родин флор ПЗС, ПСП та ПП.

Родина *Poaceae* посідає 2 місце (49 видів, 9,4 %), що не зовсім відображає зональні закономірності території півдня України. Підвищена участь даної групи є більш характерною для флор Палеарктики. В таксономічному спектрі інших флор вона займає переважно 3 [ПРОТОРОВА, 1991], рідше 4 місце [КРУТСКАЯ, 1985, 1987]. Все ж в деяких природних флорах дана родина займає таке ж високе положення (табл. 4.3.), зокрема у флорі ПП [КРАСНОВА, 1974] та ПСП [КУСНЕРЕВСЬКИЙ, 2004]. На провідне місце родини злакових у флорі городищ, як й для більшості інших родин, окрім зональних степових екосистем, значно впливає близьке розташування до інтразональних річкових екосистем. Окрім того, іншим поясненням високого положення родини в спектрі флори городищ є зростання його долі зі зміною напрямку з півдня на північ та відповідно зміни рис клімату. Так, наприклад, у найбільш північному Золотобалківському городищі (47.37° N; 33.97 ° E) ця родина формує 9,3 % видового складу, тоді як у крайньому південному городищі Скелька (46.63° N; 32.00 ° E) дана родина представлена меншим відсотком – 7,4 %.

Родина *Fabaceae* налічує 39 видів (7,4 %) і займає третє місце у спектрі провідних родин городищ Нижнього Придніпров'я. Високе положення даної родини є в цілому закономірним та відповідає зональним ознакам. Представленість місцевих аборигенних видів (71,8 %) дещо менша за даний показник в родинах *Asteraceae* та *Poaceae*, втім майже відповідає середньому (рис. 1.).

Родина *Lamiaceae* посідає 4 місце та представляє 6,3 % флори (33 види). Така позиція родини є дещо специфічною, адже у родинному спектрі інших природних степових флор вона посідає переважно 6–7 місце (табл. 2). Більшою мірою родина сформована родами-аборигенофітами *Phlomis*, *Salvia*, *Teucrium*, *Thymus*.

Присутність родин *Brassicaceae* (29; 5,5 %) та *Chenopodiaceae* (16; 3,1 %) у провідній десятці надає флорі аридних рис, зумовлених більшою мірою інвазією з ксеричних територій Середземноморської та Ірано-Турської області [ПРОТОРОВА, 1991]. Їх роль як головних показників антропоїзації, поряд з родиною *Boraginaceae* (19; 3,6 %), розглянуто нижче.

Родину *Caryophyllaceae* репрезентує 26 видів (5 %), завдяки чому вона посідає 6 місце, випереджуючи родину *Rosaceae*. Роль гвоздикових в спектрі провідних родин степових флор значно варіює: 4 – для флори ПП, 5 – для ПСП, 7 – ПЗС.

Родина *Rosaceae* 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 та Голарктики в цілому. Однак важливо зазначити, що її ранг у спектрі провідних родин різних степових флор неоднаковий, як для родини *Caryophyllaceae*. Така позиція *Rosaceae* ідентична лише для флори ПСП, тоді як у флорі ПП – 5 місце, ПЗС – навіть 3 місце. Оскільки більшість представників родини у біоморфологічному відношенні є деревами та чагарниками, їх роль серед степових теренів археологічних пам'яток не є характерною, що й обумовлює таке низьке положення родини.

Родина *Veronicaceae* займає 9 місце у флорі городищ Нижнього Дніпра (17; 3,2 %). В цілому, дана родина може характеризуватися як природна, адже представлена більшою мірою несинантропами (8; 47 %) та апофітами (6; 35,3 %).

Перші три родини складають 30,7 % спонтанної флори городищ, десять – 61,8 %. Даний показник доволі подібний для регіональних природних флор (табл. 2.), однак нижчий ніж показник синантропної флори України (64,8 %), ПП (62,6 %) та ПЗС

(65,4 %). В цілому, лише 16 родин відповідають середньому показнику – 7 (кількість видів у родині) або вище, серед яких, окрім вищезазначених десяти провідних: *Apiaceae* (13), *Rubiaceae* (11), *Cyperaceae*, *Euphorbiaceae*, *Ranunculaceae* (по 8), *Convolvulaceae* (7). Ці шістнадцять родин містять 72,5 % видового складу, тоді як на долю інших 58 родин припадає інші 27,5 % видів. Одно-трьох видові родини складають 69,5 %. Превалювання небагатьох родин є характерною рисою як регіональних природних флор території дослідження, так й всієї України [KRYTSKAYA, 1985, 1987; KRASNOVA, 1974; KUCHEREVSKYI, 2004].

В ході проведення порівняльного аналізу нами були здійснені такі спостереження: перші 3 родини ПП та ПСП є ідентичними з флорою городищ. При порівнянні з флорою ПЗС виявлений збіг перших 8 провідних родин, однак порядок їх розташування у таксономічних спектрах дещо вирізняється для окремих родин. На нашу думку, деякі відмінності у частці, що відводиться провідним родинам при порівнянні з іншими флорами може бути пояснена кількома факторами. По-перше, відносно нерівномірним за площею та відповідно кількістю таксонів об'єктами дослідження. Найголовніше, сучасні номенклатурно-таксономічні підходи розуміння родин є дещо вужчими, а тому на одну родину припадає значно менша кількість родів та видів. Підтвердженням цієї думки є низький рейтинг родини *Scrophulariaceae* у порядку розташування родин за кількістю представлених в ній видів для досліджуваної флори. У флорі городищ Нижнього Придніпров'я родина ранникових представлена лише 5 видами з роду *Verbascum*. Рід *Odontites* (2 види), *Orobanche* (2 види), *Phelipanche* (1 вид) були віднесені до окремої родини *Orobanchaceae*, так само як роди *Veronica* (14 видів) та *Linaria* (3 види) до родини *Veronicaceae*.

Table 2  
Representation of leading families in the regional natural floras of Ukraine

Таблиця 2

## Представленість провідних родин у регіональних природних флорах України

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

Загалом, з розподілу видів в межах десяти провідних родин флори городищ Нижнього Придніпров'я (61,8 % від загальної кількості) простежується вагома роль автохтонної фракції, а саме індигофітів та апофітів, що може характеризували флору як природну (рис.1.).

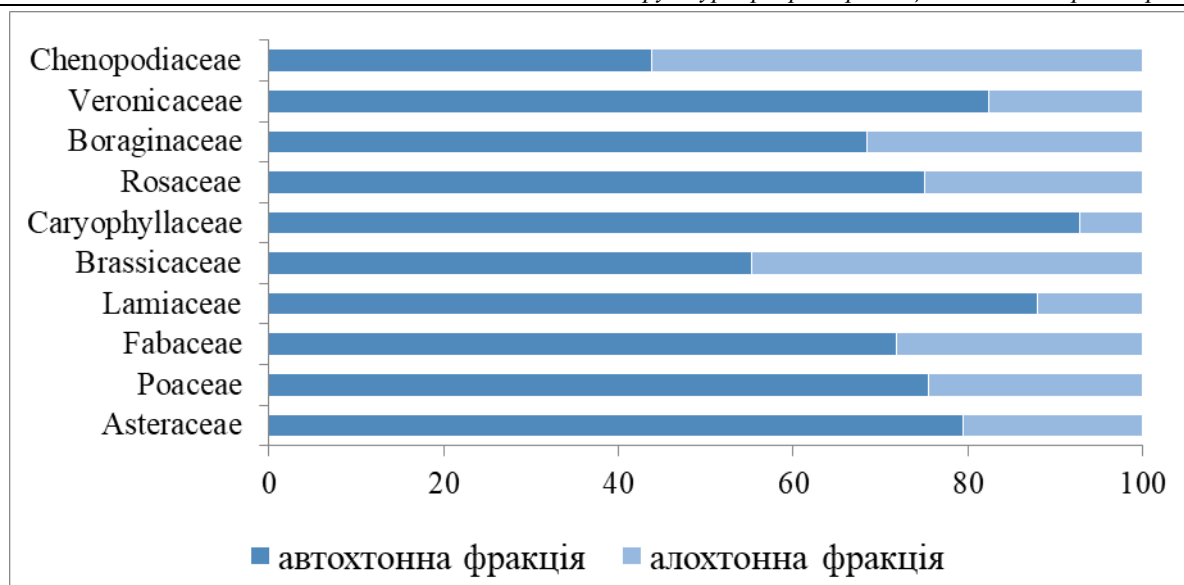


Fig. 1. Distribution of species within ten leading families of flora by autochthonous and allochthonous fraction (in percent).

Рис. 1. Розподіл видів в межах десяти провідних родин флори за автохтонною та алохтонною фракцією (у відсотках).

Показник місцевих видів у відсотковому відношенні варіюється від 43,8 % до 82,8 %, в середньому становить 73,1 %. На значні розбіжності в загальному інтервалі впливають родини *Chenopodiaceae* та *Brassicaceae*, які налічують 43,8 та 55,2 % автохтонних видів відповідно. Представленість даних родин у досліджуваній флорі може слугувати індикатором антропогенної трансформованості флори, що підтверджують отримані дані. Натомість, іншим виключенням із середьнонормового показника з позначкою плюс є родина *Caryophyllaceae*, що не містить жодного алохтонного виду. Видовий спектр родини на 70 % представлений індигонофітами, серед яких заслуговують увагу созофіти регіонального значення *Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz та *Silene supina* M. Bieb.

Невід'ємним показником систематичної структури флори є спектр її провідних родів (табл. 3). Флора досліджуваних городищ Нижнього Придніпров'я налічує лише 1 крупний поліморфний рід, що нараховує більше 10 видів: рід *Veronica* репрезентує 13 видів, що складає 2,5 % від загальної кількості видів. Далі йде *Astragalus* (9 видів). Третє місце займають одразу 4 родини: *Artemisia*, *Carex*, *Euphorbia*, *Galium* (по 8 видів).

Родовий спектр автохтонної фракції збігається з родовим спектром флори городищ в цілому лише для перших 6 позицій, тоді як для алохтонного елементу хоча б подібна закономірність не простежується через відсутність спільних позицій.

Показовим є повна відсутність синантропофітів серед родів *Achillea* (8–12 місце), *Allium* (8–12 місце), *Astragalus* (2 місце), *Carex* (3–6 місце), *Dianthus* (13–18 місце), *Euphorbia* (3–6 місце), *Potentilla* (13–18 місце), *Salvia* (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* (7 місце для флори в цілому) та *Atriplex* (8–13 місце), що займають 1–2 місця в спектрі алохтонного елементу. У їх складі на долю адвентофітів відводиться 57,1 % та 66,7 % відповідно.



## The composition of the leading genera by the number of species in the flora of the ancient settlements of the Lower Dnipro

## Склад провідних за кількістю видів родів у флорі городищ Нижнього Придніпров'я

Род	Флора городищ в цілому			Автохтонний елемент			Алохтонний елемент		
	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	6-9	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	6-9	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	13-15	4	0,8	5	2	0,4
<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	9-12	5	1	-	-	-
<i>Centaurea</i>	13-18	5	1	13-15	4	0,8	6-9	1	0,2
<i>Dianthus</i>	13-18	5	1	9-12	5	1	-	-	-
<i>Salvia</i>	13-18	5	1	9-12	5	1	-	-	-
<i>Verbascum</i>	13-18	5	1	9-12	5	1	-	-	-
<i>Viola</i>	13-18	5	1	13-15	4	0,8	6-9	1	0,2

## Висновки

Таким чином, незважаючи на відносно малі розміри городищ, вони характеризуються високим рівнем флористичного багатства судинних рослин. Спектр провідних родин відображає загальні риси флор Голарктики. В цілому, превалювання небагатьох родин є характерною рисою як регіональних природних флор території дослідження так й всієї України. Десять провідних родин містять 61,8 % всього видового складу. Перші три провідні родини *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, що складають 30,7 % спонтанної флори городищ характеризуються одним з найбільших показників автохтонної фракції (71,8–79,5 %). Звісно не може викликати заперечень той факт, що кількісні та якісні характеристики флори багато в чому обумовлені процесами інвазії рослин та синатропізації. Про це говорить наявність родин *Chenopodiaceae*, *Brassicaceae* та *Boraginaceae* у провідному родинному спектрі флори городищ, більш типовими для аридних флор Середземномор'я.

## Подяка

Автор вдячний за слушні поради та всебічну допомогу в ході проведення дослідження науковому керівнику д.б.н., професору І.І. Мойсієнко

## References

- BONDARENKO O.YU. (2015). *Flora of lower Dniester – Tiligul interfluves*. PhD thesis. Kyiv. (in Ukrainian).
- 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. (In Polish)
- BURKOVSKIY O.P., VASYLIUK O.V., YENA A.V., KUZEMKO A.A., MOVCHAN Y.I., MOYSIYENKO I.I., SIRENKO I.P. (2013). *Ostanni stepy Ukrainy: buty chy ne buty?* Kyiv: Geoprint, 38 p. (in Ukrainian)
- CELKA Z. (2007). *The vascular plants of earthworks in the Wielkopolska region (western Poland)*. *Eurasian Perspectives on Environmental Archaeology. The 2007 AEA Annual Conference, Poznań, Poland, 12-15 September*: 156–157. (In Polish)
- CELKA Z. (2011). Relics of cultivation in the vascular flora of medieval West Slavic settlements and castles. *Biodiv. Res. Conserv.*, 22: 1–110

- 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, 2019*: 147–149.
- 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.
- GEOBOTANICAL ZONING OF THE UKRANINAN SSR (1977). Lavrenko E.M. (ed). Kyiv: Academy of Sciences of the USSR. 306 p. (in Ukrainian)
- HERBICH J. (1996). Relationships between the contemporary distribution of weed types and earlier settlements along the Lower Vistula banks (Northern Poland). *Archeol. Prospect.*, **3**: 1–11.
- HENWOOD W.D. (1998). An overview of protected areas in the temperate grasslands biome. *PARKS*, **8** (3): 3–8.
- KORNAŚ J. (1977). Analiza flor synantropijnych. *Wiad. Bot.*, **21**: 85–91. (in Polish).
- KRASNOVA A.N. (1974). *Essay of flora of Northern Azov Sea area*. PhD thesis. Kyiv. (in Russian).
- KRYTSKAYA L.I. (1985). Analiz flory stepiv ta vapniakovykh vidslonen Pravoberezhnoho zlakovoho stepu. *Ukr. Bot. J.*, **42**(2): 1–5. (in Ukrainian).
- KRYTSKAYA L.I. (1987). *Flora steppes and limestone baring of Right-bank Cereal Steppe*. DSc thesis. Kyiv. (in Russian).
- KUCHEREVSKIY V.V. (2004). Konspekt flory Pravoberezhnoho stepovoho Prydniprovia. Dnipropetrovsk: Prospect, 292p. (in Ukrainian).
- MARYNYCH O.M., SHYSHCHENKO P.G. (2005). *Fizychna Heohrafiia Ukrainy*. Kyiv, 511p. (in Ukrainian)
- MOISIYENKO I.I. (2011). *The Flora of the Pivnichne Prychornomia (structural analysis, synantropization, conservation)*. DSc thesis. Kyiv. (in Ukrainian).
- MOSYAKIN S.L., FEDORONCHUK M.M. (1999) Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kyiv: National Academy of Sciences of Ukraine. 346 p.
- MOYSIYENKO I.I., DAYNEKO P.M. (2019). The role of the Old-Swedish hillfort in phytodiversity conservation. *Advances in Botany and Ecology. Materials of the International Conference of Young Scientists, Kharkiv, 06-09 September, 2019*: 38.
- MOYSIYENKO 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. *Chornomors'k. bot. z.*, **16** (1): 6–39.
- MOYSIYENKO I.I., DEMBICZ I., SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B., ZACHWATOWICZ M., KUNS B., ZAKHAROVA M. (2018). 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, 2018*: 13.
- LUKASH O.V. (2009). The taxonomic structure of the flora of East Polissya. *Ukr. Bot. J.*, **66**(2): 162–170. (in Ukrainian).
- PROTOPOPOVA V.V. (1991) *Sinantropnaya flora Ukrainyi i puti ee razvitiya*. Kyiv: Naukova dumka, 204 p. (in Ukrainian)
- SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B., KOŹNIEWSKA B. (1988). *Słownik z zakresu synantropizacji szaty roślinnej*. Warszawa: Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego, 93 p. (in Polish)
- SUDER D. (2011). Participation of thermophilous species in plant communities of earthworks and castle ruins in the Western Carpathians. *Ann. UMCS, Biol.*, **66** (2): 21–31.
- TOLMACHOV A.I. (1974). *Vvedenie v geografiyu rastenij*. Leningrad: Izd-vo Leninhr. hos. un-ta, 244 p. (in Russian).
- 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.
- ZAMORYI P.K. (1961). *Chetvertynni vidkladi Ukrayinskoyi RSR*. Kyiv: KSU, 550 p. (in Ukrainian)