

Ергазіофіти адвентивної фракції флори Роменсько-Полтавського геоботанічного округу (Україна): конспект та аналіз

Тетяна Двірна

Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України (Київ, Україна)

Ergasiophytes of the alien fraction of the flora of Romensko-Poltavsky Geobotanical District (Ukraine): checklist and analysis. — T. Dvirna. — The results of complex research on ergasiophytes in the alien fraction of the flora of Romensko-Poltavsky Geobotanical District are presented. The specified group of species in the region is represented by 117 species of vascular plants of 98 genera and 41 families, thus comprising 34 % of the total number of species of the alien fraction in general indicating a low taxonomic richness. The results of complex analysis of ergasiophytes showed that by the primary habitat, most of ergasiophytes are of North American (37) and Mediterranean (20) origin; cosmopolitan (23 species) and Holarctic (21) types of ranges are the dominant in the geographic structure; species of arid regions (72 species) are the dominant by the relation of primary habitats to bioclimatic regions; polyregional species (54) dominated among different range groups; diffuse (45), diffuse-local (20) and local (13), species dominated by the nature of spatial structure; heliophytes (73 species), mesotrophs (70), mesophytes (41), and xeremosophytes (40) dominate, as it was found in the result of analysis of the ecological structure; kenophytes (108) dominate by the time of introduction, and ergasiophigophytics (78) dominate by the degree of naturalization. Distribution maps of some species are presented. It was established that among the ergasiophytes are invasive species, such as *Acer negundo*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Iva xantifolia*, and *Solidago canadensis*, as well as potentially invasive, such as *Asclepias syriaca* and *Parthenocissus quinquefolia*. As a result of the analysis of the impact of invasive and potentially invasive plant species on phytodiversity in the region, we found that all of them are characterised by high I-Rank (78–100). By the degree of naturalisation, they belong to agriophytes and agriopepophytes. The main introduction centres of the studied group of plant species (places of primary cultivation, agricultural lands, and large transport ways) are defined. The obtained data supplement and confirm general laws concerning ergasiophytes in the territory of Ukraine.

Key words: ergasiophytes, alien fraction of flora, Romensko-Poltavsky Geobotanical District, Ukraine.

Вступ

Наприкінці ХХ століття однією з основних проблем збереження біорізноманіття постає проблема посилення процесу адвентивізації, поширення та вкорінення інвазійних видів рослин. У зв'язку з цим одним із актуальних напрямків сучасної флористики є дослідження адвентивної фракції флори, спрямоване на встановлення її сучасного видового складу, з'ясування шляхів та способів занесення видів адвентивних рослин, а також особливостей їхньої натуралізації, проведення моніторингу. Своєчасність виявлення вищеперерахованих процесів є необхідною умовою виконання положень Конвенції з біологічного різноманіття (1992), Глобальної стратегії щодо інвазійних адвентивних видів (2001) та інших міжнародних і вітчизняних документів усіх країн, що їх підписали, зокрема й України.

Про актуальність вивчення зазначеної проблематики свідчить низка публікацій як в Україні (Протопопова та ін., 2002; Мельник, 2006; Двірна, 2013; Протопопова, Шевера, 2013; Protopopova, Shevera, 2014), так і за кордоном (Williamson, 1996; Weber, 1997; Hulme, 2009; Виноградова та ін., 2010; Medvecká et al., 2012), однак, незважаючи на це, на сьогодні немає єдиної думки стосовно термінології (Камышев, 1959; Kornaś, 1968; Kowarik, 2003; Протопопова, Шевера, 2012; Кучер, 2014), а також відсутня досконала класифікація видів адвентивних рослин, яка б дала можливість охопити всі важливі показники.

Correspondence to: T. Dvirna; M. Kholodny Institute of Botany, NAS of Ukraine; Tereshchenkivska St. 2, Kyiv, 01004 Ukraine; e-mail: dvirna_t@ukr.net; orcid: 0000-0002-9279-9766

Ергазіофіти як нестабільний компонент адвентивної фракції флори відіграють важливу роль у процесі адвентизації. Значна кількість «чужинців-втікачів з культури» дичавіє та адаптується до умов нового регіону, досягаючи різного ступеня натуралізації (Thellung, 1918–1919; Kornaś, 1977; Протопопова, Шевера, 2013; Protopopova, Shevera, 2014). З кожним роком чисельність ергазіофітів та їхніх локалітетів помітно збільшується, унаслідок чого виникає потреба більш детального вивчення та проведення моніторингу.

Основною метою нашого дослідження є встановлення сучасного видового складу ергазіофітів Роменсько-Полтавського геоботанічного округу та його аналіз.

Територія і методи дослідження

Територія регіону дослідження — Роменсько-Полтавський геоботанічний округ (рис. 1) — обрана за геоботанічним районуванням Г. І. Білика (Геоботанічне..., 1977), за ботаніко-географічним районуванням (Гелюта, 1989) вона належить до Лівобережного Лісостепу; за фізико-географічним районуванням — до Лісостепової зони (Физико-географическое..., 1968). В адміністративному відношенні територія округу охоплює більшу частину Полтавської обл. (крім південних районів), південно-східну частину Чернігівської, південну частину Сумської та західну частину Харківської обл.¹.

Територія регіону є слабо хвилястою, полого похилою рівниною, розчленованою низкою долин річок та їх водотоків, з типовими чорноземами та опідзоленими типами ґрунтів (Назаренко та ін., 2004; Полтавська..., 1998); за кліматичним районуванням належить до зони помірних широт (Природа..., 1984). Рослинний покрив представлений лісами, різнотравно-лучними степами, заплавами та суходільними луками (Білик, 1957; Геоботанічне..., 1977; Давидов, 2013), які значною мірою антропогенно трансформовані.

Основою роботи є дані, отримані під час польових досліджень, при опрацюванні літературних, архівних матеріалів та карт, а також гербарних колекцій — Гербарію Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного (KW), Ботанічного саду імені акад. О. В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка (KWHU), Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (CWU), Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка (PWU), Полтавського краєзнавчого музею (PW), Полтавської державної аграрної академії та Дослідної станції лікарських рослин Інституту агроекології УААН упродовж 2010–2017 рр.

Систематичну структуру в роботі наведено за принципами О. І. Толмачова (Толмачев, 1941, 1962, 1974, 1986). Складено анотований список ергазіофітів, назви видів та їхні автори прийняті за «Vascular plants of Ukraine...» (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999).

Флорогенетичний аналіз здійснено відповідно до підходів О. І. Толмачова (Толмачев, 1962, 1974). Ми дотримуємося положення, що флорогенетична структура флори представлена флорогенетичними елементами, або генетичними елементами (Толмачев, 1986), котрі можна визначити як групу видів, що мають спільне, у географічному смислі, походження (ареалогічна група) (Толмачев, 1962).

Географічний аналіз та загальний ареал видів подано за ієрархічною системою геоелементів Ю. Д. Клеопова (Клеопов, 1938, 1941), яка поєднує природне районування та історико-міграційний аспекти флори.

В основу аналізу біоморфологічної структури адвентивної фракції флори досліджуваного регіону покладено систему життєвих форм І. Г. Серебрякова (1962). Згідно зі схемою екоморф аналізуємо групу ергазіофітів за відношенням до світлового та водного режиму, трофності ґрунту. Екотопологічний аналіз здійснено за класифікацією В. В. Протопопової, відповідно до якої антропогенні екотопи об'єднані в декілька груп за відношенням до сили та характеру антропогенного навантаження (Протопопова, 1991).

¹ Україна. Політико-адміністративна карта 1:1000000. 2001. Київ.

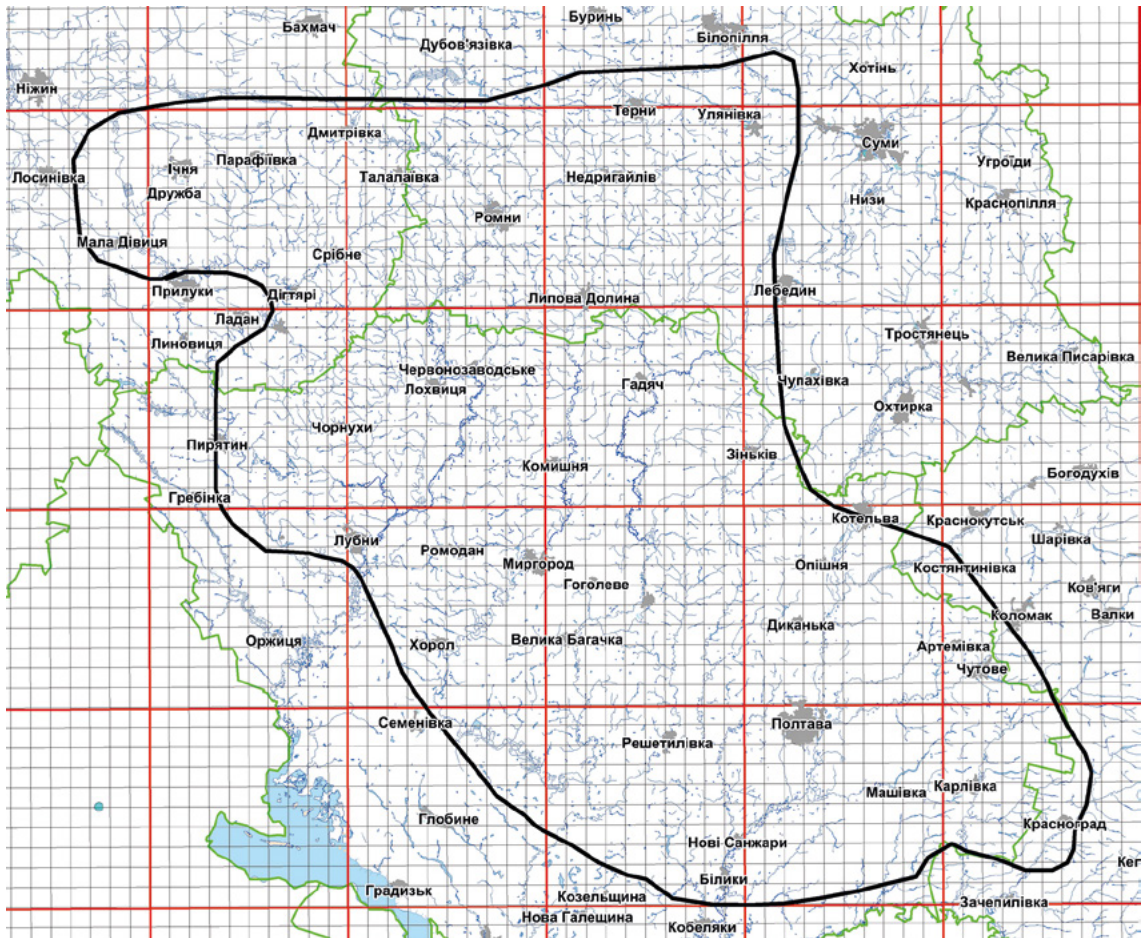


Рис 1. Сіткова карта території Роменсько-Полтавського геоботанічного округу зі стороною 5×5 км.
Fig. 1. Grid map of the area of Romensko-Poltavsky Geobotanical District with a side of a square 5×5 km.

Аналіз видів за часом занесення подано за класифікацією Я. Корнася (Kornaś, 1968, 1977).

Щодо способу натуралізації досліджуваної групи рослин ми притримуємося системи Шродера (Schroder, 1969). Використовуємо вже відомі терміни в сучасному розумінні: ергазіофіти — види, що здичавіли з культури й зосереджені поблизу місць культивування; ефемерофіти — види рослин, які періодично заносяться в певну місцевість і швидко зникають; колонофіти — види, котрі формують на антропогенно трансформованих або зрідка напівприродних ділянках невеликі, але більш-менш стабільні колонії і не виявляють тенденції до подальшого поширення; епекофіти — види, що повністю натуралізувалися на антропогенних місцезростаннях; агроепекофіти — види, поширені на антропогенних, але трапляються і в напівприродних та природних місцезростаннях; агрофіти — види, які досягли вищого ступеня натуралізації і вкорінюються в напівприродні та природні місцезростання.

Виділення групи та аналіз інвазійних видів рослин здійснено на основі класифікації, запропонованої Д. Ріхардсоном та ін. (Richardson et al., 2000).

Для встановлення оцінки впливу деяких видів ергазіофітів на біорізноманіття нами використано Протокол оцінки інвазійних видів — «An Invasive Species Assessment Protocol» (Morse et al., 2004).

Нами закартовано всі види ергазіофітів, що дає можливість узагальнити інформацію про їхнє поширення на досліджуваній території. Для регіону в системі UTM координат підготовлена сіткова карта з розміром комірки 5×5 км, яка узгоджується з сіткою, прийнятою в «Atlas

Florae Euroraeae»; при розробці карти використовували систему MapInfo; територія Роменсько-Полтавського геоботанічного округу потрапляє до 18 квадратів сітки UTM 50×50 км, у межах яких отримуємо 100 квадратів 5×5 км. Для картування видів інвазійних рослин створено окремі шари карти, які зберігаються в електронній базі даних і містять інформацію щодо наявності виду та кількості його місцезростань у певному квадраті. Використання алгоритму створення тематичних карт на основі наявної бази даних дає змогу виявити на території регіону квадрати з високим видовим насиченням таких видів та своєрідні «білі плями» — квадрати, у яких не зафіксовано жодного виду, що може бути наслідком їх відсутності на цій ділянці чи відсутності у вказаному районі детальних флористичних досліджень. Подібні тематичні карти демонструють добре виражені осередки локалізації (найбільша концентрація) ергазіофітів на досліджуваній території (Буджак, Двірна, 2014).

Результати і обговорення

Адвентивна фракція флори Роменсько-Полтавського геоботанічного округу налічує 345 видів судинних рослин, які належать до 208 родів, 62 родин, 37 порядків, 2 класів (Dvirna, 2014, 2015), з них 117 — ергазіофіти, що становить 34 % від загальної кількості видів (табл. 1).

Таблиця 1. Анотований список ергазіофітів адвентивної фракції флори Роменсько-Полтавського геоботанічного округу

Table 1. Checklist of ergasiphytes in the alien fraction of the flora of Romensko-Poltavsky Geobotanical District

Родина та вид	Хроноелемент	Походження	Ступінь натуралізації	Статус інвазійності
Araceae				
<i>Acorus calamus</i> L.	археофіт	південно-східноазійське	агріофіт	—
Hydrocharitaceae				
<i>Elodea canadensis</i> Michx.	кенофіт	північноамериканське	агріофіт	—
Poaceae				
<i>Avena sativa</i> L.	археофіт	середземноморське	ергазіофітофіт	—
<i>Panicum miliaceum</i> L.	кенофіт	південно-східноазійське	ергазіофітофіт	—
<i>Phalaris canariensis</i> L.	кенофіт	середземноморське	ефемерофіт	—
<i>Secale cereale</i> L.	археофіт	середньоазійське	ергазіофітофіт	—
<i>Setaria italica</i> (L.) P. Beauv.	кенофіт	азійське	ергазіофітофіт	—
<i>Zea mays</i> L.	кенофіт	південноамериканське	ергазіофітофіт	—
Aceraceae				
<i>Acer negundo</i> L.	кенофіт	північноамериканське	агріоепокофіт	інвазійний
Amaranthaceae				
<i>Amaranthus caudatus</i> L.	кенофіт	південноамериканське	ергазіофітофіт	—
<i>Amaranthus cruentus</i> L.	кенофіт	південноамериканське	ергазіофітофіт	—
Anacardiaceae				
<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	кенофіт	середземноморське	ергазіофітофіт	—
Apiaceae				
<i>Astrodaucus orientalis</i> (L.) Drude	кенофіт	понтичне	ефемерофіт	—
Apocynaceae				
<i>Apocynum cannabinum</i> L.	кенофіт	північноамериканське	колонофіт	—
<i>Vinca minor</i> L.	кенофіт	середземноморське	ергазіофітофіт	—
<i>Asclepias syriaca</i> L.	кенофіт	північноамериканське	колонофіт	потенційно інвазійний
Asteraceae				
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	кенофіт	північноамериканське	епокофіт	інвазійний
<i>Artemisia dracunculus</i> L.	кенофіт	азійське	ергазіофітофіт	—
<i>Aster novi-belgii</i> L. (<i>Symphotrichum novi-belgii</i> (L.) Neson)	кенофіт	північноамериканське	ергазіофітофіт	—
<i>Calendula officinalis</i> L.	кенофіт	північноамериканське	ергазіофітофіт	—
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	кенофіт	центральноамериканське	ергазіофітофіт	—
<i>Echinacea purpurea</i> (L.) Moench	кенофіт	північноамериканське	ергазіофітофіт	—
<i>Gaillardia pulhella</i> Foug.	кенофіт	північноамериканське	ергазіофітофіт	—
<i>Helianthus annuus</i> var. <i>macrocarpus</i> (DC.) Cockerell	кенофіт	північноамериканське	ефемерофіт	—
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	кенофіт	північноамериканське	епокофіт	—
<i>Heliopsis scabra</i> Dunal	кенофіт	північноамериканське	епокофіт	—

Родина та вид	Хроноелемент	Походження	Ступінь натуралізації	Статус інвазійності
<i>Iva xantifolia</i> Nutt. (<i>Cyclachaena xantifolia</i> (Nutt.) Fresen)	кенофіт	північноамериканське	епекофіт	інвазійний
<i>Pyrethrum parthenium</i> (L.) Smith	кенофіт	західноєвропейське	ергазіофігофіт	—
<i>Rudbeckia hirta</i> L.	кенофіт	північноамериканське	колонофіт	—
<i>Rudbeckia laciniata</i> L.	кенофіт	північноамериканське	ергазіофігофіт	—
<i>Silphium perfoliatum</i> L.	кенофіт	північноамериканське	колонофіт	—
<i>Solidago canadensis</i> L.	кенофіт	північноамериканське	епекофіт	інвазійний
<i>Solidago serotinoidea</i> A.Löve & D.Löve	кенофіт	північноамериканське	ергазіофігофіт	—
<i>Tagetes patula</i> L.	кенофіт	північноамериканське	ергазіофігофіт	—
Balsaminaceae				
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	кенофіт	південно-східноазійське	агіроепекофіт	—
Boraginaceae				
<i>Borago officinalis</i> L.	кенофіт	середземноморське	епекофіт	—
Brassicaceae				
<i>Armoracia rusticana</i> P. Gaertn., B.Mey & Scherb.	кенофіт	ірано-туранське	ергазіофігофіт	—
<i>Brassica campestris</i> L.	археофіт	центральнаазійське	епекофіт	—
<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern.	кенофіт	південно-східноазійське	ергазіофігофіт	—
<i>Brassica napus</i> L.	кенофіт	південноєвропейське	ергазіофігофіт	—
<i>Brassica nigra</i> (L.) W. D. J. Koch	кенофіт	середземноморське	ергазіофігофіт	—
<i>Brassica oleraceae</i> L.	кенофіт	середземноморське	ергазіофігофіт	—
<i>Camelina sativa</i> (L.) Crantz	кенофіт	невідоме	ергазіофігофіт	—
<i>Crambe maritima</i> L.	кенофіт	північно-західноєвропейське	ергазіофігофіт	—
<i>Iberis amara</i> L.	кенофіт	середземноморське	ергазіофігофіт	—
<i>Mattiola annua</i> (L.) Sweet	кенофіт	південноєвропейське	ергазіофігофіт	—
<i>Mattiola longipetala</i> (Vent.) DC	кенофіт	середземноморське	ергазіофігофіт	—
<i>Sinapis alba</i> L.	археофіт	середземноморсько-ірано-туранське	епекофіт	—
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	археофіт	ірано-туранське	епекофіт	—
Caesalpiniaceae				
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	кенофіт	північноамериканське	ергазіофігофіт	—
Cannabaceae				
<i>Cannabis ruderalis</i> Janisch.	кенофіт	середньоазійське	епекофіт	—
<i>Cannabis sativa</i> L.	кенофіт	середньоазійське	ергазіофігофіт	—
Capparaceae				
<i>Cleome spinosa</i> Jacq.	кенофіт	південноамериканське	ергазіофігофіт	—
Caprifoliaceae				
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	кенофіт	середземноморське	ергазіофігофіт	—
<i>Lonicera tatarica</i> L.	кенофіт	центральнаазійське	ергазіофігофіт	—
Caryophyllaceae				
<i>Dianthus barbatus</i> L.	кенофіт	середньоєвропейське	ергазіофігофіт	—
<i>Lychnis chalconica</i> L.	кенофіт	азійське	ергазіофігофіт	—
<i>Saponaria officinalis</i> L.	кенофіт	середземноморське	агіроепекофіт	—
Chenopodiaceae				
<i>Atriplex hortensis</i> L.	кенофіт	середземноморське	ергазіофігофіт	—
<i>Chenopodium schraderianum</i> Schult. (<i>Dysphania schraderiana</i> (Shult.) Mosyakin & Clemants)	кенофіт	африканське	ергазіофігофіт	—
<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad.	кенофіт	ірано-туранське	ергазіофігофіт	—
Convolvulaceae				
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	кенофіт	південноамериканське	ергазіофігофіт	—
Crassulaceae				
<i>Sedum rupestre</i> L.	кенофіт	кавказьке	ергазіофігофіт	—
Cucurbitaceae				
<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. & A.Gray	кенофіт	північноамериканське	агіофіт	—
<i>Thladiantha dubia</i> Bunge	кенофіт	південно-східноазійське	ергазіофігофіт	—
Dipsacaceae				
<i>Dipsacus sativus</i> (L.) Honck.	кенофіт	середземноморське	ергазіофігофіт	—
Elaeagnaceae				
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	кенофіт	середземноморське	ергазіофігофіт	—
<i>Elaeagnus argentea</i> Pursh.	кенофіт	північноамериканське	ергазіофігофіт	—
<i>Elaeagnus commutata</i> Bernh. ex Rydb.	кенофіт	північноамериканське	ергазіофігофіт	—

Родина та вид	Хроноелемент	Походження	Ступінь натуралізації	Статус інвазійності
Fabaceae				
<i>Caragana arborescens</i> Lam.	кенофіт	північноазійське	ергазіофітофіт	—
<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.	кенофіт	північноамериканське	агіоепекофіт	—
<i>Medicago sativa</i> L.	кенофіт	середньоазійське	епекофіт	—
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	кенофіт	південноєвропейське	ефемерофіт	—
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	кенофіт	північноамериканське	епекофіт	—
<i>Trifolium elegans</i> Savi	кенофіт	середземноморське	ергазіофітофіт	—
<i>Trifolium hybridum</i> L.	кенофіт	середземноморське	ергазіофітофіт	—
<i>Trigonella caerulea</i> (L.) Ser.	кенофіт	середземноморське	ергазіофітофіт	—
Fagaceae				
<i>Quercus rubra</i> L.	кенофіт	північноамериканське	агіофіт	—
Hippocastanaceae				
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	кенофіт	північноамериканське	агіоепекофіт	—
Hydrophyllaceae				
<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth.	кенофіт	північноамериканське	ергазіофітофіт	—
Juglandaceae				
<i>Juglas regia</i> L.	кенофіт	азійське	ергазіофітофіт	—
Lamiaceae				
<i>Elsholtzia ciliata</i> (Thunb.) Hyl.	кенофіт	азійське	епекофіт	—
<i>Mentha arvensis</i> L. (<i>M. gentilis</i> L.)	кенофіт	гібридогенне	ергазіофітофіт	—
<i>Mentha × piperita</i> L.	кенофіт	гібридогенне	ергазіофітофіт	—
<i>Nepeta grandiflora</i> M.Bieb.	кенофіт	кавказьке	ергазіофітофіт	—
Malvaceae				
<i>Abutilon theophrastii</i> Medik.	кенофіт	південноазійське	ергазіофітофіт	—
<i>Alcea rosea</i> L.	кенофіт	середземноморське	ергазіофітофіт	—
<i>Althaea officinalis</i> L.	археофіт	ірано-туранське	агіоепекофіт	—
<i>Lavatera trimestris</i> L.	кенофіт	середземноморське	ергазіофітофіт	—
<i>Malva crispa</i> (L.) L.	кенофіт	азійське	ергазіофітофіт	—
<i>Malva pulchella</i> Bernh. (<i>M. mohilevicensis</i> Downer.)	кенофіт	південно-східноазійське	ергазіофітофіт	—
Moracea				
<i>Morus alba</i> L.	кенофіт	східноазійське	ергазіофітофіт	—
Papaveraceae				
<i>Glaucium corniculatum</i> (L.) J. Rudolph	кенофіт	євразійське	ергазіофітофіт	—
<i>Papaver somniferum</i> L.	кенофіт	середземноморське	ергазіофітофіт	—
Phytolaccaceae				
<i>Phytolacca americana</i> L.	кенофіт	північноамериканське	ергазіофітофіт	—
Polemoniaceae				
<i>Phlox paniculata</i> L.	кенофіт	східноамериканське	ергазіофітофіт	—
Polygonaceae				
<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench	кенофіт	центральноазійське	ергазіофітофіт	—
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	кенофіт	східноазійське	агіофіт	—
<i>Reynoutria sachalinensis</i> (F. Schmidt) Nakai	кенофіт	східноазійське	колонофіт	—
Portulacaceae				
<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	кенофіт	північноамериканське	ергазіофітофіт	—
Ranunculaceae				
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	кенофіт	західноєвропейське	ергазіофітофіт	—
Rosaceae				
<i>Cotoneaster lucidus</i> Schlttdl.	кенофіт	північноазійське	ергазіофітофіт	—
<i>Malus sylvestris</i> Mill.	кенофіт	центральноевропейське	ергазіофітофіт	—
Rutaceae				
<i>Ptelea trifoliata</i> L.	кенофіт	північноамериканське	ергазіофітофіт	—
Salicaceae				
<i>Populus alba</i> L.	кенофіт	центральноевропейське	ергазіофітофіт	—
Simaroubaceae				
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	кенофіт	східноазійське	ергазіофітофіт	—
Solanaceae				
<i>Datura stramonium</i> L.	кенофіт	південно-східноазійське	епекофіт	—
<i>Datura tatula</i> L.	кенофіт	північноамериканське	ефемерофіт	—
<i>Lycium barbarum</i> L.	археофіт	східноазійське	епекофіт	—
<i>Nicotiana rustica</i> L.	кенофіт	північноамериканське	ергазіофітофіт	—

Родина та вид	Хроноелемент	Походження	Ступінь натуралізації	Статус інвазійності
<i>Petunia hybrida</i> Hort. (<i>Petunia</i> × <i>atkinsiana</i> D.Don ex Loudon)	кенофіт	північноамериканське	ергазіофітофіт	—
<i>Physalis pubescens</i> L.	кенофіт	південноамериканське	ергазіофітофіт	—
Ulmaceae				
<i>Ulmus pumila</i> L.	кенофіт	східноазійське	епекофіт	—
Verbenaceae				
<i>Verbena officinalis</i> L.	археофіт	середземноморсько-ірано-туранське	епекофіт	—
Vitaceae				
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	кенофіт	північноамериканське	колонофіт	потенційно інвазійний
<i>Vitis vinifera</i> L.	кенофіт	північноамериканське	ергазіофітофіт	—

Основну частину флористичного спектра досліджуваної групи адвентивних рослин становлять провідні за кількістю видів родини, які визначають їхній характер. Загалом ергазіофіти належать до 41 родини, провідними в систематичному спектрі є Asteraceae (18 видів), Brassicaceae (13), Fabaceae (10), Poaceae, Malvaceae та Solanaceae (по 6 видів). Домінантні родини налічують 59 видів, або 50 % від загальної кількості ергазіофітів регіону; перші три провідні родини представлені 41 видом або 35 %. Решта родин (35) налічує 58 видів, більшість з них репрезентована невеликою кількістю видів — від чотирьох до одного, тобто має низький рівень видового багатства. Загалом таке ранжування провідних родин ергазіофітів подібне до досліджуваної групи видів рослин для всієї України (Протопопова, 1991).

Загальна кількість родів ергазіофітів — 98, що свідчить про гетерогенний характер досліджуваної групи рослин. Кожна флора гетерогенна передусім за систематичним складом і походженням видів. Внутрішню специфіку систематичного різноманіття відображає родовий спектр.

Провідні роди (*Brassica* (5 видів), *Elaeagnus* (3), *Amaranthus* (2), *Helianthus* (2), *Rudbeckia* (2), *Solidago* (2), *Mattiola* (2), *Cannabis* (2), *Lonicera* (2), *Trifolium* (2), *Mentha* (2), *Malva* (2), *Reynoutria* (2) та *Datura* (2)) налічують 32 види ергазіофітів, що становить 33 % від загального числа. Решта родів (84) нараховують по одному виду.

Систематична структура ергазіофітів адвентивної фракції флори регіону загалом подібна до такої інших регіонів України і виявляє риси локальних флор Давньосередземноморської області.

У результаті проведеного аналізу за первинними ареалами ергазіофітів адвентивної фракції флори Роменсько-Полтавського геоботанічного округу виділено 25 ареалогічних груп, які подані в табл. 1.

Отже, основу ергазіофітів досліджуваного регіону становлять види північноамериканського походження — 37 (32 % від загальної кількості видів), середземноморського — 20 (17 %) та південно-східноазійського — 7 (5 %). Решта ареалів налічують від шести до одного виду. Тобто дичавіють види, які походять з тих же груп, котрі характерні для ксенофітів.

У результаті проведеного аналізу щодо приуроченості первинних ареалів до біокліматичних областей отримані такі дані: для досліджуваного регіону, як і для адвентивної фракції флори України (Протопопова, 1991) загалом, найбільш характерними є види рослин аридних областей, яких нараховується 72 (62 %), що свідчить про наявність значної кількості екотопів із посушливими умовами існування.

Унаслідок проведеного географічного аналізу сучасного поширення видів адвентивних рослин досліджуваної флори виявлено (табл. 3) 22 типи ареалів, серед яких переважають космополітний — 23 види (19,7 %), голарктичний — 21 (17,9 %) та гемікосмополітний — 15 (12,8 %). Решта типів ареалів є менш численними за кількістю видів, від 1 до 10. Тобто найбільш пристосованими до умов досліджуваного регіону виявляються широкоареальні види.

Таблиця 2. Групи ергазіофітів адвентивної фракції флори Роменсько-Полтавського геоботанічного округу за первинним ареалом

Table 2. Groups of ergasiophytes in the alien fraction of the flora of Romensko-Poltavsky Geobotanical District by the primary geographic range

Ареалогічна група	Кількість видів	Частка (%)	Ареалогічна група	Кількість видів	Частка (%)
Північноамериканська	37	32	Західноєвропейська	2	2
Середземноморська	20	17	Кавказька	2	2
Південно-східноазійська	7	5	Гібридогенна	2	2
Азійська	6	5	Понтична	1	1
Південноамериканська	6	5	Центральноамериканська	1	1
Східноазійська	6	5	Африканська	1	1
Ірано-туранська	4	3	Євразійська	1	1
Середньоазійська	4	3	Нез'ясована	1	1
Центральноазійська	3	3	Північно-західноєвропейська	1	1
Південноєвропейська	3	2,5	Середньоєвропейська	1	1
Середземноморсько-ірано-туранська	2	2	Південноазійська	1	1
Північноазійська	2	2	Східноамериканська	1	1
Центральноевропейська	2	2			

Таблиця 3. Ареали ергазіофітів адвентивної фракції Роменсько-Полтавського геоботанічного округу

Table 3. Ranges of ergasiophytes in the alien fraction of the flora of Romensko-Poltavsky Geobotanical District

Ареал	Кількість видів	Частка, %
Космополітний	23	19,7
Голарктичний	21	17,9
Гемікосмополітний	15	12,8
Європейсько-середземноморський	10	9,0
Європейсько-азійський	10	9,0
Європейсько-північноамериканський	8	6,8
Європейсько-середземноморсько-азійський	7	6,0
Європейсько-американський	3	2,6
Центральноевропейсько-північноамериканський	3	2,6
Європейсько-середземноморсько-передньоазійський	3	2,6
Європейсько-давньосередземноморський	2	1,7
Європейсько-середземноморсько-ірано-туранський	2	1,7
Центральноевропейсько-давньосередземноморський	1	0,9
Європейсько-середземноморсько-північноамериканський	1	0,9
Європейсько-кавказько-північноамериканський	1	0,9
Європейсько-східноазійський	1	0,9
Центральноевропейсько-південноамериканський	1	0,9
Європейсько-ірано-туранський	1	0,9
Європейсько-кавказько-малоазійський	1	0,9
Європейсько-кавказький	1	0,9
Європейський	1	0,9
Європейсько-південноамериканський	1	0,9

Для визначення ступеня участі окремих флористичних областей у формуванні групи ергазіофітів адвентивної фракції флори досліджуваного регіону ми виділили 3 основні ареалогічні групи (табл. 4). Як видно з таблиці, у розподілі видів ергазіофітів адвентивної фракції флори досліджуваного регіону домінують види полірегіональної групи ареалів, у складі якої переважають види космо- та гемікосмополітів (32 % від складу груп ареалів).

З'ясовано, що домінантним типом просторової структури ареалів є дифузний — 45 видів (38 % від загальної кількості видів ергазіофітів), дифузно-осередковий — 20 (17 %), локальний — 13 (11 %) суцільний — 57 (17 %), стрічково-дифузний — 12 (10 %), стрічково-осередковий — 8 (7 %), решта типів є нечисленними — від 1 до 5. Це пояснюється великою кількістю осередків культивування, звідки поширюються рослини, що дичавіють.

Таблиця 4. Основні ареалогічні групи ергазіофітів адвентивної фракції флори Роменсько-Полтавського геоботанічного округу

Table 4. The main range groups of ergasiophytes in the alien fraction of the flora of Romensko-Poltavsky Geobotanical District

Рейтинг ареалогічних груп ергазіофітів	Підрозділи сукупності ареалів
I. Полірегіональна група ареалів	Всього — 54 Космополіти — 23 Гемікосмополіти — 15 Європейсько-північноамериканські — 8 Європейсько-американські — 3 Центральноевропейсько-північноамериканські — 3 Центральноевропейсько-південноамериканські — 1 Європейсько-південноамериканські — 1
II. Голарктична група ареалів	Всього — 35 Голарктичні — 21 Європейсько-азійські — 10 Європейські — 1 Європейсько-кавказько-північноамериканські — 1 Європейсько-східноазійські — 1 Європейсько-середземноморсько-північноамериканські — 1
III. Давньосередземноморська група ареалів	Всього — 28 Європейсько-середземноморські — 10 Європейсько-середземноморсько-азійські — 7 Європейсько-середземноморсько-передньоазійські — 3 Європейсько-середземноморсько-ірано-туранські — 2 Європейсько-давньосередземноморські — 2 Європейсько-кавказькі — 1 Центральноевропейсько-давньосередземноморські — 1 Європейсько-ірано-туранські — 1 Європейсько-кавказько-малоазійські — 1

Отже, за первинним ареалом основу ергазіофітів досліджуваного регіону становлять види північноамериканського (37) та середземноморського (20) походження. У географічній структурі переважають космополітний (23 види) та голарктичний (21) типи ареалів; за приуроченістю первинних ареалів до біокліматичних областей домінують види рослин аридних областей (72 види); серед ареалогічних груп — полірегіональна (54); за характером просторової структури — дифузний (45), дифузно-осередковий (20) та локальний (13). Мозаїчність положення різних типів антропогенних місцезростань та мобільність меж ареалів призводить до виникнення низки варіантів поєднання типів просторової структури їх ареалів. Результати здійсненого аналізу сучасного стану поширення ергазіофітів указують на переважання широкоареальних видів (космополітного, голарктичного та гемікосмополітного типів ареалів), це є наслідком освоєння «втікачами» різних антропогенно трансформованих екоотопів, сприятливих для їх натуралізації та подальшого поширення; така тенденція є характерною і для адвентивної фракції флори України.

Аналіз життєвих форм за І. Г. Серебряковим показав, що серед ергазіофітів досліджуваного регіону переважають трав'яні рослини — 93 (79 %), решта — деревні. За тривалістю великого життєвого циклу ергазіофіти розподілилися так: трав'яні монокарпіки — 57 (49 %), серед яких монокарпиків однорічних — 48 (41 %), монокарпиків одно- та дворічних — 6 (5 %), монокарпиків дворічних — 3 (3 %), трав'яних полікарпиків — 36 (31 %) та деревних полікарпиків — 24 (20 %). Це свідчить, що найлегше дичавіють рослини, які мають короткий цикл розвитку і часту зміну поколінь.

За ступенем пристосування до інтенсивності освітлення переважають геліофіти — 73 види (62 %), котрі оптимально розвиваються за наявності повного освітлення, характерного переважно для відкритих територій, до яких належать антропогенно трансформовані (транспортні шляхи, смітники, насипи, відвали та ін).

За відношенням до трофності ґрунту домінують мезотрофи — 70 видів (60 %), які не вимогливі до поживних речовин і можуть рости не тільки на родючих ґрунтах.

Серед гігоморф з-поміж ергазіофітів переважають мезофіти — 41 (35 %), ксеромезофіти — 40 (34 %), мезоксерофіти — 12 (10 %), субмезофіти — 10 (9 %), решта груп є нечисленними та налічують від 5 до 1 виду.

Унаслідок аналізу екологічної структури встановлено, що домінують геліофіти (73 види), мезотрофи (70), мезофіти (41) та ксеромезофіти (40). Провідне місце геліофітів серед геліофмор пов'язане із наявністю екотопів із високим рівнем освітленості; переважання мезотрофів спричинене поширенням у регіоні помірно родючих ґрунтів. Такий спектр свідчить про мезофільний характер досліджуваної фракції флори, що відповідає домінантним умовам зволоження регіону загалом.

Аналізуючи ергазіофіти адвентивної фракції флори за часом занесення, ми визначили, що на території Роменсько-Полтавського геоботанічного округу домінують кенофіти — 108 видів (92 %), а археофіти налічують 9 (8 %). Суттєве переважання кенофітів над археофітами свідчить про значне зростання інтенсивності проникнення видів на територію досліджуваного округу.

За ступенем натуралізації серед ергазіофітів домінують ергазіофігофіти — 78 (67 %), епекофіти — 17 видів (15 %), а решта є менш чисельними: агріо-епекофіти — 6 (5 %), колонофіти — 6 (5 %), агріофіти та ефемерофіти налічують по 5 видів (4 %).

Сумарна частка епекофітів, агріофітів, агріоепекофітів та колонофітів, яка є стабільним компонентом флори, становить меншу частину всього видового складу ергазіофітів адвентивної фракції флори регіону — 34 види (29 %).

Нестабільним компонентом адвентивної фракції флори є ефемерофіти та ергазіофігофіти — 83 види (71 %), що характерно для подібної групи у різних регіональних флорах.

Серед ергазіофітів наявні інвазійні види *Acer negundo*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Iva xantifolia*, *Solidago canadensis*, потенційно інвазійні види — *Asclepias syriaca* та *Parthenocissus quinquefolia* (Dvirna, 2014, 2015).

Наявність серед ергазіофітів чотирьох інвазійних та двох потенційно інвазійних видів свідчить, що з часом «втікачі з культури» здатні змінювати на високий свій ступінь натуралізації, долати бар'єри, брати участь у формуванні рослинних угруповань, можуть розповсюджуватися в різних типах ценозів, мають високу насінневу продуктивність, а їхня інтенсивність поширення постійно збільшується.

На підставі аналізу наведених вище матеріалів проведено порівняльну оцінку впливу видів адвентивних рослин у регіоні на фітотобіоту в цілому. Нами здійснено відповідно до системи An Invasive Species Assessment Protocol оцінку впливу інвазійних та потенційно інвазійних видів рослин на фіторізноманіття в умовах регіону та отримано показники, що наведені в табл. 5.

Таблиця 5. Оцінка впливу інвазійних рослин на фіторізноманіття Роменсько-Полтавського геоботанічного округу

Table 5. Assessment of the impact of invasive plants on phytodiversity of Romensko-Poltavsky Geobotanical District

Види рослин	I-Rank	Значення I-Rank
<i>Acer negundo</i>	78	високе
<i>Amaranthus retroflexus</i>	80	високе
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	100	високе
<i>Asclepias syriaca</i>	95	високе
<i>Solidago canadensis</i>	100	високе
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	80	високе

У результаті аналізу впливу інвазійних та потенційно інвазійних видів рослин на фіторізноманіття у регіоні ми встановили, що всі вони характеризуються високим показником I-Rank = 78–100; за ступенем натуралізації вони належать до агріофітів та агріоепекофітів. Успішність цих видів забезпечується високою життєздатністю та плодючістю, широкою

екологічною амплітудою і темпами поширення. Група ергазіофітів характеризується низьким показником I-Rank. Наприклад, для *Petunia hybrida* та *Nicotiana rustica* I-Rank = 20, для *Phacelia tanacetifolia* й *Dipsacus sativus* I-Rank = 33 (низький). Такі числові показники обумовлені незначним поширенням видів у регіоні. Виявлено, що найбільш відчутний вплив на фіторізноманіття в регіоні інвазійних та потенційно інвазійних видів (показники); отримані показники свідчать, що вплив решти ергазіофітів незначний – низький.

Проаналізувавши карти поширення ергазіофітів на території досліджуваного округу, встановлено основні центри заносу видів та їх приуроченість до екоотопів. Для екоотопів населених пунктів, до яких ми зараховуємо рудеральні екотопи (ділянки поблизу житла, алеї, цвинтарі, будівельні майданчики, смітники та звалища, зерносховища й агрогосподарства), штучно створені сквери й парки, характерними є: *Tagetes patula* (рис. 2 a), *Solidago canadensis* (рис. 2 b), *Cosmos bipinnatus* (рис. 2 c), *Calendula officinalis* (рис. 2 d), *Elsholtzia ciliata* (рис. 2 e).

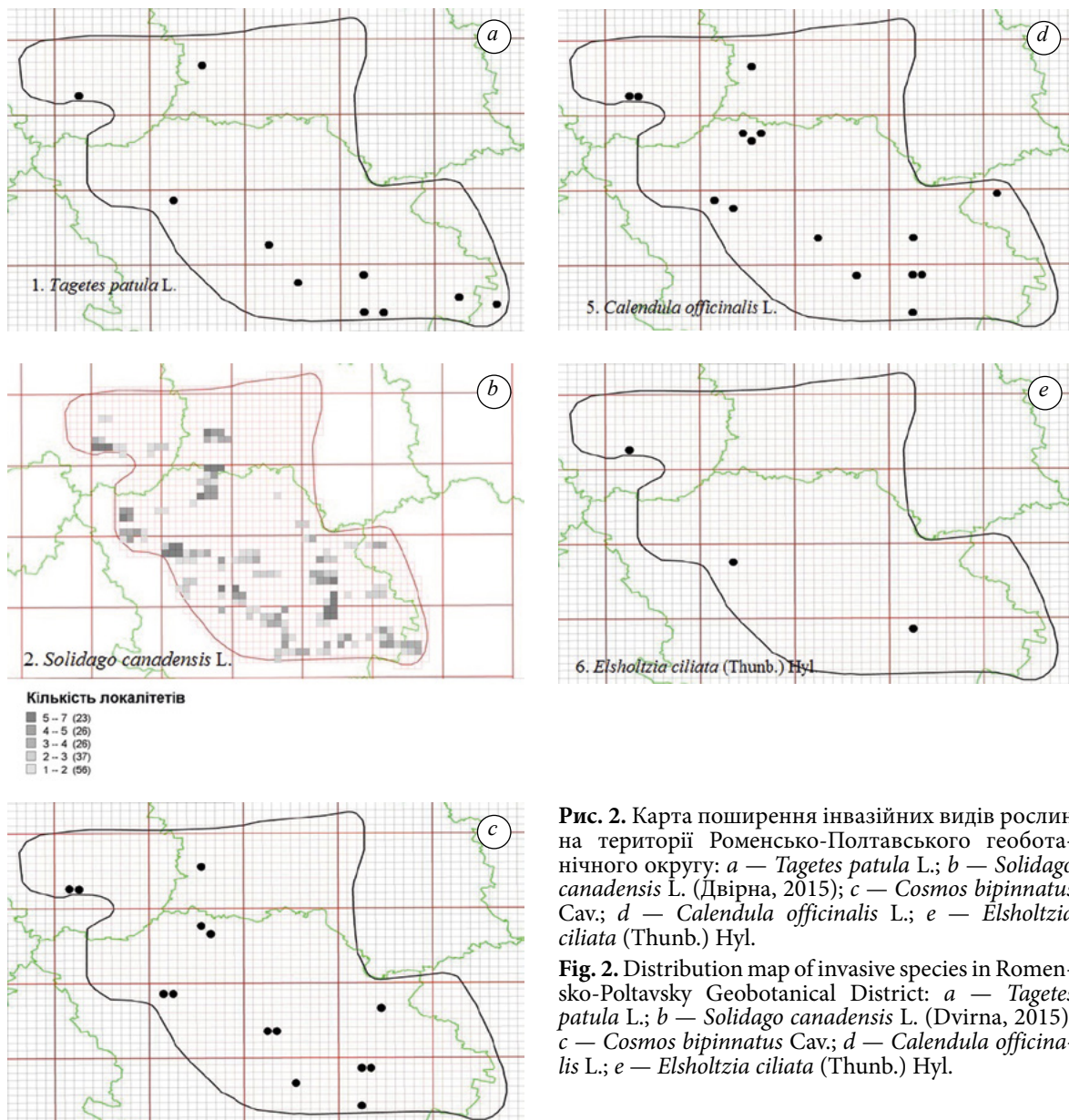


Рис. 2. Карта поширення інвазійних видів рослин на території Роменсько-Полтавського геоботанічного округу: a — *Tagetes patula* L.; b — *Solidago canadensis* L. (Двірна, 2015); c — *Cosmos bipinnatus* Cav.; d — *Calendula officinalis* L.; e — *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Hyl.

Fig. 2. Distribution map of invasive species in Romensko-Poltavsky Geobotanical District: a — *Tagetes patula* L.; b — *Solidago canadensis* L. (Dvirna, 2015); c — *Cosmos bipinnatus* Cav.; d — *Calendula officinalis* L.; e — *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Hyl.

Tagetes patula (рис. 2 а) має дифузно-осередковий тип просторової структури, сконцентровано у північно-східній частині досліджуваного регіону, росте поодинокі (10 квадратів 5×5 км); *Solidago canadensis* (рис. 2 b) на досліджуваній території має суцільний тип просторової структури ареалу. Найбільш поширений у північній та південно-західній частинах регіону, зменшення спостерігаємо в північно-східних та північно-західних частинах. Росте переважно поодинокі чи невеликими популяціями у 2–3 типах екоотопів (93 квадрати площею 5×5 км); *Cosmos bipinnatus* (рис. 2 c) — дифузно-осередковий тип просторової структури, зосереджений вид переважно у північній частині регіону, росте поодинокі (14 квадратів площею

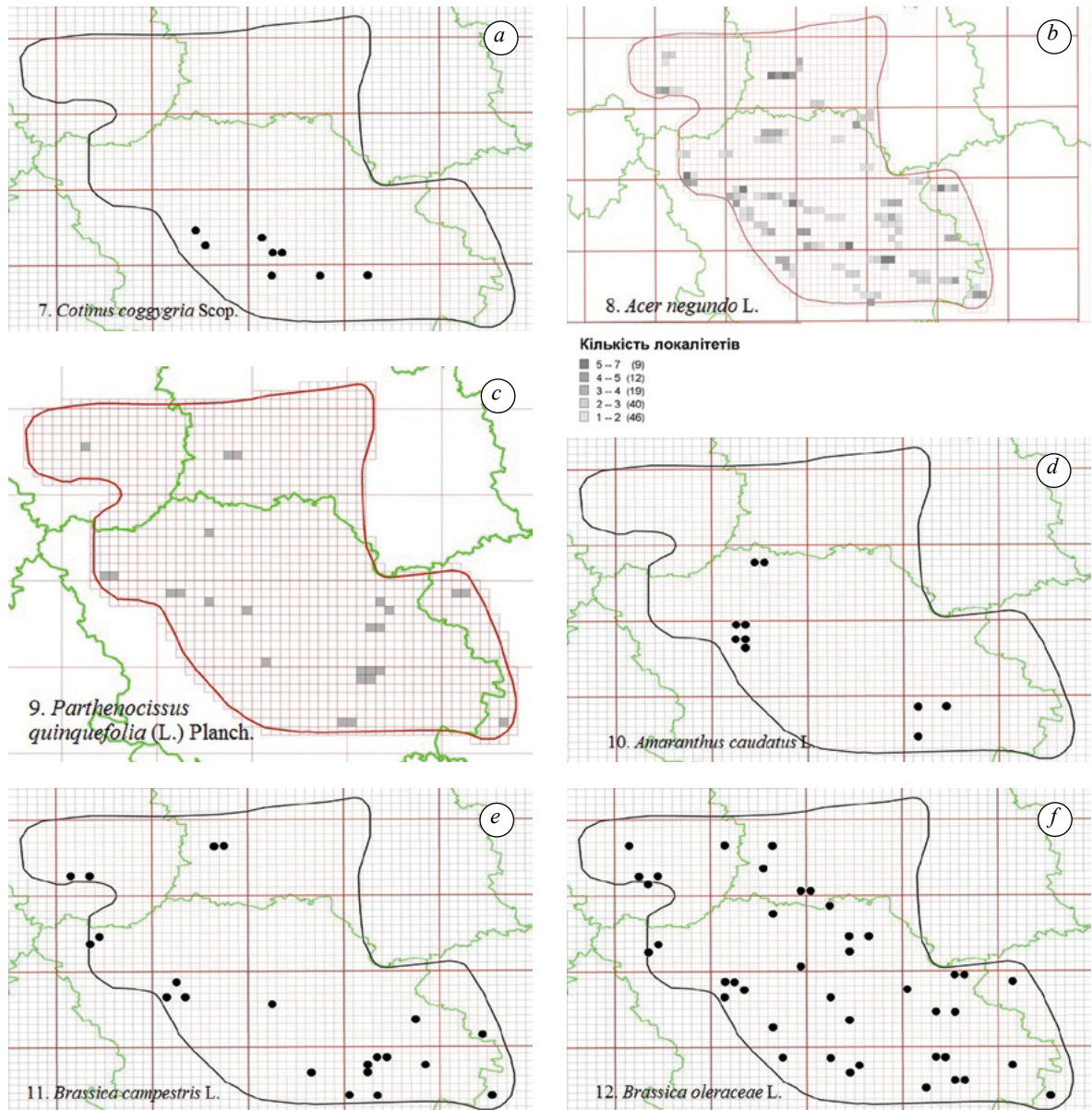


Рис.3. Карта поширення інвазійних видів рослин на території Роменсько-Полтавського геоботанічного округу: а — *Cotinus coggygria* Scop.; б — *Acer negundo* L. (Двірна, 2015); с — *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. (Двірна, 2015); д — *Amaranthus caudatus* L.; е — *Brassica campestris* L.; ф — *Brassica oleraceae* L.

Fig. 2. Distribution map of invasive species in Romensko-Poltavsky Geobotanical District: а — *Cotinus coggygria* Scop.; б — *Acer negundo* L. (Dvirna, 2015); с — *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. (Dvirna, 2015); д — *Amaranthus caudatus* L.; е — *Brassica campestris* L.; ф — *Brassica oleraceae* L.

5×5 км); *Calendula officinalis* (рис. 2 d) — дифузний тип просторової структури, росте поодиноким у північній та центрально-східній частинах округу (15 квадратів площею 5×5 км); *Elsholtzia ciliata* (рис. 2 e) — дифузно-осередковий тип просторової структури, росте поодиноким, відомо лише три місцезростання (3 квадрати площею 5×5 км).

Лісосмуги уздовж транспортних шляхів — автомобільні та залізничні магістралі — є осередком культивування та подальшого дичавіння й поширення *Cotinus coggygia* (рис. 3 a), *Acer negundo* (рис. 3 b), *Parthenocissus quinquefolia* (рис. 3 c).

Cotinus coggygia (рис. 3 a) — локальний тип просторової структури, найбільш поширений у північній частині регіону, має як суцільні зарості, так і росте поодиноким (8 квадратів площею 5×5 км); *Acer negundo* (рис. 3 b) — здебільшого рослини є поодинокими, зарості цей вид утворює тільки на узбіччях автодоріг, де, очевидно, він висаджувався як полезахисна рослина та для створення декоративних огорож. На карті показано інтенсивність поширення, яка більш виражена в південно-західній частині (3 квадрати площею 50×50 км). Вид приурочений переважно до порушених екоотопів, де зосереджені можливі шляхи заносу (дослідні станції, залізниці та автомагістралі), у 85 квадратах (5×5 км) вид трапляється у 2–3 типах екоотопів; найбільш насичені квадрати розміщені нерівномірно на всій території — 9 на 7 типах екоотопів (узлісся, залізничні та автотранспортні шляхи, будівельні майданчики, агроценози тощо), часто вид є поодиноким; *Parthenocissus quinquefolia* (рис. 3 c) має стрічково-осередково-дифузний тип просторової структури. Поширений переважно на залізницях, покинутих ділянках, у лісосмугах чи інших штучних насадженнях, де швидко розростається. На території округу нами виявлено 25 локалітетів, але трапляється як поодиноким, так і утворює суцільний покрив.

Найбільш розповсюджені представники сегетальних екоотопів — *Amaranthus caudatus* (рис. 3 d), *Brassica campestris* (рис. 3 e), *B. oleraceae* (рис. 3 f) та інші.

Amaranthus caudatus (рис. 3 d) має дифузний тип просторової структури, росте поодиноким, домінує у центрально-східній та північній частинах регіону (10 квадратів площею 5×5 км); *Brassica campestris* (рис. 3 e) — суцільний тип просторової структури, зосереджений переважно у північно-західній та східній частинах округу, росте поодиноким (21 квадрат площею 5×5 км); *B. oleraceae* (рис. 3 f) — стрічково-осередковий тип просторової структури, росте поодиноким по всій території досліджуваного регіону (41 квадрат площею 5×5 км).

Нами встановлено, що основними центрами занесення ергазіофітів є Дослідна станція лікарських рослин Інституту агроєкології і природокористування НААН (с. Березоточа, Полтавська обл.), Ботанічний сад Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка, Полтавська сільськогосподарська станція імені М. І. Вавилова, Краснокутський дендропарк (Харківська обл.), Прилуцька дослідна станція (Чернігівська обл.), де культивувалися та культивуються лікарські, сільськогосподарські, технічні, декоративні та інші рослини, більшість з яких має здатність до здичавіння та розповсюдження за межі колекції (Двірня, 2013).

Досліджувана група рослин поширюється переважно поблизу місць первинного культивування та локалізуються здебільшого біля присадибних ділянок, полів сільськогосподарських культур, монастирів та церков, уздовж автотранспортних шляхів (автомагістраль державного значення Київ — Харків — Ростов-на-Дону з відгалуженням Полтава — Красноград та Полтава — Кременчук — Олександрія) і залізничних шляхів (залізничні магістралі: Лозова — Полтава — Ромодан — Гребінка; Харків — Полтава — Кременчук; Бахмач — Ромодан — Кременчук з відгалуженням Лохвиця — Гадяч; Бахмач — Пирятин — Гребінка).

Загалом отримані дані доповнюють та підтверджують загальні закономірності щодо ергазіофітів на території України (Протопопова, Шевера, 2013; Проторорова, Шевера, 2014), кількість яких з кожним роком зростає, що забезпечує збільшення видового багатства флори загалом. Отримані результати дають можливість коригувати та доповнювати вже існуючий анотований список та карти ергазіофітів України.

Висновки

У процесі аналізу ергазіофітів адвентивної фракції флори Роменсько-Полтавського геоботанічного округу встановлено, що вона є гетерогенною. Цій групі рослин притаманне високе таксономічне багатство; вони є широкоарельними видами з широкою екологічною амплітудою, які походять переважно з Північної Америки та виявляють риси локальних флор Давньосередземноморської області.

Встановлено, що серед ергазіофітів адвентивної фракції флори регіону за часом занесення переважають кенофіти, що свідчить про активний процес модернізації флори; за ступенем натуралізації — ергазіофітофіти та епекофіти, що відповідає складу екотопів надзвичайно антропогенно трансформованої території.

На території регіону виявлено чотири інвазійних (*Acer negundo*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Solidago canadensis*) та два (*Asclepias syriaca* та *Parthenocissus quinquefolia*) потенційно інвазійні види, які мають найбільш відчутний вплив на фіторізноманіття в регіоні (I-Rank від 78 до 100).

Основними шляхами занесення і поширення видів в регіоні є транспортна мережа, особливо автомагістраль Київ — Харків, залізниці та береги річок, а центрами концентрації чужорідних видів — міста й залізничні вузли (Полтава, Гребінка, Ромни, Красноград), а також Дослідна станція лікарських рослин та Прилуцька дослідна станція.

Література

- Бабиченко, В. Н., М. Б. Барабаш, К. Т. Логвинов и др. 1984. *Природа Украинской ССР. Климат*. Наукова думка, Киев, 1–232. [Babichenko, V. N., M. B. Barabash, K. T. Logvinov et al. 1984. *Nature of the Ukrainian SSR. Climate*. Naukova dumka, Kyiv, 1–232. (In Ukrainian)]
- Барбарич, А. І. (ред.). 1977. *Геоботаничне районування Української РСР*. Наукова думка, Київ, 1–304. [Barbarych, A. I. (ed.). 1977. *Geobotanic Zonation of the Ukrainian SSR*. Naukova Dumka, Kyiv, 1–304. (In Ukrainian)]
- Білик, Г. І. 1957. Рослинність заповідника «Михайлівська цілина» та її зміни під впливом господарської діяльності людини. *Український ботанічний журнал*, **14** (4): 26–39. [Bilyk, G. I. 1957. Vegetation of the Mykhailivska Tsilyna reserve and its changes under the influence of human economic activity. *Ukrainian Botanical Journal*, **14** (4): 26–39. (In Ukrainian)]
- Буджак, В. В., Т. С. Двірна. 2014. Картування видів адвентивних рослин Роменсько-Полтавського геоботанічного округу. *Біологічні системи*, **6** (1): 78–81. [Budzhak, V. V., T. S. Dvirna. Mapping of alien plant species of Romens-Poltava geobotanical area. *Biological systems*, **6** (1): 78–81. (In Ukrainian)]
- Виноградова, Ю. К., С. Р. Майоров, Л. В. Хорун. 2010. *Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России*. ГЕОС, Москва, 1–512. [Vinogradova, J. K., S. R. Mayorov & L. V. Khorun. 2010. *Black Book of the Flora of Central Russia: Alien Plant Species in the Ecosystems of Central Russia*. GEOS, Moscow, 1–512. (In Russian)]
- Гелюта, В. П. 1989. *Флора грибов Украины. Мучнисторосяные грибы*. Наукова думка, Киев, 1–256. [Heluta, V. P. 1989. *Flora of Fungi of Ukraine. Erysiphales*. Naukova Dumka, Kyiv, 1–256. (In Ukrainian)]
- Давидов, Д. А. 2013. Оцінка синантропізації лісових угруповань Роменсько-Полтавського геоботанічного округу. *Український ботанічний журнал*, **70** (5): 630–634. [Davydov, D. A. 2013. Assessment of synanthropization of forest communities of Romny-Poltava Geobotanical District. *Ukrainian Botanical Journal*, **70** (5): 630–634. (In Ukrainian)]
- Двірна, Т. С. 2013. Ергазіофіти — нестабільний компонент адвентивної фракції флори Роменсько-Полтавського геоботанічного округу. *Роль ботанічних садів і дендропарків у збереженні та збагаченні біологічного різноманіття урбанізованих територій*. Матеріали Міжнародної наукової конференції (Київ, 28–31 травня 2013 р.). Київ, 66–67. [Dvirna, T. S. 2013. Ergasiophytes — unstable component of the alien fraction of flora of Romensko-Poltavsky Geobotanical District. *The Role of Botanical Gardens and Arboretums in the Conservation and Enrichment of the Biological Diversity of Urban Areas*. Materials of the International Scientific Conference (Kyiv, 28–31 May 2013). Kyiv, 66–67. (In Ukrainian)]
- Камышев, Н. С. 1959. К классификации антропохоров. *Ботанический журнал*, **44** (11): 1613–1615. [Kamyshhev, N. S. 1959. To the classification of anthropochores. *Botanical Journal*, **44** (11): 1613–1615. (In Russian)]
- Клеопов, Ю. Д. 1990. *Анализ флоры широколиственных лесов европейской части СССР*. Наукова думка, Киев, 1–350. [Kleopov, Yu. D. 1990. *Analysis of the Flora of Deciduous Forests of the European Part of the USSR*. Naukova dumka, Kyiv, 1–350. (In Ukrainian)]

- Клеопов, Ю. Д. 1941. Основные черты развития флоры широколиственных лесов европейской части СССР. *Материалы по истории флоры и растительности СССР. Выпуск 1*. Москва, Ленинград, 183–256. [Kleopov, Yu. D. 1941. The main features of the development of the flora of broad-leaved forests of the European part of the USSR. *Materials on the History of Flora and Vegetation of the USSR. Issue 1*. Moscow, Leningrad, 183–256. (In Russian)]
- Клеопов, Ю. Д. 1938. Проект класифікації географічних елементів для аналізу флори УРСР. *Журнал Інститута ботаники АН УРСР*, **21** (17): 209–219. [Kleopov, Yu. D. 1938. Project of classification of geographic elements for the analysis of the flora of UkrRSR. *Botanical Journal of the Academy of Sciences of the USSR*, **21** (17): 209–219. (In Ukrainian)]
- Кучер, О. О. 2014. Исторический обзор основных класифікацій видів адвентивних рослин. *Біологічні студії*, **8** (1): 247–254. [Kucher, O. O. 2014. Historical review of main classifications of alien plant species. *Studia Biologica*, **8** (1): 247–254. (In Ukrainian)]
- Маца, К. О. (ред.). 1998. *Полтавська область: природа, населення, господарство. Географічний та історико-економічний нарис*. Полтавський літератор, Полтава, 1–336. [Matza, K. O (ed.). 1998. *Poltava Region: Nature, Population, Economy. A Geographical, Historical and Economic Essay*. Poltavskiy Literator, Poltava, 1–336. (In Ukrainian)]
- Мельник, Р. П. 2006. Ергазіофіти флори Північного Причорномор'я. *Перший відкритий з'їзд фітобіологів Херсонщини*. Херсон, 33. [Melnik, R. P. 2006. Ergisophytes of the Northern Black Sea flora. *The First Open Congress of Phytobiologists of the Kherson region*. Kherson, 33. (In Ukrainian)]
- Назаренко, І. І., С. М. Польчина, В. А. Нікорич. 2004. *Ґрунтознавство*. Книги-XXI, Чернівці, 1–400. [Nazarenko, I. I., S. M. Polchina, V. A. Nikorych. 2004. *Soil Science*. Books-XXI, Chernivtsi, 1–400. (In Ukrainian)]
- Протопопова, В. В. 1991. *Синантропная флора Украины и пути ее развития*. Наукова думка, Киев, 1–200. [Protopopova, V. V. 1991. *Synanthropic Flora of Ukraine and Ways of Its Development*. Naukova dumka, Kyiv, 1–204. (In Russian)]
- Протопопова, В. В., М. В. Шевера. 2013. Ергазіофітофіти у флорі України: сучасний стан та ступінь ризику. *Роль ботанічних садів та дендропарків у збереженні та збагаченні біологічного різноманіття урбанізованих територій. Матеріали міжнародної наукової конференції* (м. Київ, 28–31 травня 2013 р.), 138–139. [Protopopova, V. V., M. V. Shevera. 2013. Ergasiophigophytes in the flora of Ukraine: present state and degree of risk. *The role of botanical gardens and arboretums in preserving and enriching the biodiversity of urbanized areas. Materials of the international scientific conference* (Kyiv, 28–31 May 2013), 138–139. (In Ukrainian)]
- Протопопова, В. В., С. Л. Мосякін, М. В. Шевера. 2002. *Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє*. Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, Київ, 1–32. [Protopopova, V. V., S. L. Mosjakin, M. V. Shevera. 2002. *Plant Invasions in Ukraine as a Threat to Biodiversity: The Present Situation and Tasks for the Future*. M. G. Kholodny Institute of Botany NASU, Kyiv, 1–32. (In Ukrainian)]
- Протопопова, В. В., М. В. Шевера. 2012. Фітоінвазії. II. Аналіз основних класифікацій, схем і моделей. *Промислова ботаніка*. 12: 88–95. [Protopopova, V. V., M. V. Shevera 2012. Phytovasions. II. Analysis of the main classifications, schemes and models. *Industrial Botany*, 12: 88–95. (In Ukrainian)]
- Протопопова, В. В., М. В. Шевера. 2013. Ергазіофіти — потенціальний резерв адвентивної фракції флори України. Нетрадиційні, нові та забыті види рослин: научні і практичні аспекти культивування. Матеріали I Міжнародної наукової конференції. 10–12 вересня 2013 г. 99–101. [Protopopova, V.V., M. V. Shevera. 2013. Ergasiophytes as potential reserve of the alien fraction of Ukrainian flora. Non-traditional, new and forgotten plant species: scientific and practical aspects of cultivation. Materials of the First International Scientific Conference. 10–12 September 2013. 99–101. (In Russian)]
- Серебряков, І. Г. 1962. *Екологічна морфологія рослин*. Висша школа, Москва, 1–378. [Serebrjakov, I. G. 1962. *Ecological Morphology of Plants*. Vysshaya shkola, Moscow, 1–378. (In Russian)]
- Толмачев, А. І. 1962. *Основи учения об ареалах (введение в хорологию растений)*. Ленинград, 1–99. [Tolmachev, A. I. 1962. *Fundamentals of the Theory of Ranges (Introduction to the Plant's Chorologia)*. Leningrad, 1–99. (In Russian)]
- Толмачев, А. І. 1974. *Введение в географию растений*. Ленинград, 1–244. [Tolmachev, A. I. 1974. *Introduction to Plant Geography*. Leningrad, 1–244. (In Russian)]
- Толмачев, А. І. 1986. *Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза*. Наука, Новосибирск, 1–189. [Tolmachev, A. I. 1986. *Methods of Comparative Floristics and Problems of Florogenesis*. Nauka, Novobirsk, 1–196. (In Russian)]
- Толмачев, А. І. 1941. *О количественной характеристике флор и флористических областей*. Москва. Ленинград, 1–37. [Tolmachev A. I. 1941. *On the Quantitative Characteristics of Floras and Floristic Regions*. Moscow. Leningrad, 1–37. (In Russian)]
- Попов, В. П. (ред.). 1968. *Физико-географическое районирование Украинской ССР*. Киев, 1–683. [Popov, V. P. (ed.). 1968. *Geographical regionalization of the Ukrainian SSR*. Kyiv, 1–683. (In Russian)]
- Яворська, О. Г. 2001. Ергазіофіти Київської міської агломерації. *Інтродукція рослин*, **3**: 24–30. [Yavor'ska, O. G. 2001. Ergasiophytes of the Kyiv city agglomeration. *Introduction plants*, **3**: 24–30. (In Ukrainian)]

- Dvirna, T. 2014. Invasive species on the territory of the Romensko-Poltavsky Geobotanical District (Ukraine). *Biodiversity Research and Conservation. Supplement I. Proceedings of the 11th International conference «Synanthropization of flora and vegetation»* (September 11–13, 2014, Poznań & Obrzycko, Poland). Poland, 47.
- Dvirna, T. S. 2015. Distribution of selected invasive plant species in the Romensko-Poltavsky Geobotanical District (Ukraine). *Biodiversity Research and Conservation*, **40**: 37–49.
- Hulme, P. E. 2009. Trade, transport and trouble: managing invasive species pathway in an era of globalization *Journal of Applied Ecology*, **46**: 10–18.
- Kornaś, J. 1968. Geograficzno-historyczna klasyfikacja roślin synantropijnych. *Materiały Zakładu Fitosocjologii Stosowanej, Uniwersytet Warszawski*, **25**: 33–41.
- Kornaś, J. 1977. Analiza flor synantropijnych. *Wiadomości botaniczne*, **21**: 85–91.
- Kowarik, I. 2003. *Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa*. Ulmer. Stuttgart, 1–380.
- Kowarik, I. 1992. Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg. *Verhandlungen des Botanischen Vereins*. Berlin, Brandenburg, **3**: 188.
- Medvecká, J., J. Kliment, J. Májeková, L. Halada, M. Zaliberová, E. Gojdičová, V. Ferákoá, I. Jarolímek. 2012. Inventory of the alien flora of Slovakia. *Preslia*, **84**: 257–309.
- Morse L. E., J. M. Randall, N. Benton, R. Hiebert, S. Lu. 2004. *An Invasive Species Assessment Protocol: Evaluating Non-Native Plants for Their Impact on Biodiversity*. Version 1. Nature Serve, Arlington, Virginia, 1–42.
- Mosyakin, S. L., M. M. Fedoronchuk. 1999. *Vascular Plants of Ukraine: a Nomenclatural Checklist*. Kyiv, I–XXIII + 1–345.
- Protopopova, V. V., M. V. Shevera. 2014. Ergasiophytes of the Ukrainian flora. *Biodiversity: Research and Conservation*, **35**: 31–46.
- Richardson, D. M., P. Pysek, M. Rejmánek, M. G. Barbour, F. D. Panetta & C. J. West. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions*, **6**: 93–107.
- Schroder, F.-G. 1969. Zur Klassifizierung der Anthropochoren. *Vegetatio*, **16**: 225–238.
- Weber, E. F. 1997. The alien flora of Europe: a taxonomic and biogeographic review. *Journal of Vegetation Science*, **8**: 565–572.
- Thellung, A. 1918–1919. Zur Terminologie der Adventiv- und Ruderalfloristik. *Allgemeine Botanische Zeitschrift für Systematik*, **24/25**: 36–42.
- Williamson, M. 1996. *Biological Invasion*. Chapman & Hill, London, 1–244.