

Флористичне багатство та систематична структура флори Північного Причорномор'я

ІВАН ІВАНОВИЧ МОЙСІЄНКО

Мойсієнко І.І. (2013). Флористичне багатство та систематична структура флори Північного Причорномор'я. *Чорноморськ. бот. ж.*, 9 (1): 41-56.

Спонтанна флора північного Причорномор'я нараховує 2025 видів і 59 підвидів судинних рослин, які відносяться до 697 родів 143 родин і 5 відділів. За рівнем флористичного багатства досліджувана флора займає досить високе становище серед подібних за площею флор Східної Європи та складає 44,6% спонтанної флори судинних рослин України. Високий рівень флористичного багатства території дослідження визначається багаторівневою диференціацією території Північного Причорномор'я та супутнім їй екотонним ефектом. Зростання флористичного багатства на цьому етапі трансформації сприяє також господарська діяльність людини, оскільки процес збагачення флори антропофітами значно випереджає зустрічний процес зникнення видів природної флори.

У статті наведено кількісну характеристику видового складу основних таксономічних одиниць, основні пропорції дослідженої флори (*Liliopsida/Magnoliopsida*; родів/видів; родин/родів/видів), видова насиченість спектрів провідних родин і родів, які, хоча в цілому і відповідають аналогічним показникам у флорах Голарктики, однак є ближчими до синантропних флор регіону. Ключовим показником систематичної структури флори є спектр провідних родин і родів, який відображає головні властивості флори. У спектрі провідних родин домінують *Asteraceae* (257 видів; 12,8%), *Poaceae* (191; 9,5), *Fabaceae* (127; 6,3), *Brassicaceae* (124; 6,2), *Caryophyllaceae* (108; 5,4), *Rosaceae* (87; 4,3), *Lamiaceae* (76; 3,8), *Apiaceae* (69; 3,4), *Cyperaceae* (69; 3,4), *Chenopodiaceae* (68; 3,4). Найбільш поліморфними родами є *Carex* (33 види; 1,6%), *Euphorbia* (24; 1,2), *Trifolium* (23; 1,1), *Centaurea* (23; 1,1), *Astragalus* (23; 1,1), *Galium* (21; 1,0), *Rosa* (18; 0,9), *Potentilla* (18; 0,9), *Veronica* (17; 0,8), *Dianthus* (17; 0,8), *Artemisia* (17; 0,8).

Здійснений аналіз показав суттєву трансформацію систематичної структури внаслідок синантропізації флори, що проявляється в концентрації значної кількості видів у небагатьох родах і родин, у зростанні ролі маловидових родів, у зміщенні спектрів провідних таксонів, зокрема підвищенні положення в спектрі *Brassicaceae* та *Chenopodiaceae* і родів *Euphorbia*, *Veronica*, у зростанні об'єму *Poaceae* та *Asteraceae*, натомість, помітна тенденція до зниження ролі внаслідок синантропізації родин *Caryophyllaceae*, *Cyperaceae*, *Lamiaceae* і *Rosaceae*.

Ключові слова: Північне Причорномор'я, флора судинних рослин, флористичне багатство, систематична структура, синантропізація

MOYSIYENKO I.I. (2013). **Floral diversity and taxonomic structure of the florat of he Pivnichne Prychornomoria (Northern Black Sea Coastal Plain).** *Chornomors'k. bot. z.*, 9 (1): 41-56.

Spontaneous flora of the northern Black Sea region includes 2025 species and 59 subspecies of vascular plants that belong to 697 genera and 143 families of 5 divisions. In terms of floristic wealth studied flora takes a high position among similar in size floras of Eastern Europe and contains 44,6% of spontaneous vascular plants of Ukraine. High floristic wealth territory study is determined by the multilevel differentiation of the Northern Black Sea and its attendant ecotonic effect. Human economic activity also contributes to the growth of floral wealth in this transformation phase, as the process of biodiversity antropofitamy far ahead of oncoming extinction process of natural flora.

The article presents a quantitative characterization of species composition of major taxonomic units, the basic proportions of investigated flora (Liliopsida / Magnoliopsida; genera / species, families / genera / species), species richness of spectra of the leading families and genera, which although in general correspond to the same parameters in the flora of Holarctiky, but is closer to the synanthropic flora.

A key indicator of taxonomic structure flora is range of leading families and genera, which reflects the main properties of the flora. The spectrum is dominated by the following families: *Asteraceae* (257 species; 12,8%), *Poaceae* (191; 9,5), *Fabaceae* (127; 6,3), *Brassicaceae* (124; 6,2), *Caryophyllaceae* (108; 5,4), *Rosaceae* (87; 4,3), *Lamiaceae* (76; 3,8), *Apiaceae* (69; 3,4), *Cyperaceae* (69; 3,4), *Chenopodiaceae* (68, 3,4). The most polymorphic genera are *Carex* (33 species; 1,6%), *Euphorbia* (24; 1,2), *Trifolium* (23; 1,1), *Centaurea* (23; 1,1), *Astragalus* (23, 1,1), *Galium* (21; 1,0), *Rosa* (18; 0,9), *Potentilla* (18; 0,9), *Veronica* (17; 0,8), *Dianthus* (17; 0,8), *Artemisia* (17; 0,8).

The analysis showed a significant transformation of systematic structure as the result of floral synanthropisation, that can be observed in a concentration of a large number of species in a few genera and families; in the growing importance of genera with few species; in shifting of the spectra of leading taxa, including the improving of position in the *Brassicaceae* and *Chenopodiaceae* spectrum and *Euphorbia*, *Veronica* genera; on the contrary, the growth in the amount of *Poaceae* and *Asteraceae* declines as a result of synanthropisation of *Caryophyllaceae*, *Cyperaceae*, *Lamiaceae* i *Rosaceae* families.

Key words: Northern Black Sea coastal region, flora of vascular plants, floral diversity, taxonomic structure, synanthropisation

МОЙСИЄНКО І.І. (2013). **Флористическое богатство и систематическая структура флоры Северного Причерноморья.** *Черноморск. бот. ж.*, 9 (1): 41-56.

Спонтанная флора Северного Причерноморья насчитывает 2025 видов и 59 подвидов сосудистых растений, которые принадлежат к 697 родам 143 семействам и 5 отделам. По уровню флористического богатства исследуемая флора занимает достаточно высокое положение среди подобных по площади флор Восточной Европы и составляет 44,6 % спонтанной флоры сосудистых растений Украины. Высокий уровень флористического богатства территории исследования определяется многоуровневой дифференциацией территории Северного Причерноморья и сопутствующим ей экотонным эффектом. Возрастанию флористического богатства на этом этапе трансформации способствует также хозяйственная деятельность человека, поскольку процесс обогащения флоры антропофитами значительно опережает встречный процесс исчезновения видов природной флоры.

В статье приведена количественная характеристика видового состава основных таксономических единиц, основные пропорции исследованной флоры (*Liliopsida/Magnoliopsida*; родов/видов; семейств/родов/видов), видовая насыщенность спектров ведущих семейств и родов, которые хотя в целом и соответствуют аналогичным показателям во флорах Голарктики, однако являются близкими к синантропным флорам региона.

Ключевым показателем систематической структуры флоры является спектр ведущих семейств и родов, который отображает главные свойства флоры. В спектре ведущих семейств доминируют *Asteraceae* (257 видов 12,8%), *Poaceae* (191; 9,5), *Fabaceae* (127; 6,3), *Brassicaceae* (124; 6,2), *Caryophyllaceae* (108; 5,4), *Rosaceae* (87; 4,3), *Lamiaceae* (76; 3,8), *Apiaceae* (69; 3,4), *Cyperaceae* (69; 3,4), *Chenopodiaceae* (68; 3,4). Наиболее полиморфными родами являются *Carex* (33 вида; 1,6%), *Euphorbia* (24; 1,2), *Trifolium* (23; 1,1), *Centaurea* (23; 1,1), *Astragalus* (23; 1,1), *Galium* (21; 1,0), *Rosa* (18; 0,9), *Potentilla* (18; 0,9), *Veronica* (17; 0,8), *Dianthus* (17; 0,8), *Artemisia* (17; 0,8).

Проведенный анализ показал существенную трансформацию систематической структуры вследствие синантропизации флоры, что проявляется в концентрации значительного количества видов в немногих родах и семействах, в возрастании роли маловидовых родов, в смещении спектров ведущих таксонов, в частности возрастании положения в спектре *Brassicaceae* и *Chenopodiaceae* и родов *Euphorbia*, *Veronica*, и возрастании объема *Poaceae* та *Asteraceae*, наоборот, видна тенденция к

зниженню ролі в результаті синантропізації семейств *Caryophyllaceae*, *Syraceae*, *Lamiaceae* і *Rosaceae*.

Ключевые слова: Северное Причерноморье, флора сосудистых растений, флористическое богатство, систематическая структура, синантропизация

Важливим кількісним показником будь-якої флори є флористичне багатство, рівень якого визначається кількістю видів, родів і родин. Спонтанна флора Північного Причорномор'я нараховує 2025 видів та 59 підвидів судинних рослин. У ході наших досліджень зі складу флори було виключено 187 видів судинних рослин – як такі, що вказувались помилково. Натомість вперше до складу флори включено 82 види, серед них такі, як *Amaranthus viridis* L., *Lepidium propinquum* Fischer et C.A.Meyer (як *Cardaria chalepensis* (L.) Hand.-Mazz.), *Polygonum alpestre* C.A.Mey., *Potentilla virgata* (L.) Lehm., *Veronica argute-serrata* Reg. et Schmalh., виявились новими для флори України.

За рівнем флористичного багатства досліджувана флора займає досить помітне становище на тлі подібних за площею сусідніх флор: Флора Білоруського Полісся – 1251 вид [PARFENOV, 1985], Прикарпаття – 1464 види [ТКАЧУК, 2000], Середнього Придніпров'я – 2009 видів [KONSPEKT..., 1998], Волино-Поділля – 1893 види [ZAVERUKHA, 1995], Лівобережного Придніпров'я – 1601 вид [BAJRAK, 1997], Правобережного степового Придніпров'я – 1434 види [KUCHEREVSKIY, 2004], Південного Сходу України – 2070 видів [ОСТАРКО et al., 2010] рівнинного Криму – 1239 видів [NOVOSAD, 2003-2004], флора Керченсько-Таманського регіону – 1207 видів [NOVOSAD, 1992], флора Кримсько-Новоросійської провінції – 2503 види [DUBOVYK, 2005], флора Криму – 2536 видів і підвидів [YENA, 2012]. Наведені дані досліджень останніх десятиліть мають лише орієнтовний характер, оскільки площі територій досить варіюються, а наведені параметри визначені різними дослідниками, які мають різні погляди на об'єм виду. Однак, на нашу думку, значний обсяг наведених даних дозволяє зробити висновок про значне видове багатство флори. Як бачимо, за цим показником досліджувана територія відповідає або ж поступається лише мультizonальним територіям – Криму, Кримсько-Новоросійській провінції та перебуває нарівні з наполовину розділеними між лісостепом та лісовою зоною Середнім Придніпров'ям та степом і лісостепом – південним сходом України. Флора досліджуваного регіону складає 44,6 % спонтанної флори судинних рослин України в цілому, яка за даними Б.В. ЗАВЕРУХИ [ZAVERUKHA, 1985] налічує 4523 види судинних рослин [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999]. Високий рівень флористичного багатства території дослідження визначається високорівневою диференціацією та супутнім їй екотонним ефектом території Північного Причорномор'я. Серед найважливіших проявів диференціації, що зумовлюють флористичне багатство, є сусідство зональних степових ландшафтів з приморськими екосистемами Чорного та Азовського морів, наявність долин великих річок, які до входження на досліджувану територію пронизують кілька зон, різноманітні відслонення гірських порід – кристалічних платформених (граніти) та осадових (вапняки, мергелі, глини, піски тощо на схилах терас, ярів, балок); алювіально-делювіальних (піски, леси тощо на борових терасах річок та в приморській смузі). Про це свідчать високі показники флористичного багатства відповідних регіональних флор у межах території дослідження, які сформувалися у відмінних природних умовах і слабо перекриваються за видовим складом. Зокрема флора плавнів Нижнього Дніпра налічує 956 видів судинних рослин [DUBYNA, SHEL'YAG-SOSONKO, 1989], степів і вапнякових відслонень Правобережного злакового степу – 916 [KRYTSKAYA, 1987], Нижньодніпровських пісків – 883 [UMANETS, 1997], Північного Присивашся – 799 [PAVLOV, 2003].

Загальному зростанню флористичного багатства регіону сприяє господарська діяльність людини. Транспортні магістралі та порти Причорномор'я протягом всього періоду існування були джерелом активного занесення нових для регіону видів судинних рослин, починаючи з перших детальних регіональних досліджень XIX ст. і до сьогодні. Опосередкованим свідченням цього є підвищені параметри урбанофлор регіону: урабнофлора Херсона налічує 964 види судинних рослин [МОЙСИЄНКО, 1999], Миколаєва – 909 [МЕЛНИК, 2001], синантропна флора Одеси – 866 [VASYLJEVA-NEMERTSALOVA, 1996], синантропна флора портів північно-західного Причорномор'я – 462 види [ПЕТРУК, 1992]. Натомість прямим доказом зростання фіторізноманіття внаслідок антропогенної трансформації є значний відсоток видів адвентивних рослин у складі флори. За нашими даними, завдяки діяльності людини у флорі Північного Причорномор'я з'явилося 565 видів судинних рослин, що збагатило флору на 27,9%. Відбувається і зворотній процес збіднення флори внаслідок зникнення в результаті діяльності людини видів природної флори регіону. Однак цей процес відбувається значно повільніше. Принаймні сьогодні є лише декілька таких прикладів. Найімовірніше в результаті антропогенної трансформації зникли такі види, як *Arum elongatum* Steven, *Crocus umbrosus* Steven, *Doronicum hungaricum* Rchb. fil., *Fritillaria meleagroides* Patrin ex Schult. et Schult., *Iris graminea* L., *Juncus tenageia* Ehrh. ex L. fil., *Paeonia tenuifolia* L., *Platanthera bifolia* (L.) Rich.

Окрім показника фіторізноманіття судинних рослин, заснованого на повному списку видів, важливим, на нашу думку, є показник, який зазвичай не використовується у вітчизняних флористичних зведеннях – фіторізноманіття стабільного елемента флори. Його важливість зумовлена тим, що саме ним часто користуються в європейській практиці визначення фіторізноманіття. Зокрема, такий принцип використаний в чинному нині Атласі флори Європи [ATLAS..., 1972] при визначенні багатства флори багатьох європейських країн, для розрахунку індексів синантропізації флори Б. Яцковяком [JATSKOVJAK, 1998] тощо. Стабільний елемент флори визначається без урахування діафітів, тобто антропофітів, що не натуралізувалися тривало на певній території, до яких належать ефемерофіти та ергазіофіти [SUDNIK-WÓJCIKOWSKA, KOŹNIEWSKA, 1988]. За нашими даними, стабільний елемент флори налічує 1731 вид (85,5% від загальної кількості видів) рослин, що належать до 585 родів та 129 родин.

У ході підготовки конспекту флори нами було внесено численні таксономічні зміни, які відбулися в останні десятиліття у зв'язку з розвитком молекулярно-генетичних методів. Ці зміни стосуються багатьох видів, родів і навіть родин, що позначилося на структурі флори. Проілюструємо зміни на родинному рівні на прикладі родини *Scrophulariaceae* Juss. У представленому варіанті до родини *Scrophulariaceae* належать лише 2 роди: *Scrophularia* L. та *Verbascum* L. Натомість усі паразитні та напівпаразитні роди (*Cymbochasma* (Endl.) Klokov et Zoz, *Euphrasia* L., *Melampyrum* L., *Odontites* Zinn., *Rhinanthus* L.) разом із типовими представниками *Orobanchaceae* Vent. Такі роди, як *Antirrhinum* L., *Chaenorhinum* (DC.) Rchb., *Cymbalaria* Medik., *Gratiola* L., *Kickxia* Dum., *Limosella* L., *Linaria* Mill., *Misopates* Rafin., *Pseudolysimachion* Opiz та *Veronica* L. розглядаються у складі *Veronicaceae* Cassel. Також мають бути включені до складу *Veronicaceae* родини *Plantaginaceae* Juss., *Globulariaceae* DC. (у складі досліджуваної флори представники цієї родини відсутні), *Callitrichaceae* Link., та *Hippuridaceae* Link., однак назви цих родин є законсервованими, і тому (принаймні поки що) ми змушені залишити ці родини окремо [OLMSTEAD et al., 2001a, b]. Іншими вченими пропонується об'єднання цих родин у складі *Plantaginaceae* [ALBACH et al., 2004]. Крім того, відокремлюються від *Scrophulariaceae* в окремі родини рід *Lindernia* All. (*Linderniaceae* Borsch, K Muller, et Eb. Fischer) та *Pawlownia* Sieb. et Zucc. (*Pawlowniaceae* Nakai) [OLMSTEAD et al., 2001a, b]. Внаслідок таких корінних змін родина *Scrophulariaceae*, безперечно, не може

претендувати на місце серед 10 найбільш поліморфних родин флори, як це було раніше.

Крім *Scrophulariaceae*, суттєвих змін зазнали родини *Aceraceae* Juss., *Acoraceae* Martynov, *Amaranthaceae* Juss., *Apocynaceae* Lindl., *Caprifoliaceae* Juss., *Chenopodiaceae* Vent., *Convolvulaceae* Juss., *Hippocastanaceae* DC., *Liliceae* (дещо раніше), *Papaveraceae* Juss., *Primulaceae* Vent., *Santalaceae* R.Br., *Zygophyllaceae* R. Br., *Ulmaceae* Mirbel тощо. При цьому слід відзначити, що змін на родинному рівні (як і на інших) пропонується значно більше. Однак ми вибрали досить консервативний підхід, тобто використовуємо лише ті зміни, які набули визнання через включення в останні флори, визначники та чеклісти [TSVELEV, 2000; KUBÁT et al., 2002; GREUTER et al., 2003; RUTKOWSKI, 2004; HEUKELS et al., 2005; ROTHMALER et al., 2005; STACE (ed.), 2005; CHERVONA..., 2009; CIOCÂRLAN, 2009; KIRÁLY et al., 2009; OSTARCO et al., 2010].

На родовому рівні таксономічних і номенклатурних змін значно більше. Вони охоплюють практично усі поліморфні родини і значну кількість малих родин. О.М. Корнієнко та С.Л. Мосякін в огляді номенклатурно-таксономічних змін на родовому рівні серед *Asteraceae* флори України зазначають, що такими змінами охоплено орієнтовно 25 % родів української флори. Ці зміни обґрунтовані як новими класичними морфолого-еколого-географічними даними, так і головним чином молекулярно-філогенетичними дослідженнями. Ці вчені визначають, що основними тенденціями номенклатурно-таксономічних змін є як укрупнення, так і подрібнення (розділення) родів, що викликано намаганням уникати поліфілетичних і парафілетичних таксонів [KORNIENKO, MOSYAKIN, 2009]. Відповідно це вимагає розділення деяких раніше широко визнаних «збірних» родів на природніші таксони родового рівня. З цієї ж причини деякі морфологічно добре відокремлені роди, які виявилися філогенетично вкоріненими у ширших групах, запропоновано об'єднати у ширші за обсягом роди. Є випадки перенесення тих чи інших видів або груп з одного визнаного роду до іншого, або ж аналогічно родів – з однієї родини до іншої.

Прикладами розділення парафілетичних та поліфілетичних комплексів на природні роди є виділення родів *Anemonoides* Mill. з роду *Anemone* L.; *Chrysocyathus* Falconer з роду *Adonis* L.; *Blitum* L. та *Dysphania* R.Br. з роду *Chenopodium* L.; *Hylotelephium* H. Ohba, *Pseudosedum* (Boiss.) A. Berger, *Phedimus* Raf., *Macrocephalum* Regel et Schmalh., *Petrosedum* Grulich з роду *Sedum* L.; *Kali* Mill. з роду *Salsola* L.; *Hesperidium* (DC.) G.Beck з роду *Hesperis* L.; *Microthlaspi* F.K.Meyer та *Noccaea* Moench з *Thlaspi* L.; роду *Pseudoarabidopsis* Al-Shehbaz, O'Kane et Price з роду *Arabidopsis* Heynh.; *Velarum* Rchb. з роду *Sisymbrium* L.; *Sibbaldianthe* Juz. з роду *Potentilla* L.; *Macroselinum* Schur, *Taeniopetalum* Vis., *Thyselium* Raf., *Xanthoselinum* Schur з роду *Peucedanum* L.; *Malabaila* Hoffm. з роду *Pastinaca* L.; *Pseudolysimachion* Opiz з роду *Veronica* L.; *Cota* J.Gay ex Guss. з роду *Anthemis* L.; *Cyanus* Mill., *Raponticoides* Vaill. та інших родів з роду *Centaurea* L.; *Cyclachaena* Fresen ex Schldtl. з роду *Iva* L.; *Jacobaea* Thumb. та *Tephrosieris* (Rchb.) Rchb. з роду *Senecio* L.; *Klasea* Cass. з роду *Serratula* L.; *Symphotrichum* Nees з роду *Aster* L.; *Prospero* Salisb. з роду *Scilla* L., *Stuckenia* Börner з роду *Potamogeton* L.; *Schenodorus* P.Beauv. з роду *Festuca* L. тощо.

Прикладами пропозицій укрупнення родів відносно флори досліджуваної території є такі включення: *Cardaria* Desv. в рід *Lepidium* L.; *Erophila* DC. до роду *Draba* L.; *Erucastrum* C.Presl. до роду *Brassica* L.; *Hymenolobus* Nutt. ex Torr. et A.Gray в рід *Hornungia* Rchb.; *Meniocus* Desv. та *Psilonema* L. до роду *Alyssum* L.; *Nasturtium* R.Br. до роду *Rorippa* Scop.; *Betonica* L. до роду *Stachys* L.; *Ficaria* Schaeff. до роду *Ranunculus* L.; *Halimione* Aellen до роду *Atriplex* L.; *Peplis* L. до роду *Lythrum* L.; *Lycopersicon* Mill. до роду *Solanum* L.; *Acroptilon* (L.) DC. до роду *Rhaphanistrum* Adans; *Conyza* L. та *Phalacrologa* Cass. до роду *Erigeron* L.; *Ptarmica* Mill. до роду *Achillea* L.,

Pyrethrum Zinn. до роду *Tanacetum* L.; *Brachyaetis* Ledeb. до роду *Symphyotrichum* Nees; *Linosyris* Cass. до роду *Galatella* Cass.; *Caulinia* Moench до роду *Najas* L. тощо.

Яскравим прикладом перенесення групи видів з одного існуючого роду до іншого є зміни в родині *Orchidaceae*: 5 видів роду *Orchis* L., які зростають на території дослідження, перенесені до роду *Anacamptis* Rich. (*O. coriophora* L. = *A. coriophora* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase, *O. fragrans* Pollini = *A. fragrans* (Pollini) R.M. Bateman, *O. laxiflora* Lam. = *A. laxiflora* (Lam.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase, *O. morio* L. = *A. morio* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase, *O. palustris* Jacq. = *A. palustris* (Jacq.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase, *O. picta* Loisel. = *A. picta* (Loisel.) R.M. Bateman). Як приклад перенесення родів з однієї існуючої родини до іншої можна навести включення роду *Polycnatum* L., який традиційно розглядається у складі *Chenopodiaceae* Vent., до *Amaranthaceae* Juss., або ж рідше розглядається у складі окремої родини *Polycnetales* Menge.

2025 видів флори Північного Причорномор'я належать до 697 родів 143 родин та 5 відділів. На сьогодні є досить добре відомими спектри провідних родин у складі природних флор регіону та визначено місце провідних родин у них [KRASNOVA, 1974; KRYTSKA, 1985, 1987; VEDENKOV, 1989; SHELYAG-SOSONKO, 1989; DUBYNA, 1990, 2003, 2004; NOVOSAD, 1992, 2003-2004; UMANETS, 1997; KOLOMIJCHUK, 2002; PAVLOV, 2003; KUCHEREVSKIY, 2004; SHAPOVAL, 2007; VORONOVA, 2008; BAGRIKOVA, 2008; BONDARENKO, 2009], однак менш відображено зміщення структури спектрів, що відбулися внаслідок антропогенної трансформації флори. Тому під час характеристики родин ми будемо звертати увагу в першу чергу на цей аспект. З'ясування його досить чітко простежується за роллю синантропних та адвентивних видів у складі провідних родин флори. Також показовим є порівняння ролі родини у складі основних фракцій флори, що ранжовані за рівнем синантропізованості. Встановлення трансформації структури флори здійснювалося нами на основі порівняння відповідних спектрів (систематичного, географічного, екологічного тощо) різних фракцій флори, що виділені за відношенням до антропогенного фактора. Зазвичай структури порівнюються попарно в протилежних фракціях – наприклад, індигенній та синантропній, аборигенній та адвентивній тощо [BURDA, 1991; PROTOROVA, 1991]. Нами для встановлення трансформації структури проводилось порівняння відразу за п'яти фракціями на тлі всієї флори Північного Причорномор'я, ранжованими за рівнем синантропізованості. Цей рівень встановлювався в першу чергу за роллю синантропних та адвентивних рослин в кожній з фракцій. Тільки якщо певна характеристика флори стабільно змінювалась (зростала або зменшувалась) синхронно зі зростанням синантропізованості в усіх фракціях, вона трактувалась нами як результат зростання синантропізації. На нашу думку, такий підхід дозволяє більш надійно встановлювати ознаки трансформації структури флори. Разом з тим можливість попарного порівняння при цьому залишається. За зростанням рівня синантропізованості фракції, на тлі загальної флори, утворюють такий ряд: індигенна → аборигенна → стабільна → загальна → синантропна → адвентивна.

Систематична структура флори визначається А.І. Толмачовим як «властивий кожній флорі розподіл видів між систематичними категоріями вищого рангу» [TOLMASHEV, 1974]. Головними її показниками є співвідношення різних груп судинних рослин, що виражається в процентах загального числа видів, родів і родин; у розподілі видів між таксонами різного рівня; в кількісному складі родин і родів, що займають у флорі панівне становище; у співвідношенні між кількістю видів у різних родинах і родах. Отримані кількісні показники порівнюються з такими для інших флор, що виявляє певні ботаніко-географічні закономірності рослинного світу [YURTSEV, 1968; TOLMASHEV, 1974; MORZOVA, 2008].

Дві тисячі двадцять п'ять видів, які зростають у Північному Причорномор'ї, належать до 697 родів, 143 родин та 5 відділів. Характерною особливістю флори є незначне представництво судинних спорових рослин (23 види, або 1,1%). Причому вони практично відсутні в зональних степових екосистемах, а приурочені здебільшого до азональних та інтразональних угруповань – таких, як кам'янисті відслонення, борові тераси та заплавні екосистеми. Низька роль судинних спорових рослин є характерною для різних регіонів, а також для земної кулі в цілому [MOROZOVA, 2008], однак в умовах степової території ця закономірність ще більш кристалізується. Відділ *Magnoliophyta* налічує 2002 види (98,9%), з яких на *Liliopsida* припадає 21,3%, на *Magnoliopsida* – 78,7%, що складає пропорцію 1:3,7. Цей показник займає проміжне положення між відповідними показниками флор Давнього Середземномор'я (1:4,0-4,5 і вище) та Середньої Європи (1:2,9-3,6) [ZAVERUKHA, 1985; NOVOSAD, 1992], що цілком відповідає географічному поширенню досліджуваної флори на півдні Європи, поблизу північних границь Середземномор'я, а також зумовлений інвазією рослин з Давньосередземноморського флористичного підцарства, яких у складі флори Північного Причорномор'я налічується 266 видів (47,4% від загальної кількості антропофітів).

До показників систематичної різноманітності відносять флористичні пропорції, а також співвідношення середньої кількості видів у роді, родині та середньої кількості родів у родині [YURTSEV, 1968; TOLMASHEV, 1974; ZAVERUKHA, 1985; MOROZOVA, 2008]. Для досліджуваної флори ця пропорція складає 1:4,9:14,2, середні числа видів у родині – 14,2, а в роді – 2,9 (табл. 1).

Для різних таксонів надродинного рангу характерні неоднакові пропорції (табл. 1), що відображає нерівномірність процесів еволюції. Низькі пропорції вказують на затухання видоутворення в таксонах, що є тупиковими гілками еволюції [TOLMASHEV, 1974; ZAVERUKHA, 1985]. Досить високим рівнем видоутворення відрізняється лише відділ *Magnoliophyta*, причому в класі *Magnoliopsida* цей рівень вищий, ніж у *Liliopsida*, про що свідчить більш висока середня кількість видів і родів у родині за майже однакової кількості видів у роді (табл. 1).

Таблиця 1

Основні пропорції флори

Table 1

The main floristic proportions

Відділ Клас	Кільк. родин	Кільк. родів	Кільк. видів	Пропорція	Родовий коефіцієнт
<i>Equisetophyta</i>	1	1	5	1 : 1 : 5	5,0
<i>Polypodiophyta</i>	10	10	15	1 : 1 : 1	1,5
<i>Pinophyta</i>	2	2	3	1 : 1 : 1	1,5
<i>Magnoliophyta</i>	134	684	2002	1 : 5,3 : 15,5	2,9
<i>Magnoliopsida</i>	105	544	1578	1 : 5,4 : 15,7	2,9
<i>Liliopsida</i>	29	140	424	1 : 4,8 : 14,6	3,0
У цілому	147	697	2025	1 : 4,9 : 14,2	2,9

Таксономічний аналіз показав, що розподіл видів у родинях дуже нерівномірний. Розподіл родин регіональних флор і земної кулі в цілому підлягає логарифмічній закономірності [SHMIDT, 1984; ZAVERUKHA, 1985]. Рівень видового багатства вище середнього показника (14,2) мають 26 родин, що охоплюють 78,7% видів флори, яка аналізується. Інші 116 родин містять 21,3% видового складу. Перші три родини об'єднують 575 видів (28,5%), десять – 1177 видів (58,4%), п'ятнадцять – 1386 види (68,8%). Домінування небагатьох родин є характерною рисою регіональних природних флор території [KRASNOVA, 1974; KRYTSKA, 1985, 1987; VEDENKOV, 1989;

DUBYNA, SHELYAG-SOSONKO, 1989; DUBYNA, 1990, 2003, 2004; NOVOSAD, 1992, 2003-2004; UMANETS, 1997; KOLOMIJCHUK, 2002; PAVLOV, 2003; KUCHEREVSKIY, 2004; SHAPOVAL, 2007; BAGRIKOVA, 2008; BONDARENKO, 2009] та флори Голарктики в цілому [TOLMACHEV, 1971; SHMIDT, 1984; ZAVERUKHA, 1985]. Однак за величиною цього показника досліджувана флора більш подібна до синантропної флори України [PROTOROVA, 1991], що зумовлено високим ступенем антропогенної трансформації та вказує на те, що розвиток флори відбувається в екстремальних умовах. Одно-трьохвидові родини складають 55,0 % від загальної кількості, що також вказує на значний рівень синантропізації флори [PROTOROVA, 1991]. Ще більш яскраво ця закономірність виявляється в розподілі видів за родами: на одно-трьохвидові роди припадає 87,4 % від їх загальної кількості.

Провідним показником систематичної структури флори є спектр перших 10 родин, який відображає головні властивості флори (табл. 2). Перше місце в родинному спектрі регіону займає родина *Asteraceae* (257 видів, або 12,8 %), що є характерним для більшості флор помірної частини всієї Голарктики [TOLMACHEV, 1971; ZAVERUKHA, 1985]. У таксономічному плані ця група є досить природною, а тому, незважаючи на численні зміни на родовому рівні всередині родини, залишилася цілком монолітною та придатною для коректного порівняння з відомими раніше даними.

Представники родини *Asteraceae* відіграють також значну роль на антропогенно трансформованих територіях. У цілому 54,5 % видів родини належать до синантропних, включаючи 32,1 % антропофітів (табл. 4). Через значне представництво як у певною мірою збережених у природному стані, так і в синантропізованих ландшафтах родина *Asteraceae* стабільно утримує чільну позицію в родинних спектрах основних фракцій флори. Спостерігається лише незначне, але стабільне зростання ролі родини зі зростанням синантропізованості фракцій від 11,6 % (від загальної кількості видів у фракції) у складі індигенної фракції флори до 13,9 % у складі синантропної та 13,7 % – адвентивної (табл. 4, рис. 1).

Родина *Poaceae* налічує 191 вид (9,5 %) і займає друге місце в досліджуваній флорі, що не відповідає особливостям зональних родинних спектрів. У флорах Давнього Середземномор'я, регіональних флорах Криму та степових ценофлорах [TOLMACHEV, 1971; NOVOSAD, 2003-2004, 2005-2007] [587; 588; 801] вона займає 3 місце, а у флорі ПЗС – навіть четверте [KRYTSKA, 1985; KRYTSKA, 1987]. Питома вага цієї родини збільшується в північному напрямку – в бореальних флорах вона займає 2 місце, а в арктичних – навіть перше [TOLMACHEV, 1971; MATVEEV, 2006]. Високе становище родини *Poaceae* в досліджуваній флорі зумовлено двома причинами: синантропізацією флори та наявністю значних за площею інтразональних річкових ландшафтів. Роль цієї родини досить суттєво підвищується зі зростанням синантропізованості фракції – від 7,7 % (індигенна) до 12,5 % (адвентивна). Також вона має вищу за попередню родину роль синантропних видів рослин у своєму складі – 59,7 %, зокрема 36,7 % адвентивних.

На нашу думку, саме синантропізація більшою мірою сприяє зростанню ролі родини *Poaceae* в спектрі, однак використовувати її як індикатор синантропізованості слід обережно, оскільки в родинних спектрах достатньо зволжених і перезволжених природних екосистем регіону, зокрема наприклад у флорах заплавлених територій регіону, вона займає друге місце [BIORIZNOMANITNIST..., 1999; DUBYNA, SHELYAG-SOSONKO, 1989; DUBYNA, 1990, 1996; DUBYNA et al., 2003]. Нерідко друге місце вона займає також і в складі комплексних територій, що включають сухі степові (зональні) та більш зволожені (поди, річкові долини, приморські солончакові рівнини) екосистеми.

Родина *Fabaceae* з 127 видами займає в родинному спектрі Північного Причорномор'я третє місце. Становище родини відповідає зональним особливостям.

Спостерігається також поступове зменшення ролі родини зі зростанням синантропізованості фракції з 7,0 % (індигенна) до 5,2 % (адвентивна). До того ж родина *Fabaceae* характеризується меншим відсотком синантропів у своєму складі (46,1 %).

Родина *Brassicaceae* з 124 видами (6,2 %) займає 4 місце. У середземноморських флорах вона займає місця з 5 по 7, а в бореальних – 5-6 [ZAVERUKHA, 1985; TOLMACHEV, 1971]. Ця родина є найбільш яскравим індикатором синантропізації флори. Спостерігається суттєве зростання її зі зростанням синантропізованості фракції. Так, у складі несинантропної фракції вона займає 7 місце (4,5 % від загальної кількості видів у фракції), тоді як в адвентивній – 3 місце (9,6 %). До того ж родина *Brassicaceae* за відсотком синантропних видів у своєму складі з родин першої десятки поступається лише *Chenopodiaceae*. Зростання ролі родини *Brassicaceae* внаслідок синантропізації флори зафіксовано також для інших територій [BURDA, 1991]. В.В. ПРОТОПОПОВА [1991] для території України пов'язує це з інвазією родів, характерних для ксеричних територій Середземноморської та Ірано-Туранської областей.

П'яте місце в загальному спектрі з 108 видами (5,4 %) займає родина *Caryophyllaceae*. Види цієї родини дуже чутливо реагують на синантропізаційний процес: її роль у фракціях з 3 місця (6,8 %) в аборигенній зменшується до 15-16 (1,6%) в адвентивній. Незважаючи на високий відсоток синантропів у складі родини (52,8), лише 8,3 % з них є антропофітами.

На 6 місці з 87 (4,3 %) видами розташувалася родина *Rosaceae*. Спостерігається слабка тенденція до зниження ролі родини через синантропізацію флори. Її роль з 6 місця в індигенній (5,0 %) та 7 в аборигенній (4,4 %) знижується до 9 (3,7 %) в синантропній та, займаючи 6 місце, її роль дещо менша в процентному відношенні (4,1 %) в адвентивній.

Сьоме місце в спектрі займає родина *Lamiaceae* (76 видів, або 3,8 %). Вона характеризується ледь помітною тенденцією до зростання ролі у складі більш синантропізованих фракцій.

Восьма-дев'ята (разом з *Syperaceae*) – родина *Apiaceae* (69, 3,4 %) має одне з найбільш збалансованих представництв у складі різних фракцій і тому не виявляє певної тенденції відносно синантропізації. Натомість представники родини *Syperaceae* характерні в основному для природних перезволожених екотопів, що і визначає розподіл її видів за фракціями. Спостерігається стрімке падіння ролі родини зі зростанням синантропізації з 4 місця (5,7 %) у складі несинантропної фракції та 6 (4,5 %) – аборигенної – до 18 (1,2 %) у складі синантропної, а в складі адвентивної *Syperaceae* перебуває навіть далеко за межами другої десятки. У складі *Syperaceae* спостерігається також низький рівень синантропних (17,4 %) та адвентивних (4,3 %) представників. Відсоток рослин родини *Syperaceae* є добрим показником антропогенної трансформації для перезволожених екосистем.

Десяте місце в спектрі займає родина *Chenopodiaceae* (68 видів, або 3,4 %). Вхідження цієї родини до спектру десяти кращих пов'язано зі значною синантропізацією флори, про що свідчить зростання ролі родини в складі синантропних фракцій: з 11 місця в спектрі (2,1 %) в індигенній до 6 місця (4,7 %) в синантропній та 5 місця (4,6 %) в адвентивній.

Характерною особливістю спектру провідних родин досліджуваної флори є гетерогенність останнього. Положення родин *Apiaceae*, *Asteraceae*, *Caryophyllaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae* та *Rosaceae* характерно також для зональних природних флор і зближує досліджувану флору з середземноморськими [KRASNOVA, 1974; VEDENKOV, 1989; KOLOMIYCHUK, 2002; NOVOSAD, 2003-2004; PAVLOV, 2003; KUCHEREVSKIY, 2004; SHAROVAL, 2007; BAGRIKOVA, 2008; VORONOVA, 2008]. Високе положення родини *Syperaceae* та, частково, *Roaceae* нехарактерно для зональних природних флор і

пов'язано з інтразональними й азональними екосистемами та зближує досліджувану флору з бореальними. Внаслідок синантропізації відбулась суттєва перебудова родинного спектру (рис. 1, табл. 4). Трансформація структури спектру провідних родин унаслідок синантропізації виявляється в зростанні ролі родин *Brassicaceae*, *Poaceae*, *Asteraceae* і *Chenopodiaceae* в очільній частині спектру та *Euphorbiaceae*, *Amaranthaceae*, *Malvaceae* і *Solanaceae* – в другій за кількістю видів десятці провідних родин. Натомість помітна тенденція до зниження ролі внаслідок синантропізації родин *Caryophyllaceae*, *Cyperaceae*, *Lamiaceae* і *Rosaceae*, а також таких досить крупних, але розташованих за межами першої десятки родин, як *Liliaceae*, *Potamogetonaceae*, *Rubiaceae*. У той же час родини *Lamiaceae*, *Apiaceae*, *Boraginaceae*, *Ranunculaceae*, *Veronicaceae* і *Polygonaceae* не виявляють певної виразної тенденції щодо синантропізації.

Таблиця 2

Спектр провідних родин флори Північного Причорномор'я

Table 2

Spectr of dominant families of the flora of Pivnichne Prychornomoria

№	Назва родини	Кількість видів	% від загальної кількості видів
1	<i>Asteraceae</i>	257	12,8
2	<i>Poaceae</i>	191	9,5
3	<i>Fabaceae</i>	127	6,3
4	<i>Brassicaceae</i>	124	6,2
5	<i>Caryophyllaceae</i>	108	5,4
6	<i>Rosaceae</i>	87	4,3
7	<i>Lamiaceae</i>	76	3,8
8	<i>Apiaceae</i>	69	3,4
9	<i>Cyperaceae</i>	69	3,4
10	<i>Chenopodiaceae</i>	68	3,4
11	<i>Boraginaceae</i>	48	2,4
12	<i>Ranunculaceae</i>	46	2,3
13	<i>Veronicaceae</i>	41	2,0
14	<i>Polygonaceae</i>	34	1,7
15	<i>Rubiaceae</i>	30	1,5
16	<i>Euphorbiaceae</i>	27	1,3
17	<i>Liliaceae</i>	20	1,0
18	<i>Potamogetonaceae</i>	18	0,9
19	<i>Solanaceae</i>	18	0,9
20	<i>Malvaceae</i>	17	0,8
21	<i>Amaranthaceae</i>	14	0,7
Всього		2025	100,0

Родинний спектр відображає найбільш фундаментальні особливості флори. М.Г. Попов стверджує, що чим нижчий ранг таксономічної одиниці, тим більш залежна вона від умов оточуючого середовища і більш чутливо реагує на його зміни [POPOV, 1983]. У зв'язку з цим виникає необхідність проаналізувати таксономічну одиницю наступного рангу – рід.

Монотипні роди складають понад половину (50,8 %) загальної кількості родів (табл. 3). У зональній індигенній флорі відсоток монотипних родів, як правило, нижчий [KRASNOVA, 1974; VEDENKOV, 1989; KOLOMIYCHUK, 2002; NOVOSAD, 2003-2004; PAVLOV, 2003; KUCHEREVSKIY, 2004; SHAROVAL, 2007; BAGRIKOVA, 2008]. Значна кількість монотипних родів є характерною рисою синантропних флор регіону [PROTOROPOVA, 1991; PETRYK, 1992; VASYLJEVA-NEMERTSALOVA, 1996; MOYSIYENKO, 1996; MELNIK, 2001]. Родів, рівень видового багатства яких нижчий за середній (4,9), налічується 582 (83,6 %). Інші 114 родів, рівень видового багатства яких вище середнього, включають 1058 видів (55,2 %). Поліморфних родів, рівень видового багатства яких більше 10, налічується тільки 28 (4,0 %), і включають вони 467 видів, що складає 23,2 % від загального видового складу. Спектр перших десяти родів включає переважно середземноморські таксони (*Astragalus*, *Centaurea*, *Trifolium*, *Dianthus* тощо) та деякі бореальні (*Carex*) роди, що вказує на переважний вплив на флору південного середземноморського видового центру. Входження в першу десятку родів *Euphorbia* та *Veronica* значним чином обумовлено синантропізаційними процесами в регіоні, зокрема більше половини видів цих родів є синантропними (58,3% та 58,8 % відповідно, зокрема 41,7 % та 35,3 % – адвентивними).

Таблиця 3

Спектр провідних родів флори Північного Причорномор'я

Table 3

Spectr of dominant genus of the flora of Pivnichne Prychornomoria

№	Назва роду	Кількість видів	% загальної кількості видів
1	<i>Carex</i>	33	1,6
2	<i>Euphorbia</i>	24	1,2
3	<i>Trifolium</i>	23	1,1
4	<i>Centaurea</i>	23	1,1
5	<i>Astragalus</i>	23	1,1
6	<i>Galium</i>	21	1,0
7	<i>Rosa</i>	18	0,9
8	<i>Potentilla</i>	18	0,9
9	<i>Veronica</i>	17	0,8
10	<i>Dianthus</i>	17	0,8
11	<i>Artemisia</i>	17	0,8
12	<i>Ranunculus</i>	16	0,8
13	<i>Potamogeton</i>	16	0,8
14	<i>Juncus</i>	16	0,8
15	<i>Allium</i>	16	0,8

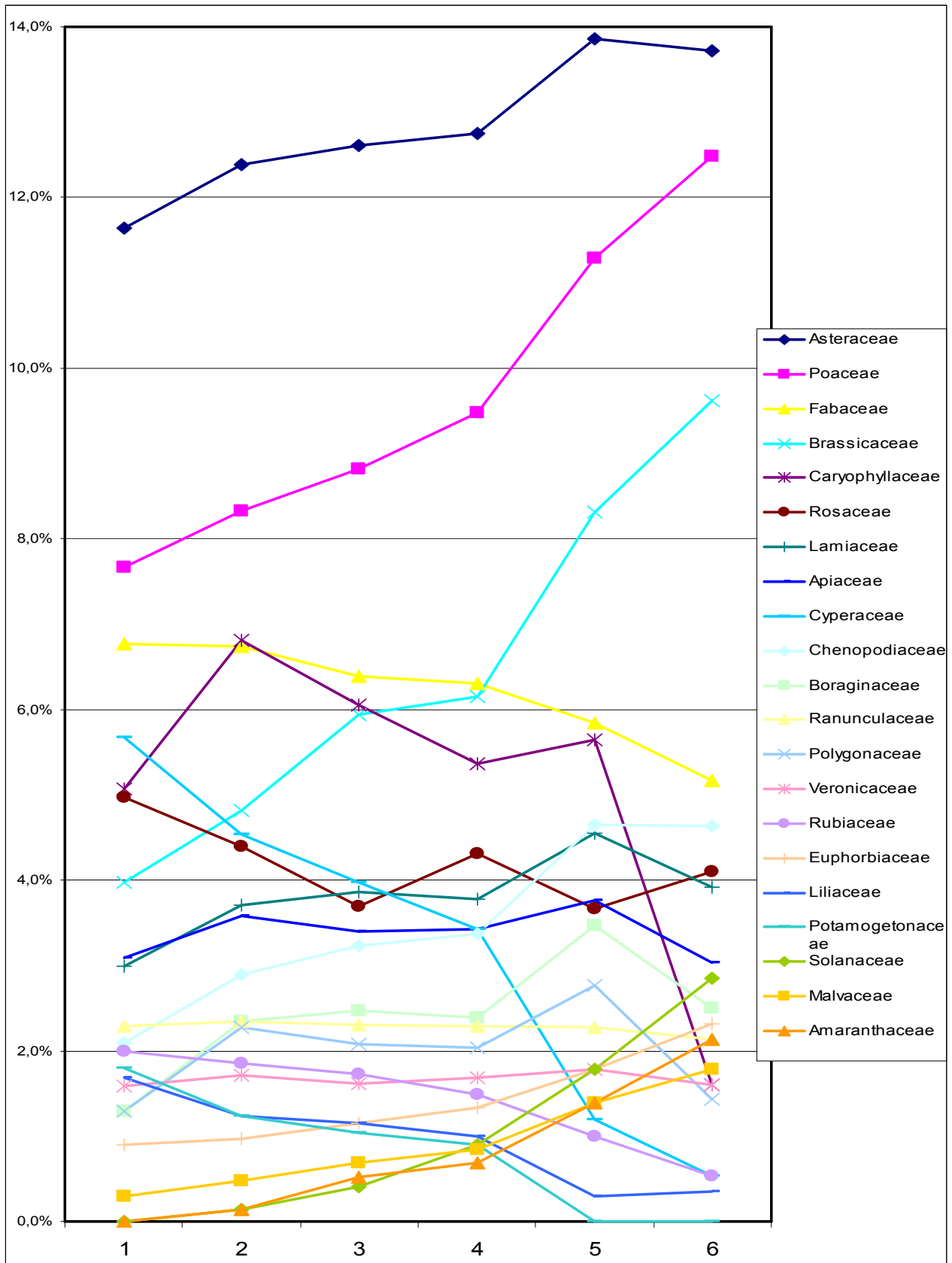


Рис. 1. Графік розподілу кількості видів в родинях за фракціями флори, розташованими за зростанням синантропізованості: 1 – індигенна, 2 – аборигенна, 3 – стабільна, 4 – вся флора, 5 – синантропна, 6 – адвентивна.

Fig. 1. Schedule of distribution of species in the family on floral fractions arranged in increasing synantropization: 1 – normal, 2 – aboriginal, 3 – stable, 4 – all flora, 5 – synanthropic, 6 – alien.

Таблиця 4

Table 4

Розподіл кількості видів в провідних родинях за фракціями

The distribution of the species in the leading families by fractions

Назва родини	Індигенна		Аборигенна		Стабільна		Вся флора		Синантропна		Адвентивна	
	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%
<i>Asteraceae</i>	117	11,6	180	12,4	219	12,6	257	12,8	140	13,9	77	13,7
<i>Poaceae</i>	77	7,7	121	8,3	153	8,8	191	9,5	114	11,3	70	12,5
<i>Fabaceae</i>	68	6,8	98	6,7	111	6,4	127	6,3	59	5,8	29	5,2
<i>Brassicaceae</i>	40	4,0	70	4,8	103	5,9	124	6,2	84	8,3	54	9,6
<i>Caryophyllaceae</i>	51	5,1	99	6,8	105	6,0	108	5,4	57	5,6	9	1,6
<i>Rosaceae</i>	50	5,0	64	4,4	64	3,7	87	4,3	37	3,7	23	4,1
<i>Lamiaceae</i>	30	3,0	54	3,7	67	3,9	76	3,8	46	4,6	22	3,9
<i>Apiaceae</i>	31	3,1	52	3,6	59	3,4	69	3,4	38	3,8	17	3,0
<i>Cyperaceae</i>	57	5,7	66	4,5	69	4,0	69	3,4	12	1,2	3	0,5
<i>Chenopodiaceae</i>	21	2,1	42	2,9	56	3,2	68	3,4	47	4,7	26	4,6
<i>Boraginaceae</i>	13	1,3	34	2,3	43	2,5	48	2,4	35	3,5	14	2,5
<i>Ranunculaceae</i>	23	2,3	34	2,3	40	2,3	46	2,3	23	2,3	12	2,1
<i>Veronicaceae</i>	13	1,3	33	2,3	36	2,1	41	2,0	28	2,8	8	1,4
<i>Polygonaceae</i>	16	1,6	25	1,7	28	1,6	34	1,7	18	1,8	9	1,6
<i>Rubiaceae</i>	20	2,0	27	1,9	30	1,7	30	1,5	10	1,0	3	0,5
<i>Euphorbiaceae</i>	9	0,9	14	1,0	20	1,2	27	1,3	18	1,8	13	2,3
<i>Liliaceae</i>	17	1,7	18	1,2	20	1,2	20	1,0	3	0,3	2	0,4
<i>Portulacaceae</i>	18	1,8	18	1,2	18	1,0	18	0,9	0	0,0	0	0,0
<i>Solanaceae</i>	0	0,0	2	0,1	7	0,4	18	0,9	18	1,8	16	2,9
<i>Malvaceae</i>	3	0,3	7	0,5	12	0,7	17	0,8	14	1,4	10	1,8
<i>Amaranthaceae</i>	0	0,0	2	0,1	9	0,5	14	0,7	14	1,4	12	2,1
Загальна кількість видів	982	100,0	1460	100,0	1731	100,0	2025	100,0	1043	100,0	565	100,0

Таким чином, констатуємо суттєву зміну видового складу та систематичної структури внаслідок синантропізації флори, що виявляється в концентрації значної кількості видів у небагатьох родах і родин, зростанні ролі маловидових родів, зміщенні спектрів провідних таксонів, зокрема входженні, або зростанні положення в спектрі родин *Brassicaceae*, *Poaceae*, *Asteraceae*, *Chenopodiaceae* та родів *Euphorbia* і *Veronica*.

References

- ALBACH D. C., MARTÍNEZ-ORTEGA M. M., FISCHER M. A., CHASE M. W. (2004). A new classification of the tribe *Veroniceae* – problems and a possible solution. *Taxon.*, 53: 429-452.
- ATLAS FLORAE EUROPAEAE. Distribution of Vascular Plants in Europe. Jalas, J. & Suominen, J. [et al.] (eds.). Helsinki: The Committee for Mapping the Flora of Europe & Societas Biologica Fennica Vanamo: 1–15:1972-2010.
- BAGRIKOVA N.A. (2008). *Chornomors'k. botan. z.*, 4 (1): 26–32. [БАГРИКОВА Н. А. (2008). Анализ флоры Крымского Присивашья. *Черноморск. ботан. ж.*, 4 (1): 26–32]
- БАЙРАК О.М. (1997). *Konspekt flory Livoberezhnogo Prydniprovyu*. Poltava: Verstka. 164 p. [БАЙРАК О. М. (1997). Конспект флори Лівобережного Придніпров'я. Полтава: Верстка. 164 с.]
- БИОРИЗНОМАНІТНИСТ ДУНАЙСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА, ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ (1999). [B.G. Aleksandrov, O.M. Bogatova, O.M. Voloshkevych та ін.]; К.: Nauk. dumka. 704 p. [БИОРИЗНОМАНІТНІСТЬ Дунайського біосферного заповідника, збереження та управління (1999) [Б. Г. Александров, О. М. Богатова, О. М. Волошкевич та ін.]; К.: Наук. думка. 704 с.]
- BONDARENKO O.YU. (2009). *Konspekt flory ponyzzya mezhyrichchya Dnister*. Tyligul. Kyiv: Fitosociocentr. 332 p. [БОНДАРЕНКО О. Ю. (2009). Конспект флори пониззя межириччя Дністер. Тилігул. Київ: Фітосоціоцентр. 332 с.]
- BURDA R.I. (1991). *Antropogennaya transformatsiya flory*. K.: Nauk. dumka. 168 p. [БУРДА Р.И. (1991). Антропогенная трансформация флоры. К.: Наук. думка. 168 с.]
- DUBYNA D.V. (1900). *Ukr. botan. zhurn.*, 47 (1): 25-30. [ДУБИНА Д. В. (1900). Аналіз флори плавнево-літорального ландшафту р. Дніпра. *Укр. ботан. журн.*, 47 (1): 25-30]
- DUBYNA D.V. (1996). *Ukr. botan. zhurn.*, 47 (4): 16-20. [ДУБИНА Д. В. (1996). Структурно-порівняльний аналіз флори радянської території долини р. Дунай. *Укр. ботан. журн.*, 47 (4): 16-20]
- DUBYNA D.V., SHELYAG-SOSONKO YU.R. (1989). *Plavni Prichernomor'ya*. K.: Nauk. dumka. 272 p. [ДУБИНА Д. В., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Р. (1989). Плавни Причерномор'я. К.: Наук. думка. 272 с.]
- DUBYNA D.V., TYMOSHENKO A.P. (2004). *Ukr. botan. zhurn.*, 61 (1): 18-26. [ДУБИНА Д. В., ТИМОШЕНКО А.П. (2004). Порівняльно-структурний аналіз флори Азово-Сиваського національного природного парку. *Укр. ботан. журн.*, 61 (1): 18-26]
- DUBOVİK O.N. (2005). *Florogenez Krymsko-Novorossiyskoy provintsii*. K.: Izd. «Fiton». 180 p. [ДУБОВИК О. Н. (2005). Флорогенез Крымско-Новороссийской провинции. К.: Изд. «Фитон». 180 с.]
- DUBYNA D.V., SHELYAG-SOSONKO YU.R., ZHMUD O.I. (2003). *Dunajskiy biosferniy zapovidnyk*. Roslynniy svit. K.: Fitosociocentr. 459 p. [ДУБИНА Д. В., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р., ЖМУД О.І. (2003). Дунайський біосферний заповідник. Рослинний світ. К.: Фітосоціоцентр. 459 с.]
- GREUTER W. (2003). The Euro+Med treatment of *Astereae* (*Compositae*) – generic concepts and required new names: *Willdenowia.*, 33: 45-47.
- HEUKELS H. (2005). *Heukels Flora van Nederland* – Groningen: Wolters-Noordhoff. 678 p.
- JACKOWIAK B. (1998). *Struktura przestrzenna flory duzego miasta*. Studium metodychno-problemowe. Poznan: Wyd-wo UAM. 228 p.
- KIRÁLY G. (ed.). (2009). *Új magyar fűvészkönyv*. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. Jászvafő: ANP Igazgatóság. 628 p.
- KOLOMIYCHUK V.P. (2002). *Florystychna ta cenotychna riznomanitnist ostroviv pivnichno-zakhidnogo uzberezhzhya Azovskogo morya ta Syvasha: avtoref. dys.* K. 20 p. [КОЛОМІЙЧУК В. П. (2002). Флористична та ценотична різноманітність островів північно-західного узбережжя Азовського моря та Сиваша: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «ботаніка». К. 20 с.]
- KONSPEKT flory Serednogo Prydniprovyu. *Sudynni roslyny*. (1998). [V.I. Chopyk, M.M. Bortnyak, Yu.O. Vojtyuk та ін.]. K.: Fitosociocentr. 140 p. [КОНСПЕКТ флори Середнього Придніпров'я. Судинні рослини. (1998). [В. І. Чопик, М. М. Бортняк, Ю. О. Войтюк та ін.]. К.: Фітосоціоцентр. 140 с.]
- KORNIYENKO O.M., MOSYAKIN S.L. (2009). *Nomenklaturno-taksonomichni zminy na rodovomu rivni sered Asteraceae flory Ukrainy*. V *Botanichni chytannya pam'yati J.K. Pachoskogo: [zbirka tez dop. mizhnar. nauk. konf., Kherson, 28.09-01.10.2009]* vidp. red. M.F. Wojko. Kherson: Ajlant. 126 p. [КОРНИЄНКО О. М., МОСЯКІН С.Л. (2009). Номенклатурно-таксономічні зміни на родовому рівні серед *Asteraceae* флори України. V *Ботанічні читання пам'яті Й. К. Пачоського: [збірка тез*

- доп. міжнар. наук. конф., Херсон, 28.09-01.10.2009 р.] відп. ред. М. Ф. Бойко. Херсон: Айлант. 126 с.]
- KRASNOVA A.N. (1974). Oчерк flory Severnogo Priazov'ya: avtoref. diss. K. 28 p. [КРАСНОВА А. Н. (1974). Очерк флоры Северного Приазовья: автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. биол. наук: спец. 03.00.05 «ботаника». К. 28 с.]
- KRYTSKA L.I. (1985). *Ukr. botan. zhurn.*, **42** (2): 1-5. [КРИЦЬКА Л. І. (1985). Аналіз флори степів та вапнякових відслонень Правобережного Злакового Степу. *Укр. ботан. журн.*, **42** (2): 1-5].
- KRYTSKA L.I. (1987). Flora stepu i izvestnyakovyih obnazheniy Pravoberezhnoy Zlakovoy Stepi: avtoref. diss. K. 17 p. [КРИЦЬКА Л. І. (1987). Флора степей и известняковых обнажений Правобережной Злаковой Степи: автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. биол. наук: спец. 03.00.05 «ботаника» К. 17 с.]
- KUBÁT K. (ed.) (2002). Klíč ke květeně České republiky. Praha: Academia. 928 p.
- KUCHEREVSKIY V.V. (2004). Konspekt flory Pravoberezhnogo stepovogo Prydniprovyu. Dnipropetrovsk: Prospekt. 292 p. [КУЧЕРЕВСЬКИЙ В. В. (2004). Конспект флоры Правобережного степового Придніпров'я. Дніпропетровськ: Проспект. 292 с.]
- LUKASH O.V. (2009). Flora sudynnykh roslin Skhidnogo Polissya: struktura ta dynamika. K.: Fitosociocentr. 200 p. [ЛУКАШ О. В. (2009). Флора судинних рослин Східного Полісся: структура та динаміка. К.: Фітосоціоцентр. 200 с.]
- MELNYK R.P. (2001). Urbanoflora Mykolayeva: avtoref. dys. Yalta: 19 p. [МЕЛЬНИК Р. П. (2001). Урбанофлора Миколаєва: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «ботаніка». Ялта: 19 с.]
- MOROZOVA O.V. (2008). Taksonomicheskoe bogatstvo flory Vostochnoy Evropy: faktory prostranstvennoy differentsiatsii. M.: Nauka. 328 p. [МОРОЗОВА О. В. (2008). Таксономическое богатство флоры Восточной Европы: факторы пространственной дифференциации. М.: Наука. 328 с.]
- MOSYAKIN S. L., FEDORONCHUK M.M. (1999). Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kiev. 346 p.
- MOYSIYENKO I.I. (1999). Urbanoflora Khersona: avtoref. dys. Yalta. 19 p. [МОЙСИЄНКО І. І. (1999). Урбанофлора Херсона: автореф. дисертації на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «ботаніка». Ялта. 19 с.]
- NOVOSAD V.V. (1992). Flora Kerchensko-Tamanskogo regiona. K.: Nauk. dumka. 280 p. [НОВОСАД В. В. (1992). Флора Керченско-Таманского региона. К.: Наук. думка. 280 с.]
- NOVOSAD V.V. (2003-2004). *Visnik natsionalnogo naukovoprirdnrichogo muzeyu*, **2–3**: 62-81. [НОВОСАД В. В. (2003-2004). Структурно-сравнительный анализ флоры региона Равнинного Крыма и ее экоценофитонов (флористическое богатство, разнообразие и систематическая структура). *Вісник національного науково-природничого музею*, **2–3**: 62-81]
- OLMSTEAD R. G., DE RAMPHILIS C.W., WOLFE A.D. (2001). Disintegration of the *Scrophulariaceae*. *American Journal of Botany.*, **88**: 48-361.
- OLMSTEAD R. G., FERGUSON D. (2001). A molecular phylogeny of the *Boraginaceae-Hydrophyllaceae*. In *Botany: plants and people*. Ohio: Botanical Society of America. 131 p.
- OSTAPKO V.M., BOYKO A.V., MOSYAKIN S.L. (2010). Sosudistyie rasteniya yugo-vostoka Ukrainy. Donetsk: Izvo «Noulidzh». 247 p. [ОСТАПКО В. М., БОЙКО А. В., МОСЯКИН С. Л. (2010). Сосудистые растения юго-востока Украины. Донецк: Из-во «Ноулидж». 247 с.]
- PARFENOV V.I. (1985). Flora Belorusskogo Polesya. Minsk: Nauka i tehnika. 295 p. [ПАРФЕНОВ В. И. (1985). Флора Белорусского Полесья. Минск: Наука и техника. 295 с.]
- PARFENOV V.I., KIM G.I., RIKOVSKIY G.F. (1985). Antropogennyie izmeneniya flory i rastitelnosti Belorussii. Minsk: Nauka i tehnika. 294 p. [ПАРФЕНОВ В. И., КИМ Г. И., РІКОВСЬКИЙ Г. Ф. (1985). Антропогенные изменения флоры и растительности Белоруссии. Минск: Наука и техника. 294 с.]
- PAVLOV V.V. (2003). Flora Pivnichnogo Prisyvashshya: avtoref. dys. K. 18 p. [ПАВЛОВ В. В. (2003). Флора Північного Присивашшя: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «ботаніка». НАН України. К. 18 с.]
- PETRYK S.P. (1992). Synantropna flora morskyh portiv pivnichno-zahidnogo Prychornomor'ya: avtor. dys. K. 18 p. [ПЕТРИК С. П. (1992). Синантропна флора морських портів північно-західного Причорномор'я: автор. дис. на здобуття наукового ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «ботаніка». К. 18 с.]
- PROTOPOROVA V.V. (1991). Sinantropnaya flora Ukrainy i puti eyo razvitiya. K.: Nauk. dumka. 204 p. [ПРОТОПОПОВА В. В. (1991). Синантропная флора Украины и пути ее развития. К.: Наук. думка. 204 с.]
- ROTHMALER W. (2005). Exkursionsflora Von Deutschland. Band 4. Kritischer Band., ed. by Eckehart J. Jäger and Klaus Werner. München: Spektrum Akademischer Verlag. 980 p.
- RUTKOWSKI L. (2004). Klucz do oznaczenia roślin naczyniowych Polski nizowej. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN. 816 p.

- ШАПОВАЛ V.V. (2007). Flora ta roslynnist depresiy Livoberezhzhya Nyzhnogo Dnipra: avtoref. dys. Yalta. 19 p. [ШАПОВАЛ В. В. (2007). Флора та рослинність депресій Лівобережжя Нижнього Дніпра: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «ботаніка». Ялта. 19 с.]
- SHMIDT V.M. (1984). Matematicheskie metody v botanike. L.: Izd-vo Leningr. un-ta. 288 p. [ШМИДТ В. М. (1984). Математические методы в ботанике. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та. 288 с.]
- STACE C. (ed.). (2005). New Flora of the British Isles. Edited by C. Stace. London: Cambridge University Press. 1130 p.
- SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B., KOZNIIEWSKA B. (1988). Słownik z zakresu synantropizacji szaty roślinnej. Warszawa: Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego. 93 p.
- ТКАЧУК V. (2000). Flora Prykarpattya. Lviv: NTSN. 254 p. [ТКАЧИК В. (2000). Флора Прикарпаття. Львів: НТШ. 254 с.]
- TOLMACHEV A.I. (1974). Vvedenie v geografiyu rasteniy. Leningrad: Izd-vo Leningr. un-ta. 244 p. [ТОЛМАЧЕВ А. И. (1974). Введение в географию растений. Ленинград: Изд-во Ленингр. ун-та. 244 с.]
- TSVELYOV N.N. (2000). Opredelitel sosudistiyh rasteniy Severo-Zapadnoy Rossii (Leningradskaaya, Pskovskaya i Novgorodskaya obl.). SPb.: Izdatelstvo SPHFA. 516 p. [ЦВЕЛЁВ Н. Н. (2000). Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская обл.). СПб.: Издательство СПХФА. 516 с.]
- UMANETS O.YU. (1997). Ekologo-cenotychna kharakterystyka flory pishhanyh masyviv Livoberezhzhya Nyzhnogo Dnipra ta yiyi genezys: avtoref. dys. K. 19 p. [УМАНЕЦЬ О. Ю. (1997). Еколого-ценотична характеристика флори пишаних масивів Лівобережжя Нижнього Дніпра та її генезис: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «ботаніка». К. 19 с.]
- VASILYEVA-NEMERTSALOVA T.V. (1996). Sinantropna flora priportovykh mist pivnichno-zahidnogo Prichornomor'ya i shlyakhy yiyi rozvytku: avtoref. dis. K. 22 p. [ВАСИЛЬЄВА-НЕМЕРЦАЛОВА Т. В. (1996). Синантропна флора припортових міст північно-західного Причорномор'я і шляхи її розвитку: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «ботаніка». К. 22 с.]
- VEDENKOV E.P. (1989). Flora zapovednika «Askaniya-Nova». Flora i fauna zapovednikov SSSR (pod red. V. N. Tihomirova). M. 50 p. [ВЕДЕНЬКОВ Е. П. (1989). Флора заповідника «Асканія-Нова». Флора і фауна заповідників СРСР (под ред. В. Н. Тихомирова). М. 50 с.]
- VORONOVA S.M. (2008). *Ukr. botan. zhurn.*, **68** (4): 544–551. [ВОРОНОВА С. М. (2008). Флористичне багатство та систематична структура флори Єланецько-Інгульського регіону. *Укр. ботан. журн.*, **68** (4): 544–551]
- YENA A.V. (2012). Prirodnaya flora Krymskogo Poluostrova. Simferopol: N.Orianda. 232 p. [ЕНА А.В. (2012). Природная флора Крымского Полуострова. Симферополь: Н.Орианда. 232 с.]
- YURTSEV B.A. (1968). Flora Suntar-Nayata. L.: Nauka. 235 p. [ЮРЦЕВ Б. А. (1968). Флора Сунтар-Хаята. Л.: Наука. 235 с.]
- ZAVERUKHA B.V. (1985). Flora Volyino-Podolii i ee genezys. Kyiv: Nauk. dumka. 192 p. [ЗАВЕРУХА Б. В. (1985). Флора Вольно-Подолії і її генезис. Київ: Наук. думка. 192 с.]

Рекомендує до друку
Р.П. Мельник

Отримано 01.03.2013 р.

Адреса автора:

I.I. Moysienko
Херсонський державний університет,
вул. 40 років Жовтня, 27
73000
Херсон
Україна
e-mail: vanvan@ksu.ks.ua

Author's address:

I.I. Moysienko
Kherson State University
27, 40 Rokiv Zhovtnia Str.
73000
Kherson
Ukraine
e-mail: vanvan@ksu.ks.ua