

## АТРИБУТИВНИЙ АНАЛІЗ ФРАКЦІЇ АНТРОПОФІТІВ У СКЛАДІ УРБАНОФЛОРИ КИЇВСЬКОЇ МІСЬКОЇ АГЛОМЕРАЦІЇ (КЛІМАМОРФОТИП, ЧАС, СПОСІБ ІММІГРАЦІЇ, ГЕОГРАФІЧНЕ ПОХОДЖЕННЯ)

С.М. Конякін, Р.І. Бурда, В.В. Буджак

ДУ «Інститут еволюційної екології НАН України» (м. Київ, Україна)

e-mail: ser681@ukr.net; ORCID: 0000-0002-6715-5707

e-mail: riburda@ukr.net; ORCID: 0000-0002-7440-9218

e-mail: budzhaky@gmail.com; ORCID: 0000-0002-7754-6437

Істотне світове зростання вторгень, розповсюдження і натуралізації чужорідних судинних рослин потребує чітких знань стосовно обсягу, таксономічної та типологічної різноманітності фітоінвазій в Україні в цілях їх контролю і стримування. Викладено скринінг чотирьох ознак фракції чужорідних видів урбанofлори КМА: клімаморфотип, час, спосіб імміграції та географічне походження. За нашими даними, таксономічна різноманітність фракції висока. Вона містить 718 таксонів видового рівня, що належать до 357 родів, 97 родин, 6 класів та 3 відділів. Атрибутивний аналіз спирається на категорії інвазійної ботаніки. Клімаморфотип представляють фанерофіти — 127 видів, або 17,7% їх загальної кількості, хамефіти — 13 (1,8%), гемікриптофіти — 84 (11,7%), криптофіти — 80 (11,7%), терофіти — 395 (55,0%) та гідрофіти — 9 (1,3%), інші категорії — 10 видів. За часом імміграції присутні: археофіти — 112 видів, або 15,6% їх загальної кількості, кенофіти — 198 (27,6%) та евкенонофіти — 407 (56,7%) та 1 невизначений таксон. За способом імміграції фракція містить аколотофіти — 149 видів, або 21% їх загальної кількості, ергазіофіти — 332 (46,1%), ксенофіти — 206 (28,6%) та ксено-ергазіофіти — 29 (4,0%) та 2 інших. Відмічена безсумівна тенденція зростання ролі іммігрантів-ергазіофітів — «біженців з культури». Скринінг географічного розповсюдження фіксує широку просторову амплітуду: присутні рослини-іммігранти з п'яти континентів. Панують іммігранти середземноморського походження — 231 види, або 32,2% їх загальної кількості, американські — 181 (25,2%), та азійські — 155 (21,6%), представлені паритетно, європейські — 51 вид (7,1%). Географічне походження не виявлено для 41 виду, або 5,7% їх загальної кількості. Привертають увагу «види антропогенного походження» — 23 види, 3,2%, як і висока наявність гібридних комбінацій видового рівня — 16 гібридів, 2,2% тощо. Підтверджено наразі прогнозовані на початку 2000-х років тенденції зростання в урбанofлорі КМА участі американських і східноазійських видів-іммігрантів. Загалом, таксономічно багата фракція антропофітів урбанofлори КМА за результатами скринінгу демонструє різноманітність типологічних ознак. Втім, кожна з означених властивостей потребує постійного, детального вивчення в цілях надійного моніторингу фітоінвазій.

**Ключові слова:** вторгнення, розповсюдження, натуралізація, скринінг, судинні рослини, фітоінвазії, чужорідні види, Україна.

### ВСТУП

Світова практика досліджень з івазійної ботаніки опирається на принципи виконання вимог Конвенції ООН Про біотичне різноманіття. Нещодавно Комісія Європейського парламенту запровадила Регламент стосовно оцінок ризику щодо інвазійних чужорідних видів [1]. Урбанofлора одна із форм антропогенної трансформації флори,

що вирізняються високою участю антропофітів (чужорідних видів). Дві властивості урбанofлори, динамічної і мінливої в часі і просторі — безперервність і дискретність — надають їй своєрідності як явище природи. Ця обставина спонукала авторів під час вивчення урбанofлори Києва просторово вийти за адміністративні межі міста. Повсякчасний розвиток урбанofлори, особливо фракції антропофітів, зумовлений

природними, абіотичними та антропогенними чинниками. Втім, наразі це стало світовою практикою. В Європі, очевидно, першою була досліджена на просторовому рівні агломерації Б. Саднік-Войціковською [2] у 1988 р. урбанофлора Варшави. Отже, надаємо результати вивчення фракції антропофітів урбанофлори Київської міської агломерації (далі КМА). Просторовий обсяг КМА прийнято в офіційних межах обширного селітебно-техногенного комплексу площею 13534 км<sup>2</sup> [3].

**Мета роботи** — проаналізувати атрибути різноманітності фракції антропофітів у складі урбанофлори КМА за клімаморфотипом, часом, способом імміграції та географічним походженням.

### АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Виявлення та вивчення чужорідних видів у міських агломераціях є важливим напрямом інвазійної ботаніки. За останнє двадцятиріччя, до прикладу, оприлюднена цікава інформація щодо урбанофлор декількох столичних агломерацій. Услід за Варшавською урбанофлорою викладені природоохоронні аспекти урбанофлор Берліна і Потсдама [4]; вивчені зміни флори Метрополії Нью-Йорку [5]. Дещо пізніше постали гострі питання імміграції судинних рослин в урбаністичному середовищі, подані моделі, що розкривають процеси, впливи та виклики [6; 7].

Вивчення фракції чужорідних видів урбанофлори Києва триває впродовж декількох століть, власне, після створення Київського університету Святого Володимира. Узагальнююча праця з детальним конспектом і його аналізом була оприлюднена лише на початку ХХІ ст. [8]. Вона стала підставою для цієї спроби аналізу поповненої за останнє 20-річчя інформації про розвиток фракції антропофітів урбанофлори КМА. Саме тоді досліджені популяції *Amorpha fruticosa* L., *Impatiens parviflora* DC., спонтанне поширення деревних іммігрантів: ліани *Aristolochia macrophylla* Lam., дерев, кущів і деревних ліан. Цікаві факти відмічені також під час вивчення

здичавіння і самостабілізуючі популяції 6 видів роду *Juglans* L. у парках і приміських лісах Києва [9]. Короткий історичний опис дослідження київської урбанофлори викладено у статті про новітній елемент урбанофлори КМА [10]. Дещо пізніше наводяться дані щодо експансії *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier та *H. sosnowskyi* Manden., які спільно з *Impatiens glandulifera* Royle активно трансформують прибережно-водні ценози одного із витоків струмка Віта та Сирецького струмка, а також лісові екосистеми Національного комплексу «Ексоцентр України» [11; 12]. Водночас, безпосередньо в межах КМА дослідження антропофітів проводили С.Л. Мосякін [8; 13], О.Г. Яворська [8; 14] тощо. Окремий напрям — «рослинобіженці» з ботанічних садів, розвивають О.І. Шиндер, В.П. Коломійчук [15–17] та ін. Гідробіонти-іммігранти вивчають М.С. Прокопук, Ю.В. Погорелова, Л.М. Зуб [18]. У працях, що стосувалися фракції антропофітів флори України, автори не оминають увагою урбанофлору КМА [19; 20].

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Характеристика чотирьох атрибутів подана за комплексною методичною схемою авторів видання «Екофлора України» [21]. Клімаморфотип визначено відповідно до класифікації життєвих форм К. Раункієра [22]. За часом імміграції антропофіти поділено на: археофіти — прибули в Україну до кінця XV ст.; кенофіти — між XVI і кінцем XIX ст.; евкенофіти — від початку ХХ ст. (після Першої світової війни) донині. Серед останніх: евкенофіти-а, рослини, що іммігрували в першій половині ХХ ст., евкенофіти-б — ті, що іммігрували після Другої світової війни до кінця 70-х років попереднього сторіччя та евкенофіти-с — ті, що іммігрували в останні 40 років. За способом імміграції розрізняємо: акоютофіти — занесені людиною неумисно, напівприродні та антропогенні екосистеми є для них найсприятливішими для поширення; ергазіофіти — занесені людиною умисно в певних цілях, дичавіють у різних

типах антропогенних флор, не лише поблизу місць культивування; ксенофіти — занесені людиною неумисно, випадково, значного поширення не отримали та ксеноергазіофіти — рослини, культивовані поза межами КМА, неумисно занесені на територію, що вивчається. Залучені 30 центрів географічного походження антропофітів за їх ареалами подані у таких п'яти просторових об'єднаннях: азійське, американське, європейське, середземноморське. Враховано додатково види гібридного походження, антропогенні, є види, ареал яких не визначено, та види, таксономічний статус і первинний ареал котрих достеменно не встановлено. Вони ввійшли до групи «інші». У такий спосіб, під час дослідження дотримано вимоги згаданого Регламенту стосовно оцінок ризику щодо інвазійних чужорідних видів Комісії Європейського парламенту відповідно до детального опису загальних елементів, наведених у додатку цього документа [1].

За нашими даними таксономічну різноманітність фракції чужорідних видів урбанофлори КМА становлять 718 таксонів видового рівня, які належать до 357 родів, 97 родин, 6 класів, 3 відділів. Верифікація таксонів проведена за загальними флористичними зведеннями, що стосуються флори України [10]. Повні наукові назви видів прийняті за POWO 2024 March 26 (The Plant of the World Online (URL: <https://powo.science.kew.org/>) [23].

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

З-поміж чотирьох атрибутів, підданих скринінгу, найінформативнішою щодо габітусу антропофіту й адаптації його до нового місцевого середовища, є кліматоморфотип. На відміну від зонального спектра кліматоморфотипів із переважанням трав'янистих полікарпиків, у фракції урбанофлори КМА, закономірно панують терофіти — трав'янисті монокарпика, що характерно для урбанофлор [14]. Дещо своєрідна риса урбанофлори КМА — підвищена частка фанерофітів, зокрема, участі деревних ліан, які у місцевій флорі відсутніх взага-

лі (табл. 1). До слова, на початку ХХІ ст. частка дерев урбанофлори КМА становила 5,2% [14]. Зазначимо, що порівняння не зовсім коректне, згаданим автором аналізована флора обсягом 598 видових таксонів, а життєві форми визначені в іншій класифікаційній системі. Втім, за той самий час на-

Таблиця 1. Різноманітність фракції антропофітів у складі урбанофлори КМА за кліматоморфотипом, часом і способом імміграції

Атрибути	Чисельність видів	%
<i>Кліматоморфотип</i>		
Фанерофіти в т. ч.:	127	17,7
мегафанерофіти	13	1,8
мезофанерофіти	37	5,2
мікрофанерофіти	40	5,6
нанофанерофіти	23	3,2
деревні ліани	14	1,9
Хамефіти	13	1,8
Гемікриптофіти	84	11,7
Криптофіти	80	11,1
Гідрофіти	9	1,3
Терофіти в т. ч.:	395	55,0
ліани	6	0,8
Паразити	2	0,3
Не визначено	2	0,3
<b>Разом</b>	<b>718</b>	<b>100</b>
<i>Час імміграції</i>		
Археофіти	112	15,6
Кенофіти	198	27,6
Евкенофіти в т. ч.:	407	56,7
евкенофіти-а	37	5,2
евкенофіти-б	74	10,3
евкенофіти-с	296	41,2
Не визначено	1	0,1
<b>Разом</b>	<b>718</b>	<b>100</b>
<i>Спосіб імміграції</i>		
Аколотофіти	149	21,0
Ергазіофіти	332	46,1
Ксенофіти	206	28,6
Ксеноергазіофіти	29	4,0
Не визначено	2	0,3
<b>Разом</b>	<b>718</b>	<b>100</b>

очне зростання чисельності ліан — від 8 до 20 видів і гідрофітів — від 8 до 20 видів [8].

Тенденція посилення ролі неофітів урбанofлорі КМА зростає. На початку на-

шого століття за часом імміграції в урбанofлорі КМА фіксовано рівнозначність участі сумарно археофітів із кенофітами проти евкенофітів: 50,6% : 49,4% [8]. Водночас, для урбанofлорі Києва подано співвідношення між стабільним і нестабільним елементами як 182 види: 262 видів, або 1:1,1 [19]. У наведеному нами спектрі це співвідношення становить 310 видів: 407 видів або 43,2% : 56,7%; 41,2% серед евкенофітів, саме евкенофіти-с, які іммігрували в останні сорок років (див. *табл. 1*).

У спектрі за способом імміграції переважають ергазіофіти та ксенофіти (див. *табл. 1*). Загалом, тенденція помітного зростання у фракції чужорідних видів урбанofлорі Києва «утікачів з культури» відстежується ботаніками здавна [10]. За частотою повідомлень про флористичні знахідки у межах міста і в його околицях переважають перші. Цей стан зумовлений як різноманітністю еко-топів, динамічністю міських економічних і транспортних зв'язків, так і наявністю постійних кваліфікованих спостерігачів. В аналізованому переліку урбанofлорі 33 знахідки чужорідних видів, які підтверджені фотографіями з громадських проєктів iNaturalist, UkrBIN.

Географічний спектр урбанofлорі демонструє переважання за походженням іммігрантів, пов'язаних зі Середземномор'ям, іммігранти з Америки на другому місці, азійські види — на третьому, антропофітів європейського походження значно менше, виокремлених кавказьких ще менше (*табл. 2*). Серед виділених об'єднань ареалів панують Північноамериканське, Східноазійське, Середземноморсько-Центральноазійське. Автори прагнули найбільшого географічного скринінгу. Втім, значна різноманітність ареалів за обсягом і конфігурацією, наявність видів, поширених одночасно

Таблиця 2. Різноманітність фракції антропофітів у складі урбанofлорі КМА за географічним походженням

Географічне походження	Чисельність таксонів	%
<b>Азійське</b>	<b>155</b>	<b>21,6</b>
Алтайське	1	0,1
Ірано-Анатолійське	1	0,1
Ірано-Туранське	40	5,6
Малоазійське	2	0,3
Південноазійське	6	0,8
Південно-східноазійське	9	1,3
Сибірське	12	1,7
Східноазійське	54	7,5
Східноазійсько-австралійське	1	0,1
Центральноазійське	7	1,0
Японо-Китайське	12	1,7
<b>Американське</b>	<b>181</b>	<b>25,2</b>
Західноамериканське	1	0,1
Мексиканське	2	0,3
Південноамериканське	15	2,1
Північноамериканське	150	21,0
Центральноамериканське	13	1,7
<b>Середземноморське</b>	<b>231</b>	<b>32,2</b>
Західносередземноморське	9	1,3
Північносередземноморське	5	0,7
Південносередземноморсько-Африканське	4	0,6
Середземноморсько-Центральноазійське	63	8,8
Східносередземноморське	21	3,0
<b>Європейське</b>	<b>51</b>	<b>7,1</b>
Балканське	1	0,1
Західноєвропейське	15	2,1
Кримське	1	0,1
Південноєвропейське	9	1,3
Понтичне	9	1,3
Центральноєвропейське	5	0,7
<b>Кавказьке</b>	<b>13</b>	<b>1,8</b>
<b>Інше</b>	<b>82</b>	<b>11,4</b>
Антропогенне	23	3,2
Гібридне	16	2,2
Географічне походження не визначено	41	5,7
Таксономічний статус і первинний ареал достеменно не встановлено	2	0,3

в декількох близьких або ж віддалених виділених хоріонах, дещо ускладнювали проведення географічної диференціації. Ареали всього 5 видів-антропофітів урбанofлори КМА включають Африку: південноафриканський *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai, африкансько-південноазійські *Eleusine indica* (L.) Gaertn. та *Setaria adhaerens* (Forssk.) Chiov., євроазійсько-середземноморсько-африканський *Phragmites australis* subsp. *isiacus* (Arcang.) ined. та вид з африканськими зв'язками *Dysphania schraderiana* (Schult.) Mosyakin & Clemants. Евнеофіт *Coleus scutellarioides* (L.) Benth. має південносхідноазійсько-австралійський ареал. Слід зазначити, наведений географічний спектр розкриває високий ступінь антропогенних змін рослин-іммігрантів. Додатково довелося виділити види гібридного походження, серед батьківських пар яких є віддалені за ареалами антропофіти. Такі, до прикладу, *Chenopodium ucrainicum* Mosyakin & Mandak; *Populus* × *canadensis* Moench гібрид північноамериканського *P. deltoides* W. Bartram ex Marshall з місцевим європейсько-північноафрикансько-азійським *P. nigra* L.; *Reynoutria* × *bohemica* Chrtek & Chrtková, приклад європейського гібриду двох антропофітів східноазійського походження *R. japonica* Houtt. × *R. sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai; *Epilobium pseudorubescens* A.K. Skvortsov, вочевидь, європейського походження з первинно американської групи *E. ciliatum* Raf. тощо.

Група антропогенних видів, що давно культивуються: *Agrostemma githago* L., *Lagenaria siceraria* (Molina) Standl, *Lepidium sativum* L., *Linum usitatissimum* L. тощо. Окремо згадаємо *Hedera helix* L. — європейсько-середземноморсько-малоазійський вид, нині у межах КМА натуралізується в природних і антропогенних екотопах. Серед видів із невизначеним з різних причин первинним ареалом, наприклад, *Arosyrum cannabinum* L., *Bellis perennis* L., *Carum carvi* L., *Coreopsis lanceolata* L., *Vinca minor* L. тощо. Два види в переліку, таксономічний статус і первинний ареал котрих достеменно не встановлено: *Mesem-*

*bryanthemum* × *vascosilvae* (Gideon F. Sm., E. Laguna, F. Verloove & P.P. Ferrer) Sàez & Aumerix та *Salvia yangii* B.T. Drew., вочевидь, азійського походження [8]. Наголосимо, прогнозовані тенденції зростання частки американських зокрема, північноамериканських видів-іммігрантів, як і часті східноазійських антропофітів в урбанofлорі КМА [10] наразі підтверджено.

## ВИСНОВКИ

Головним результатом нашого дослідження є власне скринінг типологічної структури чітко просторово визначеної урбанofлори на певний проміжок часу. Слід відзначити, що фракція чужорідних видів урбанofлори КМА за два останні десятиліття постійно змінювалась. На тлі поповнення новими видами-іммігрантами, змінювалась її атрибутивна структура.

Скринінг видового складу фракції чужорідних видів урбанofлори КМА за чотирма типологічними ознаками демонструє їх різноманітність, стабільність, певну динамічність і мінливість. За часом імміграції панують рослини, що проникли і оселилися в межах України впродовж останніх двох століть — евкенофіти. Переважним шляхом проникнення і поширення антропофітів урбанofлори КМА виявилось дичавіння з культури: частка ергазіофітів сягає 46,1%, аколофітів, занесених людиною неумисно, вполовину менше.

За географічним походженням антропофіти найрізноманітніші — їх первинні ареали лежать на п'яти континентах, хоча переважають види-іммігранти, пов'язані з Середземномор'ям; обширною є географічна група видів з американським первинним ареалом. Зазначаємо помітну частку іммігрантів антропогенного походження, зокрема, гібридів географічно віддалених батьківських пар. Стабільність і динамічність пояснюється зумовленістю між різними типологічними рисами флори.

Виявлені особливості урбанofлори, її динамічність, мінливість і певна стабільність підтверджують необхідність постійного моніторингу в цілях контролю і управління фітоінвазій у КМА.

## ЛІТЕРАТУРА

- European Parliament. Commission Delegated Regulation (EU) 2018/968 of 30 April 2018 Supplementing Regulation (EU) No 1143/2014 of the European Parliament and of the Council with Regard to Risk Assessments in Relation to Invasive Alien Species. 2018. URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L\\_.2018.174.01.0005.01.ENG](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.174.01.0005.01.ENG).
- Sudnik-Wójcikowska B. Flora Synanthropization and Anthropopressure Zones in a Large Urban Agglomeration (Exemplified by Warsaw). *Flora*. 1988. Vol. 180. № 3–4. P. 259–265.
- Агломерації: міжнародний досвід, тенденції, висновки для України. Аналітична записка / за ред. Н. Наталенко. Київ, 2017. 136 с.
- Maurer U., Peschel T. and Schmitz S. The flora of selected urban landuse types in Berlin and Potsdam with regard to nature conservation in cities. *Landscape Urban Planning*. 2000. Vol. 46. № 4. P. 209–215.
- Clemants S. and Moore G. The changing flora of the New York Metropolitan Region. *Urban Habitats*. 2005. Vol. 3. № 1. P. 1–8.
- Gaertner M., Wilson J.U., Cadotte M. et al. Non-native species in urban environments: patterns, processes, impacts and challenges. *Biological Invasions*. 2017. Vol. 19. № 12. P. 3461–3469.
- Rigó A., Malatinszky Á. and Barina Z. Inventory of the urban flora of Budapest (Hungary) highlighting new and noteworthy floristic records. *Biodiversity Data Journal*. 2023. Vol. 1., e110450.
- Mosyakin S.L. and Yavorska O.G. The nonnative flora of the Kiev (Kyiv) Urban Area, Ukraine: A checklist and brief analysis. *Urban Habitats*. 2002. Vol. 1. № 1. P. 45–65.
- Burda R.I. and Koniakin S.N. Spontaneous dispersion of species of the genus *Juglans* L. in the forests and parks of Kyiv. *Russian Journal of Biological Invasions*. 2018. Vol. 9. № 2. P. 95–107. DOI: <https://doi.org/10.1134/S2075111718020029>.
- Конякін С.М., Бурда Р.І., Буджак В.В. Чужорідні види в урбанофлорі Київської міської агломерації, 2003–2022: попередні нотатки. *Чорноморський ботанічний журнал*. 2023. Т. 19. № 2. С. 200–225. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2023-19-2-4>.
- Goncharenko I., Koniakin S. and Leshcheniuk O. Giant hogweeds (*Heracleum mantegazzianum* and *H. sosnowskii*) in Ukraine: distribution, ecological and coenotic features. *Folia Oecologica*. 2024. Vol. 51. № 1. P. 93–107. DOI: <https://doi.org/10.2478/foecol-2024-0010>.
- Koniakin S.M., Gubar L.M. and Budzhak V.V. *Impatiens glandulifera* (Balsaminaceae) in Ukraine: its current distribution, ecological and coenotic features. *Environmental & Socio-economic Studies*. 2022. Vol. 10. № 4. P. 46–58. DOI: <https://doi.org/10.2478/envi-ron-2022-0023>.
- Mosyakin S.L. and Mosyakin A.S. Lockdown botany 2020: some noteworthy of alien plants in Kyiv City and Kyiv Region. *Ukrainian Botanical Journal*. 2021. Vol. 78. № 2. P. 96–111. DOI: <https://doi.org/10.15407/ukrbotj78.02.96>.
- Яворська О.Г. Біоекологічна структура сучасної адвентивної флори Київської агломерації. *Наукові записки Тернопільського педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Екологія і Біотехнологія*. 2001. Т. 12. № 1. С. 71–75.
- Шиндер О.І. Спонтанна флора Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (м. Київ). Повідомлення 3. Адвентивні види: Ерґазіофіти. *Інтродукція рослин*. 2019. № 3. С. 14–29. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3404102>.
- Шиндер О.І. Спонтанна флора Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (м. Київ). Повідомлення 4. Адвентивні види: Ксенофіти. *Інтродукція рослин*. 2019. № 4. С. 18–33. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3566608>.
- Shynder O.I., Kolomyichuk V.P. and Melezhyk O.V. Spontaneous flora of O.V. Fomin Botanical Garden of Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine. *Environmental & Socio-economic Studies*. 2022. Vol. 10. № 1. P. 38–56. DOI: <https://doi.org/10.2478/envi-ron-2022-0004>.
- Zub L.M., Pohorielova Yu.V. and Prokopuk M.S. Species Richness of Higher Aquatic Plants of Floodplain Complexes of the Dnieper River within the City of Kyiv. *Hydrobiological Journal*. 2022. Vol. 58. № 4. P. 3–17. DOI: <https://doi.org/10.1615/HydrobJ.v58.i4.10>.
- Protopopova V.V. Phytogeographical characteristic of stable and unstable components of the Kyiv adventive flora. Phytogeographical problems of synanthropic plants. 2003. Cracow: Institute of Botany, Jagiellonian University. P. 41–46.
- Konishchuk V.V., Solomakha I.V., Mudrak O.V. et al. Ecological impact of phytovasions in Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. Vol. 10. № 3. P. 69–75. DOI: [https://doi.org/10.15421/2020\\_135](https://doi.org/10.15421/2020_135).
- Дідух Я.П., Плюта П.Г., Протопопова В.В. та ін. Екофлора України. Загальна частина. *Lyso-podiophyta — Pinophyta*. Т. 1. Київ: Фітосоціоцентр, 2000. 283 с.
- Raunkiaer C. The Life forms of plants and statistical plant geography. Oxford: Clarendon press, 1934. 632 p.
- The Plant of the World Online. URL: <https://powo.science.kew.org/>.

## REFERENCES

- European Parliament. Commission Delegated Regulation (EU) 2018/968 of 30 April 2018 Supplementing Regulation (EU) No 1143/2014 of the European Parliament and of the Council with Regard to Risk Assessments in Relation to Invasive Alien Species. (2018). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/>

- EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L\_.2018.174.01.0005.01.ENG [in English].
- Sudnik-Wójcikowska, B. (1988). Flora Synanthropization and Anthropopressure Zones in a Large Urban Agglomeration (Exemplified by Warsaw). *Flora*, 180, 3–4, 259–265 [in English].
  - Natalenko, N. (Ed.). (2017). *Ahlomeratsii: mizhnarodnyi dosvid, tendentsii, vysnovky dlia Ukrainy: analitychna zapyska [Agglomerations: international experience, trends, conclusions for Ukraine: analytical note]*. Kyiv [in Ukrainian].
  - Maurer, U., Peschel, T. & Schmitz, S. (2000). The flora of selected urban landuse types in Berlin and Potsdam with regard to nature conservation in cities. *Landscape Urban Planning*, 46, 4, 209–215 [in English].
  - Clemants, S. & Moore, G. (2005). The changing flora of the New York Metropolitan Region. *Urban Habitats*, 3, 192–218 [in English].
  - Gaertner, M., Wilson, J.U., Cadotte, M. et al. (2017). Nonnative species in urban environments: patterns, processes, impacts and challenges. *Biological Invasions*, 19, 12, 3461–3469 [in English].
  - Rigó, A., Malatinszky, Á. & Barina, Z. (2023). Inventory of the urban flora of Budapest (Hungary) highlighting new and noteworthy floristic records. *Biodiversity Data Journal*, 11, e110450 [in English].
  - Mosyakin, S.L. & Yavorska, O.G. (2002). The nonnative flora of the Kiev (Kyiv) Urban Area, Ukraine: A checklist and brief analysis. *Urban Habitats*, 1, 1 [in English].
  - Burda, R.I. & Koniakin, S.N. (2018). Spontaneous dispersion of species of the genus *Juglans* L. in the forests and parks of Kyiv. *Russian Journal of Biological Invasions*, 9, 2, 95–107. DOI: <https://doi.org/10.1134/S2075111718020029> [in English].
  - Koniakin, S.M., Burda, R.I. & Budzhak, V.V. (2023). Chuzhoridni vydy v urbanoflori Kyivskoi miskoï ahlomeratsii, 2003–2022: poperedni notatky [The Alien Flora of the Kyiv Urban Area, 2003–2022: Prelude notes]. *Chornomorskyi botanichnyi zhurnal — Chornomorski Botanical Journal*, 19, 2, 200–225 [in Ukrainian].
  - Goncharenko, I., Koniakin, S. & Leshcheniuk, O. (2024). Giant hogweeds (*Heracleum mantegazzianum* and *H. sosnowskyi*) in Ukraine: distribution, ecological and coenotical features. *Folia Oecologica*, 51, 1, 93–107. DOI: <https://doi.org/10.2478/foecol-2024-0010> [in English].
  - Koniakin, S.M., Gubar, L.M. & Budzhak, V.V. (2022). *Impatiens glandulifera* (Balsaminaceae) in Ukraine: its current distribution, ecological and coenotic features. *Environmental & Socio-economic Studies*, 10, 4, 46–58. DOI: <https://doi.org/10.2478/envirom-2022-0023> [in English].
  - Mosyakin, S.L. & Mosyakin, A.S. (2021). Lockdown botany 2020: some noteworthy records of alien plants in Kyiv City and Kyiv Region. *Ukrainian Botanical Journal*, 78, 2, 96–111. DOI: <https://doi.org/10.15407/ukrbotj78.02.96> [in English].
  - Javorska, O.G. (2001). Bioekologichna struktura suchasnoi adventyvnoi flory Kyivskoi ahlomeratsii [Bioecological structure of modern alien flora of the Kiev cites area]. *Naukovi zapysky Ternopilskoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Serii: Ekolohiia i biotekhnolohiia — Scientific Issue Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University. Series: Ecology and Biotechnology*, 12, 1, 71–75 [in Ukrainian].
  - Shynder, O.I. (2019). Spontanna flora Natsionalnoho botanichnoho sadu im. M.M. Hryshka NAN Ukrainy (m. Kyiv). Povidomlennia 3. Adventyvni vydy: Erhaziofity [Spontaneous flora of the M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine (Kyiv). 3. Escaped plants]. *Introduktsiia roslyn — Plant Introduction*, 3, 14–29 [in Ukrainian].
  - Shynder, O.I. (2019). Spontanna flora Natsionalnoho botanichnoho sadu im. M.M. Hryshka NAN Ukrainy (m. Kyiv). Povidomlennia 4. Adventyvni vydy: Ksenofity. Introduktsiia roslyn [Spontaneous flora of the M.M. Gryshko National Botanical Garden National Academy of NAS of Ukraine (Kyiv). 4. Aliens plants: xenophytes]. *Introduktsiia roslyn — Plant Introduction*, 4, 18–33 [in Ukrainian].
  - Shynder, O.I., Kolomyichuk, V.P. & Melezhyk, O.V. (2022). Spontaneous flora of O.V. Fomin Botanical Garden of Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine. *Environmental & Socio-economic Studies*, 10, 1, 38–56. DOI: <https://doi.org/10.2478/envirom-2022-0004> [in English].
  - Zub, L.M., Pohorielova, Yu.V. & Prokopuk, M.S. (2022). Species Richness of Higher Aquatic Plants of Floodplain Complexes of the Dnieper River within the City of Kyiv. *Hydrobiological Journal*, 58, 4, 3–17. DOI: <https://doi.org/10.1615/HydrobJ.v58.14.10> [in English].
  - Protopopova, V.V. (2003). Phytogeographical characteristic of stable and unstable components of the Kyiv adventive flora. *Phytogeographical problems of synanthropic plants*, 41–46. Cracow [in English].
  - Konishchuk, V.V., Solomakha, I.V., Mudrak, O.V. et al. (2020). Ecological impact of phytoinvasions in Ukraine. *Ukrainian journal of Ecology*, 10, 3, 69–75. DOI: [https://doi.org/10.15421/2020\\_135](https://doi.org/10.15421/2020_135) [in English].
  - Didukh, Y., Plyuta, P., Protopopova, V. et al. (2000). *Ekoflora Ukrainy. Zahalna chastyna. Lycopodiophyta — Pinophyta [Ecoflora of Ukraine. The general part. Lycopodiophyta — Pinophyta]*. Kyiv [in Ukrainian].
  - Raunkiaer, C. (1934). The Life forms of plants and statistical plant geography. Oxford: Clarendon press [in English].
  - The Plant of the World Online. URL: <https://powo.science.kew.org/> [in English].

Стаття надійшла до редакції журналу 26.03.2024