

# The Alien Flora of the Kyiv Urban Area, 2003–2022: Prelude notes

Serhii M. KONIAKIN  | Raisa I. BURDA  | Vasyi V. BUDZHAK 

## Affiliation

Institute for Evolutionary Ecology, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

## Correspondence

Serhii Koniakin,  
e-mail: [ser681@ukr.net](mailto:ser681@ukr.net)

## Funding information

not support

## Co-ordinating Editor

Ruslana Melnyk

## Data

Received: 01 May 2023

Revised: 05 June 2023

Accepted: 30 June 2023

e-ISSN 2308–9628

doi: 10.32999/ksu1990-553X/2023-19-2-4



## ABSTRACT

**Question:** What is the newest element of alien species, of the urban flora?

**Locations:** Kyiv urban agglomeration (KUA), 13534 km<sup>2</sup>.

**Methods:** critical analysis of literature, own observations and photographs in nature, information from the iNaturalist database.

**Nomenclature:** POWO 2023, Mosyakin, 2013.

**Results:** During the period 2002–2023, there were significant changes in the urban flora of the KUA: it was replenished with 85 alien species from 63 genera and 43 families, these are escaped ornamental or weed plants. The vast majority of them are ergasiophytes – 86%; in addition to 7 xenophytes, 4 presumably native species with a progressive range type, 1 previously unnoticed due to low presence, together about 14%. The source of escaped plants is landscaping, urban and amateur floriculture, introduction centers, etc. The unstable component of the newest element is 79% (ephemerophytes – 33%, colonophytes – 46%). Ergasiophytes-ephemerophytes are in the immigration stage of establishment, the formation of normal populations, the strengthening of presence in the area, and the maintenance of the territory continue.

The changes in the urban flora are reversible, the species and typological state of the newly discovered element is extremely favorable for the introduction of a preventive system of early recognition, timely response and prevention of the negative impact of alien species within the Kyiv urban agglomeration on native species, their communities, biotic diversity and quality of life. There is an urgent need to create a national database regarding alien species of plants, which would include operational scientific information, public education and administrative measures.

**Conclusions:** Precautionary administrative measures should be taken, such as a ban on the import of seeds and planting material of invasive ornamental plants, trade in them, and introduce operational information and education of the population regarding the treatment of alien species of plants.

## KEYWORDS

alien plant, ephemerophytes, colonophytes, ergasiophytes, urban flora, framework for prevent actions.

## CITATION

Koniakin S.M., Burda R.I., Budzhak V.V. 2023. The Alien Flora of the Kyiv Urban Area, 2003–2022: Prelude notes. *Chornomorski Botanical Journal* 19 (2): 200–225. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2023-19-2-4

## ВСТУП

Сучасний Київ – столиця України, політичний, економічний, торговий, транспортний, культурний, науковий центр Східної Європи. Київська міська агломерація (далі КМА) – це селітебно-техногенний комплекс площею 13534 км<sup>2</sup> (Agglomerations 2017), який сформувався в центральній частині Східноєвропейської рівнини на межі Полісся (зона мішаних лісів) і Лісостепу та частково зони європейських широколистяних лісів; перетинається річкою Дніпро. Північна частина КМА розташована на Поліській низовині, південно-західна правобережна частина – Придніпровській височині, південно-східне лівобережжя – Придніпровській низовині. До складу КМА, окрім міста Києва, входять 11 міст (Бориспіль, Боярка, Бровари, Буча, Васильків, Вишгород, Вишневе, Ірпінь (включно з смт: Ворзель), Гостомель, Коцюбинське, Обухів (включно з смт. Козин), 8 селищ міського типу (Глеваха, Гостомель, Калинівка (Броварський р-н), Калинівка (Васильківський р-н), Коцюбинське, Чабани) та 51 сільська територіальна громада на території 6 прилеглих до Києва районів – разом 70 територіальних громад (Agglomerations 2017). Отож, за таких умов у вказаних межах формується єдина сучасна урбанofлора КМА. Природне довкілля для співіснування місцевих і чужорідних видів антропогенно-природної флори оптимальне.

Оскільки термінологія інвазійної ботаніки все ще обговорюється, наводимо прийняте трактування вживаних нами термінів та понять. Урбанofлора – це система місцевих популяцій усіх тотальних видів рослин, що оселилися у межах міста, яку розглядаємо як синантропну флору урбанізованих територій (Burda 1991). Новітній елемент фракції чужорідних видів урбанofлори КМА приймаємо як систему місцевих популяцій чужорідних видів, що з'явилися, поселилися і розповсюдилися у межах вказаної території після 2002 року. Зрозуміло, що «чужорідними видами флори» є неаборигенні види, поява і поширення яких в тій або іншій місцевості поза межами первинного ареалу пов'язана з умисною чи неумисною діяльністю людини. У цьому контексті такі рослини логічно називати «антропофітами», англійський відповідник – *alien species*. В українській науковій ботанічній та екологічній літературі та практиці поширені різноманітні варіанти (адвентивні види, неаборигенні..., занесені..., заносні..., чужоземні... тощо). Преференція виразу «чужорідні види флори» надана через те, що в офіційних документах зазвичай використовується саме він, але логічнішим є термін «антропофіт». До складу новітнього елемента чужорідної фракції урбанofлори види, які не утворили місцевих популяцій, як правило, не залучалися. Виняток становили одиничні знахідки, представлені декількома особинами і обмеженою тривалістю спостережень, про розповсюдження яких у межах прилеглих країн уже повідомлялося. Це стосувалось також видів, що дають самосів або утворюють клони на місцях культивування, або поблизу, періодично самовідновлюються, але місцевих популяцій поза межами інтродукційних центрів не утворюють. Ця уявна межа, маємо визнати, дуже хитка, але надійніші вирішальні морфологічні, екологічні чи ще якісь ознаки чужорідного виду, відмінні від аборигенного, крім характеру зміни первинного ареалу, відсутні. Тому залучений непрямий показник – просторове опанування окремим видом територій у сусідніх країнах. Зрозуміло, що усі випадки здичавіння чужорідних видів у межах інтродукційних центрів мають фіксуватися. У разі, якщо таке розповсюдження виду не порушує ландшафтну, естетичну чи фіто-санітарну картини осередку їх первинної інтродукції, у подальшому за ним має бути постійний професійний запобіжний нагляд.

Антропофіти новітнього елемента флори перебувають у стані активного формування та адаптації, укорінення, стабілізації спонтанних місцевих популяцій, намагаючись натуралізуватися, а з часом розповсюдитись і зайняти певні просторові та фітоценотичні позиції у структурі місцевих екосистем. Саме етап стабілізації, укорінення, головним чином, визначає подальшу долю антропофіту на території, яку він освоїв або

ні, у межах аборигенної флори. Водночас, стабілізація – найуразливіший етап у імміграційному процесі, тому вжиті запобіжні втручання щодо антропофіту в цей час, найефективніші.

Наукове вивчення чужорідної фракції флори в Україні розпочато давно. У перших, широко відомих флористичних зведеннях, що належать плеяді професорів Київського університету ([Besser 1822](#), [Rogovych 1869](#), [Montezor 1886, 1987, 1988, 1890](#), [Shmalhauzen 1895, 1897](#)), згадувались здичавілі культурні рослини та облігатні бур'яни, серед яких не бракувало й чужорідних видів. Наявна також певна фрагментарна інформація стосовно антропофітів Києва та його околиць. Після проголошення IV Універсалом повної державної незалежності й самостійності Української Народної Республіки Рада Міністрів УНР 14 листопада 1918 року ухвалила «Закон про заснування Української Академії наук в м. Києві» ([Paton 2018](#)). Ще до заснування першої ботанічної установи – Ботанічний кабінет і Гербарій Всеукраїнської Академії наук (ВУАН) (теперішній всесвітньовідомий Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України), при філії Сільськогосподарського Наукового Комітету України була створена Комісія з вивчення флори Києва і його околиць. Члени комісії під керівництвом академіка О.А. Фоміна обстежували флору вказаної території за 10-ма головними маршрутами протяжністю 15 верст кожен. На жаль, проект здійснити повністю не вдалось ([Kotov 1921](#)). Щодо чужорідних видів у межах КМА за радянської влади нові відомості публікували працівники НАН України (М.І. Котов, В.В. Протопопова, С.Л. Мосякін, Д.В. Дубина, М.Ф. Федорончук та ін.) та кафедри ботаніки Київського університету імені Т.Г. Шевченка (М.М. Бортняк, В.М. Любченко, В.І. Чопик тощо). У своїх працях вчені зібрали суттєвий обсяг інформації щодо чужорідних видів флори Києва та його околиць. Зацікавлений читач має змогу звернутися за повною бібліографією з проблеми до бібліографічного покажчика ([Burda et al. 2023](#)).

У наш час імміграція чужорідних видів стала глобальною проблемою, вирізнілась група інвазійних видів, що становить загрозу для світового біорізноманіття ([Sekretariat 2005](#)). У незалежній Україні тривають пошуки щодо ролі фітоінвазій в довкіллі. У дослідженнях урбанofлори КМА зосереджена увага на групі інвазійних видів, аналізі імміграційних процесів її формування. Зокрема, зібрані С.Л. Мосякіним в 1983–2001 роках відомості та підсумки попередніх праць про урбанofлору КМА узагальнені та оприлюднені в критичній статті ([Mosyakin & Yavorska 2002](#)), яка стала виразною віхою у вивченні чужорідної фракції флори КМА та цікавим варіантом методології і методики таксономічного й типологічного аналізу неаборигенної фракції флори великого міста, мотивувала серію досліджень урбанofлор українських міст ([Gubar 2006](#), [Zavyalova 2010](#), [Zvyagintseva 2015](#)). Зведений список фракції чужорідних видів урбанofлори тодішньої КМА за весь час вивчення, наведений у статті, містив 536 чужорідних видів судинних рослин. Серед них лише 356 видів «були актуальними» – виявлені в урбаноекосистемі Києва на момент оприлюднення статті, серед них – 198 становили стабільний компонент фітобіоти.

В усвідомленні світовою спільнотою загроз для біорізноманіття значної ваги набуло оприлюднення Глобальної стратегії з проблем інвазійних неаборигенних видів (Global Strategy on Invasive Alien Species) ([McNeely et al. 2001](#)). Різко посилювалась увага до вивчення фітоінвазій в Україні. Як повідомляється у ювілейному 10 випуску Бібліографічного покажчика ([Burda et al. 2023](#)), на 01.01.2000 у ньому був представлений 231 автор публікацій. У 2001–2010 чужорідні види рослин в Україні вивчали ще 225 науковців, у 2011–2020 їх додалось – 687, у 2021–2022 – 137, що разом складає 1277 авторів. Окремі автори продовжили, інші пізніше долучилися до вивчення урбанofлори КМА. Помітний внесок зроблено С.Л. Мосякіним (2002–2006), В.В. Протопоповою (1991–2022), долучилися М.В. Шевера (1993–2022), М.М. Федорончук (1999–2022), Р.І. Бурда (2007–2022), Л.М. Губарь (2005–2022), Т.С. Багацька (2007;

2008), О.І. Шиндер (2013–2022), М.С. Прокопук (2015–2022), С.М. Конякін (2018–2022), О.І. Прядко (2019), В.В. Буджак (2022), В.П. Коломійчук (2020–2022), Л.М. Зуб (2020–2022). Тривають інвентаризаційні дослідження видового складу чужорідної фракції урбанofлори КМА у різних природних або близьких до них екотопах, об'єктах природно-заповідного фонду, на селітебних і промислових територіях. Наголошується на необхідності досліджувати фітоінвазії у трьох аспектах: стан середовища, що приймає антропофітів, властивості та інвазійна спроможність видів-прибульців, що несуть їх переваги над аборигенними видами, та реальні можливості управління процесом вторгнення (Burda 2011). На прикладі парку пам'ятки садово-паркового мистецтва «Феофанія» (ППСПМ «Феофанія») продемонстровано деградацію трав'яного покриву грабових лісів м. Київ, у складі якого за чисельністю переважають бур'янові рослини (58%) проти ценотипно вірних лісових. Водночас, трапляння і рясність вища у лісових видів. Виняток – *Impatiens parviflora*, що за траплянням належить до вищих класів, а ще має феноменальну рясність – понад 29 особин на 1 м<sup>2</sup> проти решти видів з рясністю до 3 особин на 1 м<sup>2</sup> (Burda 2012 a,b). У 14 модельних локальних флорах природно-заповідного фонду в Лісостепу, серед яких були флори Національного природного парку (НПП) «Голосіївський» і ППСПМ «Феофанія», означено риси неспроможності заповідних екосистем протистояти загрозам фітоінвазій. Однак, виявлений вплив інвазійних видів має зворотний характер, а протистояння заповідних екосистем природно-антропогенним імміграціям лежить в площині відновлення природного рослинного покриву та менеджменту природокористування (Burda et al. 2015). Підтвердженням цьому є випадок з *Amorpha fruticosa*, репродуктивну здатність якої вивчали у межах КМА, та виявили, що у лісових насадженнях із зімкненими кронами за освітлення нижче 80% від повного полуденного *A. fruticosa* не квітує (Burda & Ignatyuk 2012).

У провідних інтродукційних центрах країни – Ботанічному саду імені академіка О.В. Фоміна, Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України в останні роки проведена інвентаризація видів, що спонтанно оселилися в них. Водночас, автори не надавали оцінок інвазійної здатності цілеспрямовано залучених в колекції і експозиції видів, хоча б спонтанно розповсюджених у межах установ або поза ними (Shynder 2019 a,b, Kolomiychuk & Shynder 2021, Shynder et al. 2018, Shynder et al. 2022b). Опубліковано цікаві праці, що розкривають механізми входження антропофітів у місцеві екосистеми, зокрема про формування їх консортивних зв'язків з аборигенними видами інших таксонів біоти – ксилотрофних грибів з чужорідними видами дерев (Ivanenko 2016) та про зміни у структурі міркекокомплексів широколистяних лісів Києва з домінуванням *Impatiens parviflora* (Stukalyuk 2016).

Отже, метою роботи є виявлення й аналіз новітнього елемента фракції чужорідних видів урбанofлори КМА, оцінка ступеню їх інвазійної здатності для аргументування системи превентивних заходів запобігання, стримування, пом'якшення та контролю негативного впливу чужорідних видів рослин на аборигенні види, їх угруповання, біотичне різноманіття та якість життя.

Завдання дослідження – ретельна інвентаризація чужорідних видів, що оселилися у межах сучасної урбанofлори КМА після 2002 року; з'ясування імовірних шляхів і векторів проникнення; за територіальною диференціацією та чисельністю локалітетів виявити просторову присутність, розповсюдження, спроможність утримувати простір видами новітнього елемента флори; на основі вказаних стану формування місцевих популяцій, регенеративної (насіневої та вегетативної) здатності, захоплення території та її утримання оцінити ступінь адаптації виявлених чужорідних видів; установити біотопічну належність; формування власних екологічних ніш, консортивних зв'язків тощо; дослідити наявність і характер впливу виявлених чужорідних видів на аборигенні види, їх угруповання та місцеві екосистеми в цілому; установити імовірну загрозу виявлених антропофітів на найбільш вразливі аборигенні види, їх угруповання, екосистеми та

якість життя. Виконання завдань надасть певний обсяг аргументованої інформації для розробки системи заходів щодо запобігання, стримування та пом'якшення негативного впливу та подальшого контролю указанного елементу на міське біотичне різноманіття та якість життя.

Об'єкт дослідження – новітній елемент фракції чужорідних видів урбанofлори КМА, який формується в останнє двадцятиріччя, як найбільш нестабільна складова сучасної урбанofлори. Предмет дослідження – адаптивна стратегія видів новітнього елементу фракції чужорідних видів урбанofлори КМА та їх угруповань, як найбільш вразливого до наглядових превентивних заходів раннього запобігання, стримування, пом'якшення та контролю впливу фітоінвазій.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Скориставшись тим, що після виходу узагальнюючої праці С.Л. Мосякіна та О.Г. Яворської (Mosyakin & Yavorska 2002), жодна оглядова стаття щодо вивчення чужорідної фракції урбанofлори КМА не була оприлюднена, нами зроблено спробу на основі власних спостережень, літературних джерел, онлайн-проєкту громадської науки (<https://www.inaturalist.org/observations>) виявити новітній елемент фракції чужорідних видів урбанofлори КМА за період 2003–2022 років. Номенклатура видів наведена за Plants of the World Online (<https://powo.science.kew.org>). Обсяг родин прийнятий відповідно до прагматичної класифікації квіткових рослин, адаптованої щодо флори України (Mosyakin 2013).

До уваги взято наступні головні передбачувані осередки скупчення та шляхи розселення антропофітів: природоохоронні території; фрагменти природного рослинного покриву; місця інтродукції – колекції, що створюються та існують під суворим контролем; зелені насадження міста, що створюються за передбаченим планом, та ретельно контролюються в агротехнічному й фіто-санітарному плані; аматорські насадження, створювані стихійно, тощо; селітебні та промислові території; комунікаційні магістралі (залізниці та автошляхи); водні шляхи тощо.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

На основі власних спостережень і критичного аналізу літератури проведена ретельна інвентаризація чужорідних видів, що оселилися у межах сучасної урбанofлори КМА після 2002 року; виявлено 85 видів, 63 роди з 43 родин. Серед указаних 63 родів 41 є чужорідними, вони відсутні в аборигенній флорі; а серед 43 указаних родин – 19 чужорідні. З'ясовано, що найбільша частка новітнього елементу чужорідної фракції урбанofлори КМА, сформованого за останніх 20-ть років представлена ефемерофітами або колонофітами, яких зазвичай називають «утікачами з культури». Це дерева, кущі, деревні ліани, багаторічні, малорічні та однорічні трави, які здолали географічний бар'єр за допомогою людини, перетнули кліматичний і, долаючи репродуктивний бар'єр, приступають до насінневого розмноження чи вегетативного поширення, переживаючи стабілізаційний етап адаптації, закріплення, заснування популяцій в нових умовах (Blackburn et al. 2011, Zenni et al. 2017).

Опираючись на статтю S. Mosyakin, O. Yavorska (2002), як на підсумкову, доповнюємо список видів урбанofлори КМА ще 46 деревними видами, які дичавіють з культури за останні два десятиліття та утворюють місцеві популяції. На початку XXI сторіччя в урбанofлорі КМА на етапі стабілізації місцевих популяцій деревні рослини з тривалим онтогенезом становлять 57,5% складу новітнього елементу. Серед них 14 антропофітів уже мають неповночленні лівосторонні місцеві популяції з неповним складом за віковими категоріями та переважанням догенеративних вікових станів. До прикладу:

*Aesculus hippocastanum* (Burda & Koniakin 2019); *Amelanchier canadensis* НПП «Голосіївський», Святошинсько-Біличанський масив (Pryadko et al. 2019); *Aristolochia macrophylla* (Burda 2014b); *Celastrus orbiculatus* на північному заході Києва, у Пущі-Водиці від 2010 року спостерігається одинична крупна куртина у повністю натуралізованому стані (Mosyakin S. & Mosyakin A. 2021); *Clematis vitalba* (Shynder 2019a, Shynder et al. 2022, Koniakin & Gubar 2022); *Fraxinus americana* (Burda & Koniakin 2019); *Lonicera ruprechtiana*, трапляється поза межами НБС обабіч вул. Тимірязевської у стані підросту (Shynder 2019a, Shynder et al. 2022), ППСМ «Феофанія» (Д.А. Давидов; *L. xylosteum* (Shynder et al. 2022); *Morus rubra*, *Juglans ailanthifolia*, *J. cinerea*, *J. nigra* (FIGURE 1), *J. subcordiformis* (Burda & Koniakin 2018). Про настання такої ж імміграційної стадії з несформованим віковим складом у *J. mandshurica* і *J. regia* повідомлялося раніше (Mosyakin & Yavorska 2002). *Vitis riparia* відмічений поза межами НБС на набережній Дніпра, у Видубичах на залізничних насипах, а також у балці струмка Курячий Брід за 50 м від Сирецького дендропарку (Shynder 2019a, Shynder et al. 2022), урочищі Феофанія (С.М. Конякін). Деревні рослини на цьому імміграційному етапі потребують постійного моніторингу, а у разі необхідності – вжиття заходів стримування для пом'якшення їхнього впливу на місцеві види, угруповання, біотичне різноманіття та якість життя.

Для решти деревних видів на імміграційному етапі формування та стабілізації популяцій повідомлялося про їхню спроможність давати самосів або утворювати клони поблизу місця культури, подальша доля їх поширення, як правило, залишається невивченою або маловідомою. Наведемо ці 29 видів: *Aesculus pavia*, *Buddleja davidi*, у списку зі 100 найнебезпечніших чужорідних видів у Європі цей вид займає 80 ранг серед можливих 86, його сумарний негативний вплив становить 11, він відмічений з траплянням 5 рівня – 0,4–2 (Nentwig et al. 2018).



РИСУНОК 1. Самосів *Juglans nigra* на узліссі змішаних дубово-горіхових культур (ППСПМ «Феофанія», м. Київ). Фото С.М. Конякіна, 31.08.2017.

FIGURE 1. Self-seeding *Juglans nigra* on the edge of mixed oak-walnut crops (Park Theophania, protection area, Kyiv). Photo by S. Koniakin, 31.08.2017.

*Catalpa bignonioides* (Burda & Koniakin 2019) (FIGURE 2), смт. Вишневе, уздовж лісо-смуги (С.М. Конякін); *Chaenomeles japonica*, Одеська площа, авторозв'язка, (Р.І. Бурда, усне повідомлення), околиці с. Кременище, с. Дзвінкове (А.М. Чурілов), Бучанський та Броварський райони (О.Р. Баранський); Національний природний парк «Голосіївський»: *Celastrus flagellaris* – Святошинсько-Біличанський масив, *Ginkgo biloba* – Голосіївський масив, *Gymnocladus dioica* – Святошинсько-Біличанський масив (Pryadko et al. 2019), зростає на узбіччі вулиці акад. Лебедева (Д.А. Давидов); *Liriodendron tulipifera* (Burda & Koniakin 2019); *Ribes aureum* (Koniakin & Gubar 2022); *Phellodendron amurense*: НПП «Голосіївський», Голосіївський масив (Pryadko et al. 2019), Фастівський район (А.М. Чурілов), Броварський район (Д.А. Давидов); *Platanus* × *hispánica* (*P.* × *acerifolia*, *P.* *orientalis* × *P.* *occidentalis*), *Populus* × *canadensis*, *P. nigra* var. *italica*, *P. suaveolens*, *P. trichocarpa*, *Tilia americana*, *T. begoniifolia* (Burda & Koniakin 2019); *Spiraea* × *vanhouttei* (Pryadko et al. 2019). Сюди, імовірно, також належить *Fagus sylvatica*; дослідники (Shynder et al. 2018, Shynder et al. 2022) зауважили про наявність серед рясного самосіву трьох особин 10-14-ти років, вочевидь імагурсного віку в культурах на схилі струмка Курячий Брід, поруч з ППСМ «Сирецький Гай».



РИСУНОК 2. Самосів *Catalpa bignonioides* поблизу материнського дерева в розарії (ППСПМ «Феофанія», м. Київ). Фото С.М. Конякіна, 11.06. 2019.

FIGURE 2. Self-seeding *Catalpa bignonioides* near the maternal tree in the rose garden (Park Theophania, protection area, Kyiv). Photo by S. Koniakin, 11.06.2019.

Вказана локація *F. sylvatica* знаходиться на лівому схилі балки за 200 м від огорожі Сирецького дендропарку, а ще одне дерево *F. sylvatica* віком 10 років росте на правому схилі того ж струмка за 35 м від огорожі. Тривалий час в Голосіївському лісі зростають культури *F. sylvatica*, вони давали самосів, але сіянці не виживали; в останні роки з'явилися декілька імагурсних особин і в цій локації (А.М. Чурілов). Не зовсім зрозумілою є ситуація з видами роду *Cornus*. Про *C. alba*, *C. sericea* (= *C. baileyi*, *C. stolonifera*) С.В. Клименко (Klymenko 2018) повідомила, що вони повністю натуралізувалися і дають самосів (про створення популяцій не йшлося), а ще – *C. baileyi* та *C. stolonifera*

поновлюються вегетативно, тобто здатні створювати клони. Відмічали поширення поза межами НБС *C. sanguinea* subsp. *australis* – обабіч прилеглих вулиць, на Видубичах вздовж залізничного насипу, на лівому залісненому схилі струмка Курячий Брід поруч з Сирецьким дендропарком (Shynder et al. 2022). Долучаємо вид до списку в обсязі за трактуванням М.М. Цвельова (Tzvelev 2004): *C. australis*. Активно поширюються паростками *Rhus glabra*, *Rh. typhina*: смт. Глеваха, с. Хотів, околиці с. Новосілки, с. Пирогів (С.М. Конякін) (FIGURE 3); а також *Rh. typhina* 'Laciniata', що утворює клони (Burda & Koniakin 2019). До списку включено північноамериканський вид *Rubus occidentalis* – напівкущ, колонофіт, ергазіофіт. Невеличка колонія знайдена на лівому схилі балки Курячий Брід, неподалік (160 м) від огорожі Сирецького дендропарку (Shynder et al. 2022). Згадаймо *Ficus carica*, зафіксований на прилеглий території до одного з продовольчих базарів Києва, ще до 2017 року (Burda & Koniakin 2019).



РИСУНОК 3. Спонтанний клон *Rhus typhina* в Національному музеї народної архітектури та побуту України, Пирогів. Фото С.М. Конякіна, 4.11.2020.

FIGURE 3. A spontaneous clone of *Rhus typhina* in the National Museum of Folk Architecture and Life of Ukraine, Pyrohiv. Photo by S. Koniakin, 4.11.2020.

Декілька його особин утворили пагони, які з кожним роком розросталися, але їх почали регулярно знищувати при фіто-санітарному догляді. Дві-три особини *F. carica* збереглися (С.М. Конякін). Якщо у первинному локалітеті його й знищать, то не виключена можливість появи рослини в інших місцях КМА (FIGURE 4). Уже відомі повідомлення про знахідки здичавілого *F. carica* в Україні, але значно південніше Києва: м. Чорноморськ, Одеська область (А. Задерей); м. Херсон, вул. Марії Фортус, 85 (С. Овечко); м. Сімферополь, вул. Тополина (В. Пурім); на околиці Бахчисарая, лівий берег р. Чурук-Су, поруч з автодорогою (К. Каширіна).



У публікаціях щодо здичавіння культивованих видів у ботанічних садах часом наводиться *Taxus baccata* як такий, що дає рясний самосів: у Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна – «розсіяний самосів, зрідка» (Kolomyichuk & Shynder 2021). У Сирецькому дендропарку культивується крім *T. baccata* ще *T. cuspidata*. Обидва види активно розселяються в межах дендропарку, серед самосіву вже зафіксовані генеративні особини; чисельність особин самосіву і зайнята площа у *T. baccata* більші (Shynder et al. 2018). На цій підставі до нашого списку долучений *T. baccata*, одна особина якого знайдена на лівому схилі балки Курячий Брід за 110 м від Сирецького дендропарку. Ці 29 деревні антропофіти доцільно відстежувати, вживати щодо них заходи запобігання, а в разі потреби стримування та виважено ставитись до використання у міських насадженнях. У відправній статті S. Mosyakin, O. Yavorska (2002) не згадуються два види роду *Elaeagnus*: *E. angustifolia*, *E. rhamnoides*; та *Ribes spicatum* (= *Ribes uva-crispa*), що наводився для КМА під назвою *Grossularia reclinata*, останній трапляється на околиці м. Боярка (А.М. Чурілов). *Elaeagnus angustifolia*, *Grossularia reclinata* указувались «рідко, культивується і дичавіє» для Середнього Придніпров'я (Chopyk et al. 1998); *E. angustifolia* – наводиться для м. Ірпінь, а також Фастівський, Обухівський і Бучанський райони тощо. *E. rhamnoides* присутній на Трухановому острові (Р.І. Бурда, усне повідомлення), в Конча-Заспі, смт. Глеваха (С.М. Конякін). Отже, три останні деревні антропофіти додаємо до урбанofлори КМА, де вони поширені за нашими спостереженнями, принаймні, як потенційно інвазійні.

Серед багаторічних трав або полікарпиків, що активно розповсюджуються у межах КМА після 2002 року, такі 13 антропофітів: *Arrhenatherum elatius* (Protopopova et al. 2014), *Corydalis caucasica* (Shynder 2019a), *Fallopia baldschuanica* (Koniakin & Gubar 2022),



РИСУНОК 4. *Ficus carica* у розщелині біля службової будівлі одного з продовольчих базарів Києва. Фото С.М. Конякіна, 25.06.2020.

FIGURE 4. *Ficus carica* in a crevice near the service building of one of the food markets in Kyiv. Photo by S. Koniakin, 25.06.2020.

*Heracleum sosnowskyi* (Gubar & Koniakin 2020, 2021, Koniakin et al. 2022), *Ornithogalum umbellatum*, *Phytolacca acinosa* (Shynder et al. 2022), *Ph. americana* (Pryadko et al. 2019), *Potentilla indica* (Shynder 2019a, Р.І. Бурда, усне повідомлення), *Psephallus dealbatus*, *Reynoutria* × *bohemica*, *Salvia sclarea*, *Symphotrichum* × *versicolor* (Koniakin & Gubar 2022). Крім названих ергазіофітів був зареєстрований *Leonurus cardiaca* (Koniakin & Gubar 2022), який у флорі України розглядається як археофіт.

*Arrhenatherum elatius* – багаторічний злак, ергазіофіт, епекофіт, інтродукований в Україну ще в XIX сторіччі з метою покращення природних пасовищ та сіножатей (Protopopova et al. 2014). Зараз цей вид широко розповсюдився, є компонентом напів-природних сінокосів, пасовищ та діагностичним видом класу *Molinio-Arrhenatheretea* Тх. 1937. *A. elatius* європейсько-кавказько-середземноморсько-азійський вид, відомий у Малій Азії та Ірані; як інтродукований або занесений – в Європі, Азії, Північній і Південній Америці, а ще 2 локалітети має в Антарктиді. Серед 200 найбільш поширених натуралізованих чужорідних видів світу розповсюджений в 127 з 844 аналізованих глобальних регіонів (Pyšek et al. 2017). У Києві цей антропофіт заносна й здичавіла з культури рослина. Зафіксовані місцезнаходження *A. elatius* у межах міста та прилеглих територій: за зборами Гербарію КВ найдавніший зразок з регіону належить В. Монтрезору – 1856 рік, поблизу Канева; значно пізніше зразок із Києва – 1908 рік; за матеріалами гербарію Київського університету (KWU). *A. elatius* у межах міста та околиць присутній в таких локалітетах: Київ: схили Дніпра; Лиса Гора; Голосіївський ліс; Пуща-Водиця; Київська область: с. Новосілки; Баришівський район, залізнична платформа Троянда; м. Ржищів (Protopopova et al. 2014); наводився для ППСПМ «Феофанія» (Koniakin & Gubar 2022); урочище Теремки, Боярське лісництво (С.М. Конякін). Найпоширеніші оселища – старі сади, занедбані поля, узбіччя доріг тощо. Здатність до швидкого відростання після скошування зумовлює його задовільний стан та інтенсивне розповсюдження на пасовищах і сіножатях, наприклад, на Жуковому острові у Києві (Shabarova et al. 2006).

*Corydalis caucasica* – багаторічник, ергазіофіт, колонофіт; кавказький вид. Серед десятка видів, що вийшли поза межі НБС ім. М.М. Гришка НАН України, лише для деяких, зокрема *C. caucasica*, центральний інтродукційний центр столиці, як відмічає О.І. Шиндер, імовірно був єдиним первинним місцем інтродукції в Києві, та як наслідок – очевидним джерелом експансії виду у складі новітнього елементу урбанofлори КМА. Спорадично трапляється вздовж вул. Тімірязєвської, а також у Нововодницькому парку (Shynder 2019a, Shynder et al. 2022); гербарний збір КВНА: південні схили р. Либідь, серед рідколісся і чагарників Собко В.Г., 22.04.2011.

*Fallopia baldschuanica* – багаторічник, ергазіофіт, колонофіт; первинний ареал – Середня Азія, Киргизія. Часом культивується як декоративний в озелененні. Антропофіт останніми роками дичавів в парку «Феофанія», зокрема поруч з колишньою дачею академіка О.В. Палладіна (Koniakin & Gubar 2022), щорічно самовідновлюється.

*Heracleum sosnowskyi* – кореневищний багаторічник, агріофіт, кавказький вид. Інтродукований як перспективна кормова рослина. У списку зі 100 найнебезпечніших чужорідних видів у Європі *H. sosnowskyi* займає 22 ранг серед можливих 86, його сумарний негативний вплив 24, відмічений з траплянням 5 рівня – 0,4 – 1 (Nentwig et al. 2018). Про присутність виду у Києві відомі два більш-менш давні повідомлення: Голосіївський ліс (Burda 2007); Китаєво, на березі місцевого ставка (Bagatska 2008). *H. sosnowskyi* зростає також в урочищах Феофанія, Теремки, НПП «Голосіївський», м. Буча, смт. Глеваха, с. Хотів, с. Чабани (Gubar & Koniakin 2021) (FIGURE 5). Наводяться дані, що *H. sosnowskyi* активно трансформує прибережно-водні ценози струмка Сирець (ППСПМ «Сирецький Гай») разом з *Impatiens glandulifera* (Koniakin et al. 2022).

Ботаніки надають належну увагу першій стадії здичавіння антропофітів, коли ще повністю не сформовані ними місцеві популяції. Наведемо приклади.

*Ornithogalum umbellatum* – багаторічник, ергазіофіт, колонофіт; європейсько-кавказько-малоазійський вид, трапляється зрідка в Святошинсько-Біличанському масиві НПП «Голосіївський» (Pryadko et al. 2019); смт. Немішаєве, заплавні луки р. Буча, берег Святошинського ставу (О.Р. Баранський).

*Phytolacca acinosa* – багаторічник, ергазіофіт, ефемерофіт; азійський вид – первинний ареал від Гімалаїв до Японії. У Києві *Ph. acinosa* трапляється обабіч вул. Тімірязєвська та вздовж провулка Бастіонний, розглядається як «утікач» із НБС (Shynder et al. 2022).

*Phytolacca americana* – багаторічник, ергазіофіт, колонофіт, з могутніми кореневищами; північноамериканський вид, дичавіє у багатьох країнах, на Кавказі рудеральний бур'ян (Mayorov et al. 2012). У Національному природному парку «Голосіївський» трапляється неподалік його культивування на межі з парком М.Т. Рильського (Pryadko et al. 2019); присутній в лісі Пуща-Водиця (Mosyakin S. & Mosyakin A. 2021).

*Potentilla indica* – багаторічник, ергазіофіт, колонофіт; азійський вид. Перше повідомлення про знахідку куртини антропофіта у Житомирському лісі належить В.Г. Вікторовському (Viktorovskiy 1929). Р.І. Бурда спостерігала за розростанням куртини, створеної системою клонів, у парку М.Т. Рильського під наметом дерев, у тіні, влітку 2005–2009 років. Очевидно, це типовий «утікач» з культури з маловизначеними наслідками. Поблизу клумб з культивованими рослинами цього антропофіта не виявлено. У НБС *P. indica* спонтанно розповсюджується спорадично газонами, від регулярного скошування не страждає (Shynder 2019a); присутній в Києві в урочищі Теремки (С.М. Конякін).



РИСУНОК 5. *Heracleum sosnowskyi* зростає неподілік присадибної ділянки в с. Хотів. Фото С.М. Конякіна, 23.06.2020.

FIGURE 5. *Heracleum sosnowskyi* grows on the homestead in the village Khotiv. Photo by S. Koniakin, 23.06.2020.

*Psephellus dealbatus* – багаторічник, ергазіофіт, колонофіт, кримсько-кавказький ендемік. Антропофіт з гарно розвиненими кореневищами, відрізками яких легко розмножується, створюючи клони. Популярна декоративна рослина в Україні. В урочищі Феофанія *P. dealbatus* поширюється самостійно на відкритих, або розсіяно затінених занедбаних ділянках (Koniakin & Gubar 2022).

*Reynoutria* × *bohemica* – багаторічник, ергазіофіт, колонофіт, європейський стерильний гібрид *R. sachalinensis* × *R. japonica* з проміжними ознаками, культивується як і батьківські види як декоративна рослина, поширюється кореневищами (Tzvelev 2012). У Києві *R.* × *bohemica* зростає обабіч струмка Сирець, метро Сирець (Mosyakin 1992); ППСМ «Феофанія» (Koniakin & Gubar 2022); масив Теремки (С.М. Конякін), смт. Глеваха (С.М. Конякін), околиці с. Хотів (С.М. Конякін), с. Чабани (С.М. Конякін), с. Круглик (С.М. Конякін).

*Salvia sclarea* – багаторічник, ергазіофіт, колонофіт, західноазійський вид, поширений від Малої Азії і Кавказу до Середньої Азії. На півдні України, переважно в Криму, культивується як ефірно-олійна рослина для лікарських і парфумерних потреб. На решті території вирощується на дачах, зрідка в озелененні. Активно дичавіє, спонтанно оселяється на відкритих сонячних місцях. Спорадично трапляється як заносний у Феофанії, поруч з житловим будинком вул. Метрологічна 14 б (Koniakin & Gubar 2022).

*Symphotrichum* × *versicolor* – багаторічник, ергазіофіт, колонофіт, садовий гібрид європейського походження *S. novi-belgii* × *S. lanceolatum*. Досить проблематичний вид для визначення (Koniakin & Gubar 2022).

При реконструкції ППСМ «Феофанія» в 2003–2019 роках серед інших декоративних трав'яних рослин вивчали 10 видів роду *Sedum* s.l. На прилеглих до кам'яних гірок площах в останні роки відмічено спонтанне поширення двох видів: *S. hispanicum*, *Phedimus spurius*. Водночас, використання *S. album*, *S. hybridum* (= *Aizopsis hybrida*), *S. reflexum* (= *Petrosedum reflexum*), *S. sexangulare* у ландшафтних експозиціях упродовж кількох років не супроводжувалось їх спонтанним розповсюдженням (Matyashuk et al. 2019). Автори акцентують увагу на необхідності добору заміників при залученні в культуру немісцевих видів флори. Два види – *S. hispanicum*, *Ph. spurius*, що самовідновлюються у межах культивування, до списку урбанofлори не внесені, але у разі культивування в інтродукційному осередку, вони мають перебувати під запобіжним наглядом.

Серед малорічних й однорічних трав або монокарпиків, що проявили схильність до здичавіння та розповсюдились у межах КМА за останні два десятиріччя, відомі такі 18 видів: *Acalypha australis* (Shynder 2019b); *Bidens* × *garumnae* (Mosyakin 1988); *Callistephus chinensis* (Бурда, усне повідомлення); *Chenopodium ucrainicum* (Mosyakin & Mandák 2020), *Datura innoxia* (Mosyakin S. & Mosyakin A. 2021); *Digitaria ischaetum* (Pryadko et al. 2019); *Eragrostis albensis* (= *Eragrostis pilosa*) (Gubar 2006); *Erechtites hieraciifolius* (Mosyakin S. & Mosyakin A. 2021); *Lunaria annua* (Бурда, усне повідомлення); *Perilla frutescens* (Бурда, усне повідомлення); *Tagetes patula* (Koniakin & Gubar 2022). Крім названих є знахідки ксенофітів, не пов'язаних з культивуванням: *Glaucium corniculatum*, *Papaver albiflorum*, *P. dubium* subsp. *stevenianum* (= *P. stevenianum*) (Davydov 2019); *Torilis arvensis*; *Xanthoxalis corniculata* subsp. *corniculata*: гербарний зразок KW околиці м. Буча, узбіччя дороги, 29.05.2010 (О.П. Баранський); *X. corniculata* subsp. *repens*, *X. stricta* subsp. *villicaulis* (Tzvelev 1996). Втім, занесення в країну представників роду *Xanthoxalis* імовірно пов'язано з оранжерейною культурою.

*Acalypha australis* – однорічник, ергазіофіт, колонофіт; західноазійський вид. Указується як заносний для багатьох країн світу – від Кавказу до Китаю та Японії, Південної Америки (Geltman 1996). Антропофіт виявлений у 2013 році чисельністю 20–30 особин на торфовому субстраті на ділянці «Пори року» та на ділянці ландшафтного

будівництва в НБС. Вочевидь він розповсюджується разом з насінневим матеріалом декоративних рослин (Shynder 2019b).

*Bidens × garumnae* – однорічник, ергазіофіт, агріофіт; східноєвропейський гібридогенний вид. Відмічаючи в Києві північноамериканський *B. frondosa* як звичайний вид, С.Л. Мосякін (Mosyakin 1988) зауважує присутність на околицях міста гібридної форми *B. frondosa* × *B. tripartita*, відомої як *B. × garumnae*. На березі р. Либідь при впадінні її в Дніпро, він зібрав *B. × connata*, як і біля р. Ірпінь поблизу с. Горенки (Mosyakin 1988). Ці повідомлення є першими для флори колишнього СРСР щодо знаходження у межах країни агресивно прогресуючого в Європі гібриду *B. × connata*. Водночас, *B. × garumnae* залишився поза списком урбанofлори КМА, виправляємо це, бо гібридизація північноамериканського *B. frondosa* з аборигенним *B. tripartita* триває.

*Callistephus chinensis* – однорічник, ергазіофіт, ефемерофіт; китайського походження (Mayorov et al. 2012). Популярна в Україні декоративна рослина. Р.І. Бурда неодноразово весною спостерігала самосів *C. chinensis* у межах селітебних районів Києва, неподалік від минулорічних місць його культивування, часом сходи з'являлися аж на третій або четвертий рік посілля. Рослини були кволими, але цвіли, зрідка давали сім'янки. Підтвердження цього – знахідки в околицях с. Новосілки (С.М. Конякін), смт. Козин (І.Г. Ольшанський).

*Chenopodium ucrainicum* – однорічник, імовірно ксенофіт, колонофіт. У межах Києва відомі три його локалітети. Хоч вид недавно описаний з Київської області (с. Гребінки), автори виду вважають, що цей антропофіт південно-західно-азійського походження (Mosyakin & Mandák 2020, Mosyakin S. & Mosyakin A. 2021).

*Datura innoxia* – однорічник, ергазіофіт, ефемерофіт. Відомий в Україні як декоративна рослина. У межах Києва вид трапився як утікач з культури на площі Перемоги, вул. Бульварно-Кудрявська; культивованих куртин поблизу не було виявлено (Mosyakin S. & Mosyakin A. 2021).

*Digitaria ischaetum* – однорічник, ксенофіт, агріофіт; голарктичний вид, у флорі України розглядається як археофіт середньоєвропейського походження (Protopopova 1991). У Києві антропофіт трапляється спорадично, зокрема вказується для ППСМ «Феофанія» (Koniakin & Gubar 2022), куртинами в НПП «Голосівський»: Голосіївський, Конча-Заспівський та Святошинсько-Біличанський масиви (Pryadko et al. 2019).

*Eragrostis albensis* – однорічник, ксенофіт, ефемерофіт. Європейський рудеральний вид, відомий у ФРН, Австрії, Польщі, Білорусі, в Росії, в Москві 5 локалітетів (Mayorov et al. 2012). В Україні вперше згадуваний Л.М. Губарь (Gubar 2006) для Малого Полісся, м. Нетішин Хмельницької області. У Києві трапляється вздовж узбіччя доріг, на газонах (І.І. Мойсієнко); Шевченківський район м. Києва (С.М. Конякін).

*Erechtites hieraciifolius* – однорічник, ксенофіт, ефемерофіт, північноамериканський вид, відомий як повністю натуралізований і часто інвазійний в Європі та інших частинах світу. Останні роки відмічається його агресивне розселення на залізницях, у соснових лісах Українського Полісся, як і в Білорусії. Присутній в Чорнобильському Біосферному заповіднику, а також в лісах поблизу Києва (Kolomiychuk et al. 2019). У Києві виявлений у Святошинсько-Біличанському масиві НПП «Голосіївський», лісі Пуща-Водиця, в північно-західній частині міста на північній станції міського трамваю Спецдиспансер, а також неподалік Сухолуччя (Mosyakin S. & Mosyakin A. 2021).

*Glaucium corniculatum* – озимий однорічник, ксенофіт, епекофіт; згадувався «у складі міської флори Києва» як ксенофіт (Protopopova 2003).

*Lunaria annua* – дворічник, ергазіофіт, колонофіт; європейський вид. У Києві часто вирощується квітникарями-аматорами, часом дичавіє. Самосів *L. annua* неодноразово спостерігався у межах селітебних районів Києва, весною неподалік від минулорічних місць культивування. Часом окремі особини, що збереглися при обробітку ґрунту, цвіли і давали плоди (Р.І. Бурда, усне повідомлення). У межах КМА: гербарний зразок КВНА смт. Немішаєве, 24.05.2016; там же (О.Р. Баранський), с. Хотів (С.М. Конякін), с. Кременище (А.М. Чурілов) (FIGURE 6).



РИСУНОК 6. *Lunaria annua* ліворуч – в дубово-грабовому лісі, с. Хотів, Боярське лісництво. Фото С.М. Конякіна, 20.05.2021; праворуч – у сосновому лісі, с. Кременище. Фото А.М. Чурілова, 04.05.2019.

FIGURE 6. *Lunaria annua* on the left – in the oak-hornbeam forest, v. Khotiv, Boyarka Forestry. Photo by S.M. Konyakin, 20.05.2021; on the right – in a pine forest, v. Kremenyshche. Photo by A.M. Churilov, 04.05.2019.

Д.А. Давидов (Davydov 2019), обстеживши залізничні насипи, станції та платформи Лівобережної України в Київській та прилеглих областях, дійшов до висновку про наявність в урбанофлорі КМА трьох видів роду *Papaver*: *P. albiflorum*, *P. stevenianum*, *P. rhoeas*. Останній вид є звичайним, поширеним повсюдно антропофітом.

*Papaver albiflorum* – однорічник, факультативний дворічник, ксенофіт, ефемерофіт; первинний ареал: Середня Європа, Причорномор'я, Крим, Середземномор'я (Egorova 2001). Імовірно це вид з прогресивним типом ареалу, як і наступний. В урбанофлорі КМА антропофіт за свіжими відомостями трапляється між залізничною платформою Чубинське і залізничною станцією Бориспіль; Баришівський район, біля залізничної платформи Коржі; Броварський район, станція Бровари, на схід від станції Бобрик (Davydov 2019).

*Papaver dubium* subsp. *stevenianum* – однорічник, факультативний дворічник, ксенофіт, ефемерофіт; первинний ареал лежить у Північному Причорномор'ї, Передкавказзі та на Кавказі (Egorova 2001). Він знайдений спорадично у декількох місцях поспіль: на захід від станції Дарниця; біля залізничної платформи Ялинка; станції Березань; платформи Чубинське, станції Бориспіль; станції Бобрик і платформи Семиполки; на схід від станції Заворичі; між платформами Квітневий і Парникова; біля залізничної платформи Жердове (Davydov 2019).

*Papaver dubium* – однорічник, факультативний дворічник, ксенофіт, ефемерофіт, північноєвропейський вид, дуже рідкісний, на залізничних насипах він відсутній

(Davydov 2019). Однак *P. dubium* залишається в урбанофлорі КМА (Mosyakin & Yavorska 2002), згадується «у складі міської флори Києва» (Protopopova 2003), наводиться для урочища Феофанія за визначенням Д.А. Давидова (Koniakin & Gubar 2022), там же ще раз указаний Д.А. Давидовим.

*Perilla frutescens* – однорічник, ергазіофіт, колонофіт; поширення: Кавказ, Далекий Схід, Гімалаї, Японія, Китай. Нерідко вирощується в Україні як олійна та декоративна рослина. Куртину *P. frutescens* виявила Р.І. Бурда в зрідженому грабовому лісі, з вирубанним підліском, неподалік господарських будівель ППСМ «Феофанія» ще 2009–2019 роках. Антропофіт розвивався весною, цвів, давав плоди, насіння, а наступного року – самостійно розсівався рясними сходами. Крім того, вид трапляється в Голосіївському масиві НПП «Голосіївський» (А.М. Чурилов).

*Torilis arvensis* – однорічник, ксенофіт, епекофіт зростає у грабово-дубових лісах ППСМ «Феофанія», трапляється спорадично; цвіте, дає насіння, агресії не проявляє (Koniakin & Gubar 2022). Цей вид у синантропній флорі України розглядається як кенофіт середземноморського походження (Protopopova 1991). У зведеному списку (Mosyakin & Yavorska 2002) не наводився.

Необхідність внести до складу урбанофлори три підвиди роду *Xanthoxalis*: *X. corniculata* subsp. *corniculata*, *X. corniculata* subsp. *repens*, *X. stricta* subsp. *villicaulis* пов'язана з номенклатурними змінами, внесеними М.М. Цвельовим (Tzvelev 1996) при опрацюванні роду для Флори Восточної Європи, т. IX. До цього В.В. Протопопова (1974) у критичному огляді роду *Oxalis* L. на українському матеріалі, подала його, не виділяючи підвиди, у межах роду *Oxalis*. Однак, авторка вказала на наявність у Києві серед *O. stricta* опушених особин. *X. corniculata* subsp. *corniculata* під назвою *Oxalis corniculata*. Наведений у згаданому переліку 200 найбільш поширених натуралізованих видів світу, розповсюджений в 138 з 844 аналізованих глобальних регіонів, трапляється на всіх континентах, в Антарктиді має 4 локалітети (Pyšek et al. 2017).

У водах Дніпра та інших водоймах Києва та його околиць за 2002–2022 роки виявлено 8 нових видів (Zub & Prokopuk 2020, Prokopuk & Zub 2020): *Azolla caroliniana* (Prokopuk 2015, 2016b, Zub & Prokopuk 2018), *A. filiculoides* (Zub & Prokopuk 2018), *Egeria densa* (Bagatska 2007, Prokopuk 2017a, Zub & Prokopuk 2018, Prokopuk et al. 2022, Zub et al. 2022), *Eichhornia crassipes* (Prokopuk et al. 2022), *Elodea nuttallii* (Chorna et al. 2006, Zub & Prokopuk 2018, Zub et al. 2022), *Groenlandia densa* (= *Potamogeton densus*) (Zub & Prokopuk 2018), *Phragmites australis* subsp. *isiacus* (= *Phragmites altissimus*) (Zub et al. 2022), *Pistia stratiotes* (Krasnova 2001, Lushpa 2009, Prokopuk 2017b, Zub & Prokopuk 2018, Prokopuk et al. 2019, Prokopuk et al. 2022, Prokopuk & Zub 2022).

*Azolla caroliniana* – багаторічник, імовірно ксенофіт, кенофіт північноамериканського походження, агріофіт; ареал європейсько-північно-американський (Protopopova 1991). У Києві трапився у ставі по вул. Булгакова, що в Південній Борщагівці (Prokopuk 2015, 2016, Zub & Prokopuk 2018).

*Azolla filiculoides* – багаторічник, імовірно ксенофіт, кенофіт південноамериканського походження, агріофіт; ареал європейсько-південноамериканський (Protopopova 1991). У списку зі 100 найнебезпечніших чужорідних видів у Європі *A. filiculoides* займає 47 ранг серед 86, її сумарний негативний вплив 19, відмічена з траплянням 5 рівня – 0,4 – 0 (Nentwig et al. 2018). Цей водний антропофіт згаданий авторками поки що без наведення місцезнаходження для урбанофлори КМА (Zub & Prokopuk 2018).

*Egeria densa* – багаторічник, ксенофіт, колонофіт; субтропічно-тропічний південноамериканський вид, натепер – неокосмополіт (Mayorov et al. 2012). У КМА трапляється на Лівому березі Дніпра нижче 1-го шлюзу Бортницької очисної системи проти острова Ольжин (Bagatska 2007); пізніше цей антропофіт знайшли аж трьома кілометрами нижче за течією (Zub & Prokopuk 2018); стариця Золоче, південніше Києва, с. Вишеньки; 1-й шлюз дренажного каналу (канал Бортничі-Вишеньки); там же на

мілководнях; у межах Києва на Лівому і Правому берегах Дніпра у трьох водоймах (Zub et al. 2022). Присутність антропофіта *E. densa* в КМА за відомостями авторок суттєво розширена (Prokopuk 2017a, Prokopuk & Zub 2022, Prokopuk et al. 2022).

*Eichhornia crassipes* – багаторічник, ергазіофіт, ефемерофіт; субтропічно-тропічний південноамериканський вид, зараз є неокосмополітом, у деяких тропічних і субтропічних країнах карантинний бур'ян (Mayorov et al. 2012). У списку зі 100 найнебезпечніших чужорідних видів у Європі *E. crassipes* займає 11 ранг серед 86, її сумарний негативний вплив 29, відмічена з траплянням 5 рівня – 1, а 4 – 3 (Nentwig et al. 2018). У КМА *E. crassipes* вперше трапився авторкам у Святошинському ставу 15; пізніше в дренажному каналі на Осокорках та в притоках Дніпра під Києвом (Prokopuk et al. 2022). *E. crassipes* присутній у згаданому переліку 200 найбільш поширених натуралізованих чужорідних видів світу, розповсюджена в 202 глобальних регіонах з 844 аналізованих, трапляється на всіх континентах крім Антарктиди (Pyšek et al. 2017).

*Elodea nuttallii* – багаторічник, ксенофіт, колонофіт; географічне походження його досконало не встановлено. На наявність виду в межах КМА вказано, насамперед, один локалітет (Prokopuk 2019), а пізніше зроблені знахідки *E. nuttallii* у 21 водоймах на Лівому і Правому берегах Дніпра (Zub et al. 2022).

*Pistia stratiotes* – багаторічник, ергазіофіт, епекофіт; географічне походження його досконало не встановлено. Антропофіт поширений у тропічних районах, часом із декоративних акваріумів та засобів фітодизайну потрапляє у природні водойми. У списку зі 100 найнебезпечніших чужорідних видів у Європі *P. stratiotes* займає 67 ранг серед 86, її сумарний негативний вплив 16, відмічена з траплянням 5 рівня – 0,4 – 0 (Nentwig et al. 2018). У Києві відомий вже понад два десятиліття: Київ, НПП «Голосіївський», Горіхуватський став (Krasnova 2001), там же (Lushpa 2009); там же наявність виду не підтверджено (Prokopuk 2017b); Південна Борщагівка, вул. Бугакова, 90; Сирецький Гай, став; Нагульний став у Святошині; каскад на р. Нивка (Prokopuk et al. 2019); ще раз згадується без зазначення місцезнаходження (Zub & Prokopuk 2018); Святошинський став 15; дренажний канал станції Бортничі-Вишеньки; Дніпро, 4-й шлюз (Prokopuk et al. 2022); канал у Бортничих (FIGURE 7); озеро Золочево (Prokopuk & Zub 2022, Dvoretzkiy et al. 2022). *P. stratiotes* у згаданому переліку 200 найбільш поширених натуралізованих чужорідних видів світу розповсюджена в 148 глобальних регіонах з 844 аналізованих, трапляється на всіх континентах крім Антарктиди (Pyšek et al. 2017).

*Phragmites australis* subsp. *isiacus* – полікарпик, ксенофіт, колонофіт, у Києві відмічений у двох локалітетах на Лівому березі Дніпра (Zub et al. 2022); Конча-Заспа, м. Вишгород (О.І. Шиндер), смт. Козин (І.Г. Ольшанський), м. Буча (О.Р. Баранський). Вид раніше наводився як аборигенний для Причорномор'я у якості підвиду *Ph. australis* subsp. *altissimus* (Tzvelev 1974); для України – як окремий вид *P. altissimus* також згадувався (Mosyakin & Fedoronchuk 1999). Повідомлялось про присутність *P. altissimus* у водоймах Харкова, як кенофіта, колонофіта (Zvyagintseva 2015). Загальний його ареал євроазійсько-середземноморський, частково заходить в Африку, виходячи з чого він є аборигенним для флори України в цілому; імовірно, що це вид з прогресуючим ареалом. Залишається не поясненим, чому його приймають за чужорідний вид (Zvyagintseva 2015, Zub et al. 2022).

Без зазначення місцезнаходження для КМА наведено ще один макрофіт – *Groenlandia densa* (Zub & Prokopuk 2018). Цей вид – багаторічна водна трава, вочевидь ксенофіт, ефемерофіт; поширений в Євразії та Північній Африці. Ймовірно в Україні *G. densa* є аборигенним видом, втім інші повідомлення про його місцезнаходження в КМА відсутні.

У підсумковій праці (Zub et al. 2022) наведено 60 аборигенних і чужорідних видів судинних водних рослин для різнотипних водойм КМА та відмічено високий рівень збереженості флористичних комплексів макрофітів у межах Києва.





РИСУНОК 7. *Pistia stratiotes* активно розвивається уздовж каналу в Бортничях, КМА. Фото Д.А. Давидова, 08.09.2022.

FIGURE 7. *Pistia stratiotes* is actively growing along the canal in Bortnychy, KUA. Photo by D.A. Davydov, 08.09.2022.

Останній висновок, як на нашу думку, не зовсім збігається з високою часткою участі чужорідних видів у цих комплексах – серед 60 видів згаданих авторками 7 чужорідних становлять 11%. Водночас не наведено, принаймні, п'ять видів (*Azolla caroliniana*, *A. filiculoides*, *Elodea nuttallii*, *Eichhornia crassipes* та *Groenlandia densa*), які представлені у попередніх їх працях як нові знахідки антропофітів у межах КМА (Prokopuk 2015, 2017a,b, 2019, Prokopuk et al. 2022). З урахуванням названих п'яти, участь чужорідних видів зростає до 20%.

### ОБГОВОРЕННЯ

До цього автори багатьох зареєстрованих у публікаціях та збережених у гербарних ресурсах флористичних знахідок чужорідних видів ефемерофітів та колонофітів констатували зникнення «переважної більшості» з них у флорі сучасної КМА. Зникнення деяких видів з залізничних насипів та платформ пов'язують, до прикладу, зі змінами структури імпортованих продуктів (Yavorska & Mosyakin 2006). Втім, два види з цієї групи «залізничних знахідок» – *Cenchrus longispinus* та *Rumex triangulivalvis* збереглися, бо освоїли інші рудеральні, а також пасквальні та сегетальні екотопи й набули статусу епекофіт. Нині очевидно є зниклими на думку Д.А. Давидова (Davydov 2019) два види з роду *Papaver*: *P. ocellatum* (= *P. pavoninum*), що наводився лише для Дарниці, та *P. refractum*, лише з двох місцезнаходжень, він був відомий під назвою *Roemeria refracta*: на залізничній колії біля Дарниці, поруч з Київським комбікормовим заводом та станції Київ-Товарний. *P. pseudoorientale*, очевидно, не дичавіє (Davydov 2019).

Водночас, це не означає, що види, які не трапляються останні 20–30 роках не з'являться, або не будуть поміченими, якщо їх присутність дуже низька, у флорі, що вивчається. Автори планують у подальшому укласти як можна повний перелік антропофітів КМА включно з тими, що натеper зникли, для подальшого контролю хронологічної динаміки присутності чужорідних видів у флорі, яку вони освоюють.

Отже, новітній елемент фракції чужорідних видів урбанofлори КМА за 2002–2022 роки збагатився не менш ніж на 85 видів. Ці антропофіти на різних підставах натеper варто додати до складу урбанofлори КМА. Вочевидь, за минулі 20 років у фракції чужорідних видів урбанofлори КМА відбулися суттєві зміни. І це не є новиною лише для м. Києва в порівнянні з флорами інших великих міст та їх околиць. М.І. Котов (Kotov 1979), описуючи зміни у флорі м. Києва та його околиць за останні 200 років, зазначає головні фактори цих змін: ріст забудови міста за рахунок околиць, розбудова комунікацій та необхідність залучення деревних порід для зеленого будівництва. Результатом цих структурних перебудов міської території є випадання місцевих, особливо, стенотопних та привабливих декоративних аборигенних видів і розповсюдження чужорідних видів. Вчений навів таку динаміку: на 1915 році у Києві і його околицях було 111 видів адвентивних рослин; 1916–1945 роки – загальна чисельність 143; 1946–1979 роки – 158, а ще 15 видів зникли, разом 173, серед яких загальних чужорідних на всій території України – 146, а ще 27 – чужорідних для Києва і його околиць, але аборигенних, для південних районів України. Урбанofлора м. Харкова за 20-ть років від 1994 до 2014 року за умов зростаючого антропогенного пресу збагатилась на 141 вид серед яких 69 – антропофіти (Zvyagintseva 2015). Водночас, список чужорідних видів флори Москви і Московської області за період з 1990 по 2012 роки поповнився 312 видами (Mayorov et al. 2012). Автори зазначають серед поповнення види, непомічені попередніми дослідниками, або такі, присутність яких була дуже низькою, але більшість видів з'явилися дійсно за два десятки років. Вони також визнають, що вагому частку знахідок ефемерофітів повторити пізніше не вдалось.

Таксономічні та типологічні пропорції новітнього елемента тут не обговорюються через його ще неповне виявлення, що певним чином може спотворити результати традиційного флористичного аналізу. Водночас, без сумніву за способом занесення переважна більшість виявлених антропофітів є ергазіофітами. Власне, серед 85 видів новітнього елемента виняток становлять, принаймні, 11: *Azolla caroliniana*, *A. filiculoides*, *Egeria densa*, *Elodea nuttallii*, *Erechtites hieraciifolius*, *Digitaria ischaemum*, *Glaucium corniculatum*, які імовірно є ксенофітами, та чотири аборигенні види з прогресуючим типом ареалу: *Groenlandia densa*, *Papaver albiflorum*, *P. stevenianum* і *Phragmites altissimus*, або ж останні види є антропофітами–ксенофітами також. А ще один антропофіт очевидно непомічений через його низьку присутність – *Torilis arvensis*. Разом вони містять близько 14% виявленого видового складу новітнього елемента фракції чужорідних видів флори КМА.

Джерелом та векторами занесення виявлених чужорідних видів новітнього елемента урбанofлори КМА без сумніву є ботанічні сади та інші інтродукційні осередки, але далеко не лише вони. Власне, як згадується у тексті, за межі ботанічних садів «вискочили» одиничні види безпосередньо з території осередків інтродукції. Адже ці установи добирають інтродуковані види не лише для своїх колекційних фондів, влаштування експозицій, декоративного оформлення затишних куточків чи алей, їх завдання набагато ширше – добір перспективних рослин для збагачення рослинних ресурсів країни: харчових, декоративних, кормових, лікарських, а університетські сади залучають цільові види для освітніх, дидактичних та власних наукових пошуків. Віддавна і дотепер ботанічні сади передали у виробництво багато добраних ними перспективних для використання видів корисних рослин. Так, насіння *Heracleum sosnowskyi*, умисно вирощене в НБС, було висіяне в Овруцькому районі Житомирської

області, вочевидь, для покращання кормових якостей луків (Shynder et al. 2022). Ще у XIX столітті Ботанічний сад імені акад. О.В. Фоміна Київського національного університету ім. Тараса Шевченка поширював у своєму регіоні насіння і саджанці *Robinia pseudoacacia*, *Gleditsia triacanthos*, *Gymnocladus dioica*, *Aesculus hippocastanum*, *Acer saccharinum*, *Pinus strobus*. Цей ботанічний університетський підрозділ в окремі роки заготовляв у своїх межах і передавав господарствам зеленого будівництва Києва, наприклад, 20 т насінневого матеріалу *A. hippocastanum* (Solomakha 2007). Важливим джерелом нових чужорідних видів стало міське зелене будівництво. За останні роки перелік та обсяги, декоративних культур, що прикрашають Київ, покращують якість життя його мешканців, значно зросли. Водночас, у межах КМА неабияким джерелом ергазіофітів все більше набирає обсягів аматорське квітникарство, зокрема на дачних ділянках. Як і в інших регіонах, прилеглі до дач ділянки, закрайки доріг тощо зарясніли купами рослинних решток (з плодами, насінням, кореневищами, цибулинами тощо), які виносяться за межі власних ділянок і залишаються без жодної утилізації. Одним із шляхів поширення в приміських лісах чужорідних видів є масове недотримання населенням елементарних норм поводження з рослинними рештками. Питання стосунку аматорського квітникарства до фітоінвазій в Україні давно перебуває у колі зору ботаніків. Зауважувалось на критичній загрозі генетичної синатропізації місцевої флори. Йдеться про реальну можливість генетичного поглинання місцевих видів їх чужорідними агресивними родичами внаслідок гібридизаційних процесів (Burda 2019). Так, існує реальна можливість неконтрольованого виникнення гібридних форм між видами роду *Juglans* у парках і лісах Києва. Теоретично між шістьма видами, що утворюють місцеві популяції в насадженнях КМА, можливі 30 гібридних комбінацій, з них 27 уже відомі в літературі з власними іменами. Серед них 14, а саме: *Juglans ailantifolia* × *J. regia*, *J. × wysockii*, *J. × kononjuki*, *J. × kondratiewi*, *J. × morosowi*, *J. × aleksejewi*, *J. × mitshurini*, *J. × timirjazevi*, *J. × weselowskii*, *J. nigra* × *J. regia*, *J. nigra* × *J. mandshurica*, *J. subcordiformis* × *J. cinerea*, *J. regia* × *J. nigra*, *J. regia* × *J. cinerea*, що зростають або зростали у межах КМА (Koniakin & Burda 2019). Наголосимо, дві останні гібридні комбінації виникли спонтанно внаслідок вільного запилення при присутності поруч батьківських пар. У складі новітнього елементу урбанофлори КМА, наявні принаймні, 5 спонтанних гібридних форм: *Bidens* × *garumnae*, *Platanus* × *hyspanica*, *Reynoutria* × *bohémica*, *Spiraea* × *vanhouttei* та *Symphotrichum* × *versicolor*, пов'язані з наявністю одного або обох партнерів у вторинних ареалах. Наведені гібридогенні процеси, що зароджуються між чужорідними і місцевими видами розглядаються науковцями як найвищий клас впливів на місцеві види, їх угруповання та біорізноманіття. За своєю природою генетичне поглинання розцінюється як незворотне явище, особливо загрозливе для фітогенофонду країни (Blackburn et al. 2014, Zenni et al. 2017). Виникнення гібридних комбінацій між чужорідними видами пов'язане з супроводжуваним гетерозисом, що надає стратегічні переваги чужорідним видам перед аборигенними у захопленні ресурсів і простору в екосистемі.

Інший критичний ризик генетичної загрози виник з потраплянням у місцеві угруповання безконтрольно завезених декоративних культиварів видів, які є природними компонентами флори України, але з суттєво зміненими людиною генотипами. Ці культивари здатні чинити суттєвий вплив на природні популяції при їх просторовому наближенні аж до гібридизації (Muzychuk 2012). Питання уникнення таких загроз фактично відсутнє в практиці вітчизняної інтродукції рослин. Отож, не варто недооцінювати внесок сучасного аматорського квітникарства в поширення чужорідних видів (Chorna & Kostruba 2019). Враховуючи практику США (Reichard & Whait 2001), авторки розглядають як актуальну юридичну потребу вилучення з продажу насіння декоративних рослин статусу інвазійні. Вчені наполягають на конче необхідній екологічній

експертизі інвазійного потенціалу імпортованого насіннєвого матеріалу квітково-декоративних рослин (Yavorska & Mosyakin 2006).

Відповідно до Глобальної стратегії з проблем інвазійних неаборигенних видів, українські ботаніки доклалися до прийняття правових та регламентуючих документів: Національної стратегії щодо поводження з інвазійними чужорідними видами флори і фауни в Україні на період до 2030 року (Fedoronchuk et al. 2020). Був прийнятий ще один актуальний документ внутрішньої державної політики у цій сфері, а саме: Кодекс поведінки ботанічних садів та дендропарків України щодо інвазійних чужорідних видів (Burda et al. 2014a) Він укладений на засадах сучасного підходу до вирішення проблеми цілеспрямованої інтродукції рослин без негативних наслідків інвазій чужорідних видів, запроваджені Європейським Кодексом поведінки ботанічних садів щодо інвазійних чужорідних видів (Heywood & Sharrock 2013, Burda 2014a). У травні 2014 року Кодекс був прийнятий Радою ботанічних садів і дендропарків України як рекомендаційний документ за сприяння тодішньої очільниці Ради члена-кореспондента НАН України, професора Т.М. Черевченко. Для запобігання введення в культуру виду, який здатен стати злісним бур'яном, не обійтись без попередньої оцінки ступеня його інвазійної здатності, що супроводжується контролем початкового етапу розселення. Роль інтродукційних центрів у вирішенні цього завдання першочергова. Тема запобігання фітоінвазіям не повинна спадати з порядку денного Ради ботанічних садів та дендропарків України, наразі, хоча б у мережі установ Ради, назріла необхідність дещо посилити дію документу (Burda et al. 2014a) принаймні, як рекомендаційного.

При вивченні міграційного процесу неаборигенних рослин постають неабиякі номенклатурні проблеми. Не дивлячись на наявність міжнародних електронних ресурсів з ботанічної номенклатури та щодо розповсюдження антропофітів (POWO, iNaturalist.org), очевидно, що потрібен єдиний національний електронний ресурс, адаптований до флори України, її дослідників, созологів, законодавців, утилітарних споживачів, фіто-карантинного контролю, прикордонників тощо. Це може бути, наприклад, електронний документ на кшталт «Vascular Plants» (Mosyakin & Fedoronchuk 1999), але регулярно поновлюваний. Зрозуміло, що ця справа витратна і потребує високої кваліфікації укладачів, але вона на часі. Стає очевидним, що за останні роки темпи динамічних суттєвих змін спонтанної флори України посилились не лише у межах КМА, і це ще один аргумент для створення єдиної національної моніторингової бази з даної проблеми. Для ведення омріяної ботаніками і екологами України бази даних щодо фітоінвазій крім кваліфікованих систематиків рослин, флористів і звісно, програмістів, потрібні ще і висококваліфіковані управлінці та правники для ведення моніторингу. Шлях до загальнодоступної оперативної інформації про чужорідні види флори України: інвентаризація → моніторинг → контроль, і лежить він через створення єдиної національної моніторингової бази даних.

З огляду на стан діючих правових документів щодо запобігання негативного впливу чужорідних видів в Україні і зокрема у межах КМА, назріла необхідність створити проект превентивної системи раннього розпізнавання, вчасного реагування та запобігання негативного впливу чужорідних видів у межах КМА, зокрема заходів протидії неконтрольованого культивування будь-яких чужорідних видів у межах КМА тощо.

Наведені у статті факти є достатньо переконливим аргументом, щоб спираючись на світовий досвід, створити систему законодавчих, організаційних та практичних заходів запобігання, стримування, пом'якшення та контролю негативного впливу чужорідних видів рослин на аборигенні види, їх угруповання, біотичне різноманіття та якість життя.

## ВИСНОВКИ

Впродовж 2002–2023 років в урбанofлорі Київської агломерації сталися суттєві зміни видового складу: вона поповнилась 85 чужорідними видами, що належать до 63 родів з 43 родин, вони є переважно здичавілими декоративними або бур'яновими рослинами.

У складі новітнього елементу чужорідної фракції урбанofлори КМА ергазіофіти становлять 86%. Винятками є: *Azolla caroliniana*, *A. filiculoides*, *Egeria densa*, *Elodea nuttallii*, *Erechtites hieraciifolius*, *Digitaria ischaetum*, *Glaucium corniculatum*, які імовірно є ксенофітами, та аборигенні види з прогресуючим типом ареалу: *Groenlandia densa*, *Papaver albiflorum*, *P. stevenianum* і *Phragmites altissimus*, (не виключено, що останні види також антропофіти–ксенофіти); наведено раніше опущений антропофіт, ксенофіт *Torilis arvensis*, разом близько 14%. Джерелом поповнення є культивування рослин: озеленення, міське і аматорське квітникарство, ботанічні сади та інші колекційні центри.

Переважну більшість антропофітів новітнього елементу складають ефемерофіти (33%) чи колонофіти (46%), нестабільна складова чужорідної фракції урбанofлори КМА разом становить 79%. Найвищий ступінь інвазійної спроможності – потенційно інвазійний присутній лише у декількох з нових антропофітів; решта перебувають на різних стадіях формування місцевих популяцій.

Важливим шляхом перенесення діаспор є ріка Дніпро, усі згадані 8 видів макрофітів потрапили до урбанofлори КМА Дніпром або його притоками, водночас, два антропофіти є явними ергазіофітами; деякі макрофіти поширились у ставках. Неабияку роль Дніпро, його береги, острови, мілководдя, піщана арена відіграють у сприянні поширенню діаспор наземних рослин також.

Не варто нехтувати класичними шляхами імміграції чужорідних видів: шляхи сполучення, осередки торгівлі зерном і насінням не зернових культур, як і місцями їх переробки.

Отже, зміни видового складу, що відбулися продовж 2002–2023 років в урбанofлорі КМА, не носять незворотного характеру. Втім, гібридогенні процеси, що зароджуються між чужорідними і місцевими видами, є незворотними, особливо загрозливими для фітогенofонду країни. Гібридогенні явища між чужорідними видами посилюють їх вплив на місцевий генofонд через гетерозисність гібридних комбінацій. Цей і попередні висновки є вагомою аргументацією щодо вжиття саме на цьому етапі фітоінвазій превентивної системи раннього розпізнавання, вчасного реагування та запобігання негативного впливу чужорідних видів у межах КМА на аборигенні види, їх угруповання, біотичну різноманітність та якість життя.

Відомості про розповсюдження чужорідних, зокрема інвазійних видів у межах КМА, у нашій статті не є повними. Автори дякують усім колегам, які сприяли появі цієї статті. Прийmemo з вдячністю усі критичні зауваження, доповнення та уточнення, надіслані за нашою адресою.

## REFERENCES

- Agglomerations: international experience, trends, conclusions for Ukraine: analytical note (2017). Civil Society Institute: 103–107. (in Ukrainian)
- Bagatska, T.S. (2007). *Egeria densa* Planchon (*Hydrocharitaceae*) – the new species for continental part of Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* **64**(6): 914–916. (in Ukrainian)
- Bagatska, T.S. (2008). Finds of new localities of alien plants *Artemisia argyi* Leveillie et Vaniot and *Heracleum sosnovskyi* Manden. near Kyiv water bodies. *Ukrainian Botanical Journal* **65**(4): 535–543. (in Ukrainian)
- Blackburn, T.M., Essl, F., Evans, T., Hulme, P.E., Jeschke, J.M., Kuhn, I., Kumschick, S., Markova, Z., Mrugała, A., Nentwig, W., Pergl, J., Pyšek, P., Rabitsch, W., Ricciardi, A., Richardson, D.M., Sendek, A., Vila, M., Wilson, J.R.U., Winter, M., Genovesi, P. & Bacher, S. (2014). A Unified Classification of

- Alien Species Based on the Magnitude of their Environmental Impacts. *PLOS Biology* **12**(5): 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001850>
- Besser, W. (1822). Enumeratio plantarum hucusque in Volhynia, Podolia, gub. Kioviensi, Bessarabia cis Thyraica et circa Odessam collectarum simul cum observationibus in primitiae Florae Galiciae Austriacae. Vilnae, 111 p.
- Blackburn, T.M., Pyšek, P., Bacher, S., Carlton, J.T., Duncan, R.P., Jarošík, V., Wilson, J.R.U. & Richardson, D.M. (2011). A proposed unified framework for biological invasions. *Trends in Ecology and Evolution* **26**: 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2011.03.023>
- Burda, R.I. (1991). *Anthropogenouse transformation of flora*. Kiev: Nauk. Dumka, 169 p. (in Russian)
- Burda, R.I. (2007). Danger of plant invasions in Hološivskyi forest and measures to prevent them. *Ecology of Hološivskyi forest*. Kyiv: Feniks: 42–60. (in Ukrainian)
- Burda, R.I. (2011). The causes of distribution of alien species for forest ecosystems of Kyiv. *Botany and mycology: problems and perspectives for 2011–2020 years (Materials of All Ukrainian Scientific Conference, Kyiv, 6–8 April 2011)*. Eds. I.A. Dudka & S.Ya. Kondratyuk. Kyiv: M.G. Kholodny Institute of Botany: 46–48. (in Ukrainian)
- Burda, R.I. (2012a). The alien species *Impatiens parviflora* DC. (*Balsaminaceae*) at the municipal forests of Kyiv. *Ukrainian Botanical Journal* **69**(3): 352–362. (in Ukrainian)
- Burda, R.I. (2012b). *Weeds infestation of the municipal forests of Kyiv*. Book of Scientific articles. Weeds: Biology and Weed control in agrophytocenosis. Kyiv: Feniks: 44–50. (in Ukrainian)
- Burda, R.I. (2014a). The Policy of European Botanic Gardens on Invasive Alien Species. *The reestablishment of degraded natural ecosystems. (Materials of V International Scientific Conference, Donetsk, 12–15 May 2014)*. Donetsk, 2014: 269–271. (in Russian)
- Burda, R.I. (2014b). Spontaneous distribution *Aristolochia macrophylla* (*Aristolochiaceae*) on forestry of Koncha–Zaspa (Kyiv). *Ukrainian Botanical Journal* **71**(5): 558–562. (in Ukrainian)
- Burda, R.I., Prikhodko, S.A., Kuzemko, A.A. & Bagrikova, N.O. (Eds.) (2014). *Code of Conduct on Invasive Alien Species for Botanic Gardens and Arboretums of Ukraine*. Kyiv–Donetsk, 20 p. (in Ukrainian, in Russian). <http://www.ieenas.org>
- Burda, R.I., Pashkevich, N.A., Boyko, G.V. & Fitsailo, T.V. (2015). Alien species of protected flora of the Forest-Steppe of Ukraine. Kyiv: Nauk. Dumka, 119 p. (in Ukrainian)
- Burda, R.I. (2019). The case of hybridization at the invasion of alien plants to Ukraine. *Synanthropization of the vegetation cover of Ukraine: III All-Ukrainian Scientific Conference, Kyiv, 26–27 September 2019. Book of Scientific articles*. Kyiv: Nash format: 19–24. (in Ukrainian)
- Burda, R.I. & Ignatyuk, O.A. (2012). Importance of reproductive ability for anthropogenouse immigration of *Amorpha fruticosa* L. (*Fabaceae*). *Ecosystems, optimization and protection them* **7**: 198–208. (in Russian)
- 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. <https://doi.org/10.1134/S2075111718020029>
- Burda, R.I. & Koniakin, S.N. (2019). The non-native woody species of the flora of Ukraine: introduction, naturalization and invasion. *Biosystems Diversity* **27**(3): 276–290. <https://doi.org/10.15421/011937>
- Burda, R., Protopopova, V., Shevera, M., Koniakin, S. & Kucher, O. (2023). *Alien Species in the Flora of Ukraine: Years and Authors. Bibliographic List. Edition 10*. M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine and Institute for Evolutionary Ecology, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, 253 p. (in Ukrainian)
- Chopyk, V.I., Bortnyak, M.M., Voytyuk, Ju.O., Pohrebennyk, V.P., Kucheryava, L.F., Nechytajlo, V.A., Lyubchenko, V.M. & Shevchyk, V.L. (1998). *Flora of the Middle Dnieper area. A checklist of Vascular plants*. Kyiv: Phytosociocenter, 140 p. (in Ukrainian)
- Chorna, G.A., Protopopova, V.V., Shevera, M.V. & Fedoronchuk, M.M. (2006). *Elodea nuttallii* (Planch.) St. John (*Hydrocharitaceae*), a new species for Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* **63**(3): 328–332. (in Ukrainian)
- Chorna, G.A. & Kostruba, T.M. (2019). Amateur floriculture and plant invasions. *Synanthropization of the vegetation cover of Ukraine: III All-Ukrainian Scientific Conference, Kyiv, 26–27 September 2019. Book of Scientific articles*. Kyiv: Nash format: 175–180. (in Ukrainian)
- Davydov, D.A. (2019). Distribution of species from the genus *Papaver* (*Papaveraceae*) on railroads of the Left Bank of Dnieper river area (Ukraine). *Synanthropization of the vegetation cover of Ukraine: III All-Ukrainian Scientific Conference, Kyiv, 26–27 September 2019. Book of Scientific articles*. Kyiv: Nash format: 33–37. (in Ukrainian)
- Dvoreckiy, T.V., Trolyts, V.V. & Savitskiy, O.L. (2022). Evaluation of mass development of water plant *Pistia stratiotes* in the waterbodies of left-bank flood plain of the Dnieper river nearby Kyiv on the basis of satellite data. *Hydrobiological Journal* **58**(2): 18–31. (in Ukrainian)
- Egorova, T.V. (2001). Fam. 35. *Papaveraceae* Adans. – The Poppy Family. *Flora of Eastern Europe*. St. Petersburg **10**: 204–226. (in Russian)
- Fedoronchuk, M.M., Zavalova, L.V., Kucher, O.O., Kolomyichuk, V.P., Koniakin, S.M., Lysohor, L.P. & Priadko, O.I. (2020). Synanthropization of the flora and vegetation – a serious threat to biodiversity. III

- All-Ukrainian Scientific Conference «Synanthropization of the Plant Cover of Ukraine». *Visnyk of the NAS of Ukraine* **1**: 62–67. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.15407/visn2020.01.062>
- Geltman, D.V. (1996). Fam. 82. *Euphorbiaceae* Juss. – Spurge family. *Flora of Eastern Europe*. St. Petersburg, **9**: 256–287. (in Russian)
- Glukhova, S., Shynder, O. & Mykhaylyk, S. (2020). Invasive plant species on the territory of Syrets arboretum (Kyiv). *Fundamental and applied aspects of plant introduction in conditions of global environmental changes. Materials of the International Scientific Conference dedicated to the 85th anniversary of the founding of the M.M. Gryshko National Botanical Garden National Academy of NAS of Ukraine*. Kyiv: Lira-K: 216–219. (in Ukrainian)
- Gubar, L.M. (2006). *Urban floras of the eastern part of Male Polissya (case studies of the Ostrog, Netishyn, Slavuta, and Shepetivka)*. PhD thesis. Kyiv: M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine. (in Ukrainian)
- Gubar, L.M. & Koniakin, S.M. (2020). Invasive alien species of plants of the local landscape Feofania. *Ecological Sciences* **31**:167–173. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2020.eco.4-31.26>
- Gubar, L. & Koniakin, S. (2021). Populations of *Heracleum sosnowskyi* and *H. mantegazzianum* (*Apiaceae*) in Kyiv (Ukraine). *Folia Oecologia* **48**: 215–228. <https://doi.org/10.2478/foecol-2021-0022>
- Heywood, V.H. & Sharrock, S. (2013). *European Code of Conduct for Botanic Gardens on Invasive Alien Species*. Council of Europe, Strasbourg, Botanic Gardens Conservation International, Richmond. Council of Europe Publishing, F-67075 Strasbourg, 60 p.
- Ivanenko, O.M. (2016). Consorts connection of xylophagous fungi and alien species of trees. *Advances in botany and ecology: Materials of the International Conference of Young Scientists (Kherson, June 29–July 3, 2016)*. Kherson: 17. (in Ukrainian)
- Klymenko, S.V. (2018). Alien species of *Cornus* L. (*Cornaceae* Bercht. et J. Presl) in Ukraine. *XII Inter. Conf. «Synanthropization of Flora and Vegetation» (20–22 Sept. 2018, Uzhhorod, Berehove, Ukraine)*. *Book of Abstracts*. Uzhhorod: AUTDOR–SHARK Press: 36.
- Kolomiychuk, V., Shevera, M., Vorobyov, E., Orlov, O. & Pryadko, O. (2019). *Erechtites hieracifolia* (L.) Raf. ex DC. (*Asteraceae* Bercht. & J. Presl) new for the Kyiv Polissia alien species. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Series Biology* **3**(79): 37–43. (in Ukrainian)
- Kolomiychuk, V. & Shynder, O. (2021). Addition to the spontaneous flora of O.V. Fomin botanical garden (Kyiv). *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Ser. Biology* **4**(87): 18–26. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.17721/1728.2748.2021.87.18-26>
- Koniakin, S.M. & Burda, R.I. (2019). Probable risk of occurrence and uncontrolled spread of spontaneous hybrid forms of *Juglans* in Ukraine. *Synanthropization of the vegetation cover of Ukraine: III All-Ukrainian Scientific Conference, Kyiv, 26–27 September 2019. Book of Scientific articles*. Kyiv: Nash format: 85–90. (in Ukrainian)
- Koniakin, S. & Gubar, L. (2022). Spontaneous flora of the local landscape Feofaniya (Kyiv, Ukraine). *Plant Introduction* **93/94**: 46–61. <https://doi.org/10.46341/PI2021020>
- 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**: 46–58. <https://doi.org/10.2478/environ-2022-0023>
- Kotov, M.I. (1921). To the question of how plants in Ukraine now spread. *Ukrainian Botanical Journal* **1**(1-2): 23–25. (in Ukrainian)
- Kotov, M.I. (1979). Changes of flora of Kyiv and its environs during the last 200 years. *Botanical Journal* **64**(1): 53–57. (in Ukrainian)
- Krasnova, A.N. (2001). *Problems of protecting the genepool of hydrophitic flora*. Rybinsk: Rybinsk Printing House, 160 p. (in Russian)
- Lushpa, V.I. (2009). Water lettuce (*Pistia stratiotes* L.) in Holesiivskiy pond in Kyiv. *Scientific Bulletin of NULES of Ukraine* **134**(1): 147–152. (in Ukrainian)
- Matyashuk, R.K., Mazura, M.Y., Leshchenyuk, O.M. & Yurchuk, M.I. (2019). On the spontaneous spread of introducers when using them in landscaping (on the example of species of the *Sedum* genus). *Synanthropization of the vegetation cover of Ukraine: III All-Ukrainian Scientific Conference, Kyiv, 26–27 September 2019. Book of Scientific articles*. Kyiv: Nash format: 104–109. (in Ukrainian)
- Mayorov, S.R., Bozhkin, V.D., Nasimovich, Yu.A. & Shcherbakov, A.V. (2012). *Alien flora of Moscow and Moscow region*. Moscow: KMK Scientific Press Ltd, 412 p. (in Russian)
- McNeely, J.A., Money, H.A. & Neville, L.E. et al. (Eds.) (2001). *A Global Strategy Alien species Gland, Switzerland, IUCN Cambridge, UK*, x+55 p.
- Montezor, V. (1886). Review of plants that make up the flora of the provinces of the Kiev educational district, Kiev, Volyn, Podolsk, Chernigov and Poltava. *Notes of the Riev Society of Naturalists* **8**(1,1): 1–144. (in Russian)
- Montezor, V. (1887). Review of plants that make up the flora of the provinces of the Kiev educational district, Kiev, Volyn, Podolsk, Chernigov and Poltava. *Notes of the Riev Society of Naturalists* **8**(2,2): 185–288 (in Russian)

- Montrezor, V. (1888). Review of plants that make up the flora of the provinces of the Kiev educational district, Kiev, Volyn, Podolsk, Chernigov and Poltava. *Notes of the Riev Society of Naturalists* 9(1–2, 3): 119–198. (in Russian)
- Montrezor, V. (1890). Review of plants that make up the flora of the provinces of the Kiev educational district, Kiev, Volyn, Podolsk, Chernigov and Poltava. *Notes of the Riev Society of Naturalists* 10(3,4): 457–546. (in Russian)
- Mosyakin, S.L. (1988). Finding of a new species for the flora of the USSR *Bidens connata* Muehl. ex Willd. in Kyiv Polissya. *Ukrainian Botanical Journal* 45(2): 72–74. (in Ukrainian)
- Mosyakin, S.L. (1992). Floristic notes about adventive plants of Kyiv. *Ukrainian Botanical Journal* 49(6): 36–39. (in Ukrainian)
- Mosyakin, S.L. (2013). Families and orders of Angiosperms of the flora of Ukraine: pragmatic classification and placement in the Phylogenetic system. *Ukrainian Botanical Journal* 70(3): 289–307. (in Ukrainian)
- Mosyakin, S.L. & Fedoronchuk, M.M. (1999). *Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist*. M.G. Kholodny Institute of Botany of the NAS of Ukraine, 345 p.
- Mosyakin, S.L. & Mandák, B. (2020). *Chenopodium ucrainicum* (Chenopodiaceae / Amaranthaceae sensu APG), a new diploid species: a morphological description and pictorial guide. *Ukrainian Botanical Journal* 77(4): 237–248. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj77.04.237>
- Mosyakin, S.L. & Mosyakin, A.S. (2021). Lockdown botany 2020: some noteworthy records of alien plants of Kyiv City and Kyiv Region. *Ukrainian Botanical Journal* 78(2): 96–111.
- Mosyakin, S.L. & Yavorska, O.G. (2002). The non-native flora of the Kiev (Kyiv) Urban Area, Ukraine: A checklist and brief analysis. *Urban Habitats* 1(1): 45–65.
- Muzychuk, G.M. (2012). Flower-ornamental plants as a potential threat of genetic synanthropization of natural flora. *Synanthropization of the vegetation cover of Ukraine: II All-Ukrainian Scientific Conference, Pereyaslav-Khmelnytskyi, 27–28 September 2012. Book of Abstracts*. Kyiv, Pereyaslav-Khmelnytskyi: 58–60. (in Ukrainian)
- Nentwig, W., Bacher, S., Kumschick, S., Pyšek, P. & Vila, M. (2018). More than “100 Worst” alien species in Europe. *Biol Invasions* 20: 1611–1621. <https://doi.org/10.1007/s10530-017-1651-6>
- Paton, B.Ye. (Ed.) (2018). *The National Academy of Sciences of Ukraine (1918–2018)*. The 100th anniversary of the foundation. Kyiv: Akadempriodika, 336 p. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.15407/akademperiodyka.366.332>
- POWO (2023). Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <http://www.plantsoftheworldonline.org/> [Accessed 17 April 2023]
- Prokopuk, M.S. (2015). New record of *Azolla caroliniana* in water bodies of Kyiv. *Hydrobiological Journal* 52(2): 62–66. (in Ukrainian)
- Prokopuk, M.S. (2016a). Ecological conditions of the distribution of alien species of macrophytes in the hydrotopes of Kyiv. *Shevchenkivska vesna: XIV International Scientific Conference of Students, PhD. Students & Young Scientists (Kyiv, 6–8 April 2016)*. Kyiv, 165–166. (in Ukrainian)
- Prokopuk, M.S. (2016b). New Record of *Azolla caroliniana* in Water Bodies of Kyiv. *Hydrobiological Journal* 52(2): 54–58.
- Prokopuk, M.S. (2017a). *Denza egeria* Planch – rare neophyte of the middle Dnieper. *The problems of ecology and evolution of ecosystems in transformed environment: 1st International theoretical and practical conference for young scientists, Kyiv, 25th-26th of May 2017*. Kyiv: IEE NAS of Ukraine, 134–138. (in Ukrainian)
- Prokopuk, M.S. (2017b). The features of the distribution and ecology of alien species *Pistia stratiotes* L. in water bodies of Kyiv city. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Introduction and preservation of plant diversity* 1(35): 33–37. (in Ukrainian)
- Prokopuk, M.S. (2019). Variability of morphological features of *Elodea nuttallii* and *E. canadensis* plants in reservoirs of different trophic levels. *Synanthropization of the vegetation cover of Ukraine: III All-Ukrainian Scientific Conference, Kyiv, 26–27 September 2019. Book of Scientific articles*. Kyiv: Nash format: 136–141. (in Ukrainian)
- Prokopuk, M. & Zub, L. (2020). Urban ecosystems as locations of distribution of alien aquatic plants. *Folia Oecology* 47(2): 159–167. <https://doi.org/10.2478/foecol-2020-0019>
- Prokopuk, M. & Zub, L. (2022). Ecological features of the alien species *Pistia stratiotes* L. in different habitats of the secondary distribution range (Ukraine). *Hacquetia* 21(2): 361–370. <https://doi.org/10.2478/hacq-2022-0001>
- Prokopuk, M.S., Zub, L.M. & Bereznichenko Yu.H. (2022). Tropical invaders – *Egeria densa* Planch., *Pistia stratiotes* L. & *Eichornia crassipes* (Mart.) Solms in the aquatic ecosystems of Kyiv. *Hydrobiological Journal* 58(5): 45–61. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.1615/HydrobJ.v59.i1.40>
- Protopopova, V.V. (1974). To the species composition of *Oxalis* L. in Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* 31(1): 110–113. (in Ukrainian)
- Protopopova, V.V. (1991). *Synanthropic flora of Ukraine and trends of its development*. Kyiv: Nauk. Dumka, 200 p. (in Russian)



- Protopopova, V.V. (2003). Phytogeographical characteristics of stable and nonstable alien components of the Kyiv urban flora. *Phytogeographical problems of synanthropic plants*. Eds. A. Zajac, M. Zajac, B. Zemanek. Cracow: Institute of Botany Jagiellonian University, 41–46.
- Protopopova, V.V., Shevera, M.V., Fedoronchuk, M.M. & Shevchyk, V.L. (2014). Transformer species in the flora of the Middle Dnieper River. *Ukrainian Botanical Journal* 71(5): 563–572. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.15407/ukrbotj71.05.563>
- Pryadko, O.I., Datsyuk, V.V., Arap, R.Ya. & Volokhova, O.V. (2019). Adventitious fraction of the flora of the Holosiivskiy National Nature Park. *Synanthropization of the vegetation cover of Ukraine: III All-Ukrainian Scientific Conference, Kyiv, 26–27 September 2019. Book of Scientific articles*. Kyiv, Nash format: 146–150. (in Ukrainian)
- Pyšek, P., Pergl, J., Essl, F., Lenzner, B., Dawson, W., Kreft, H., Weigelt, P., Winter, M., Kartesz, J., Nishino, M., Antonova, L.A., Barcelona, J.F., Cabezas, F.J., Cárdenas, D., Cárdenas-Toro, J., Castaño, N., Chacón, E., Chatelain, C., Dullinger, S., Ebel, A.L., Figueiredo, E., Fuentes, N., Genovesi, P., Groom, Q.J., Henderson, L., Inderjit, Kupriyanov, A., Masciadri, S., Maurel, N., Meerman, J., Morozova, O., Moser, D., Nickrent, D., Nowak, P.M., Pagad, S., Patzelt, A., Pelsler, P.B., Seebens, H., Shu, W., Thomas, J., Velayos, M., Weber, E., Wieringa, J.J., Baptiste, M.P. & van Kleunen M. (2017). Naturalized alien flora of the world: species diversity, taxonomic and phylogenetic patterns, geographic distribution and global hotspots of plant invasion. *Preslia* 89: 203–274. <https://doi.org/10.23855/preslia.2017.203>
- Reichard, S.H. & White, P. (2001). Horticulture as a Pathway of Invasive Plant Introductions in the United States: Most invasive plants have been introduced for horticultural use by nurseries, botanical gardens, and individuals. *BioScience* 51(2): 103–113. [https://doi.org/10.1641/0006-568\(2001\)051\[0103:HAPOI\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-568(2001)051[0103:HAPOI]2.0.CO;2)
- Rogovich, A.S. (1869). The review of seed plants and high spore plants listing to flora of the provinces of the Kiev educational area: Volyn, Podolia, Kiev, Chernigov, Poltava. *Kiev Universsity Bulletin*, 308 p. (in Russian)
- Sekretariat of the Convention on Biological Diversity (2005). *Handbook of the Convention on Biological Diversity Including its Cartagena Protocol on Biosafety*. 3rd edition, (Montreal, Canada).
- Shabarova, S.I., Moskalenko, N.V. & Verkhoglyad, I.M. (2006). The influence of anthropogenic factors on the state of the natural flora of the floodplains of Zhukov Island. *Synanthropization of the vegetation cover of Ukraine: I All-Ukrainian Scientific Conference, Pereyaslav-Khmelnytskyi, 27–28 April 2006. Book of Abstracts*. Kyiv, Pereyaslav-Khmelnytskyi: 213–215. (in Ukrainian)
- Shmalhausen, I. (1895). Flora of Central and Southern Russia, Crimea and North Caucasus. Vol. 1. Publishing house of Kiev University, Kiev. 468 p. (in Russian)
- Shmalhausen, I. (1897). Flora of Central and Southern Russia, Crimea and North Caucasus. Vol. 2. Publishing house of Kiev University, Kiev. 752 p. (in Russian)
- Shynder, O.I. (2019a). Spontaneous flora of the M.M. Gryshko National Botanical Garden National Academy of NAS of Ukraine (Kyiv). 3. Escaped plants. *Plant Introduction* 3: 14–36. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.5281/zenodo.3404102>
- Shynder, O.I. (2019b). Spontaneous flora of the M.M. Gryshko National Botanical Garden National Academy of NAS of Ukraine (Kyiv). 4. Aliens plants: xenophytes. *Plant Introduction* 4: 18–33. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.5281/zenodo.3566608>
- Shynder, O.I., Doiko, N.M., Glukhova, S.A., Mykhajluk, S.M. & Negrash, Yu.M. (2022). New information about the flora of plant introduction institutions in Kyiv and Bila Tserkva (Kyiv region). *Chornomorski Botanical Journal* 18(1): 25–51. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2022-18-1-2>
- Shynder, O.I., Glukhova, S.A. & Mykhajlyk, S.M. (2018). Spontaneous flora of the Syretsky dendrological park of national importance (Kyiv). *Plant Introduction* 2: 54–63. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.5281/zenodo.2229967>
- Solomakha V.A. (Ed.) (2007). Fomin O.V. Botanical Garden. Index Plantarum. *Naturale reserve territories of Ukraine. Plantkingdom*. Is.7. Kyiv: Phytosociocentre, 320 p. (in Ukrainian)
- Stukalyuk, S.V. (2016). Changes in the Structure of Ant Assemblages in Broad-Leafed Forests with Domination of *Impatiens parviflora* DC. (*Balsaminaceae*) in Herbaceous Layer. *Russian Journal of Biological Invasions* 7(4): 383–395.
- Tzvelev, N.N. (1974a). Fam. 180. *Poaceae* Barnh. (*Gramineae* Juss. nom. altern.). *Flora of European part of the USSR*. Leningrad: Nauka 1: 117–368. (in Russian)
- Tzvelev, N.N. (1974b). Fam. 162. *Potamogetonaceae* Dumort. *Flora of European part of the USSR*. Leningrad: Nauka 4: 175–192. (in Russian)
- Tzvelev, N.N. (1996). Fam. 111. *Oxalidaceae* R. Br. – Cranberry family. *Flora of Eastern Europe*. St. Petersburg 9: 366–270. (in Russian)
- Tzvelev, N.N. (2004). Fam. 117. *Cornaceae* Dumort. – Dogwood family. *Flora of Eastern Europe*. 11. Saint-Petersburg; Moscow: KMK: 299–309. (in Russian)
- Tzvelev, N.N. (2012). Fam. 71. *Polygonaceae* Juss. – Knotweed family. *Conspectus of Flora of Eastern Europe* 1. Saint-Petersburg; Moscow: KMK Scientific Press Ltd.: 317–332. (in Russian)
- Viktorovskiy, V.G. (1929). Indian-strawberry (*Duchesnea indica* Focke) in the Zhytomyr forest. *Ukrainian botanical journal* 5: 85–87. (in Ukrainian)

- Yavorska, O.G. & Mosyakin, S.L. (2006). Species of North American origin in the adventitious flora fraction of the Kyiv city agglomeration. *Synanthropization of the vegetation cover of Ukraine: I All-Ukrainian Scientific Conference, Pereyaslav-Khmelnytskyi, 27–28 April 2006. Book of Abstracts*. Kyiv, Pereyaslav-Khmelnytskyi: 228–230. (in Ukrainian)
- Zavyalova, L.V. (2010). A Checklist of Chernihiv urban flora. Kyiv: Phytosociocenter, M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, 107 p.
- Zenni, R.D., Dickie, I.A., Wingfield, M.J., Hirsch, H., Crous, C.J., Meyerson, L.A., Burgess, T.I., Zimmermann, T.G., Klock, M.M., Siemann, E., Erfmeier, A., Aragon, R., Montti, L. & Le Roux, J.J. (2017). Evolutionary dynamics of tree invasions: complementing the unified framework for biological invasions. *AoB PLANTS*, 9(1): 1–14. <https://doi.org/10.1093/aobpla/plw085>.
- Zvyagintseva, K.O. (2015). *An annotated checklist of the Urban Flora of Kharkiv*. Ed. M.V. Shevera. Kharkiv: Kharkiv. V.N. Karasin's U-ty. 96 p.
- Zub, L.M. & Prokopuk, M.S. (2018). Assessment of the environmental threats of alien aquatic plants. *XII Inter. Conf. «Synanthropization of Flora and Vegetation» (20–22 Sept. 2018, Uzhhorod, Berehove, Ukraine). Book of Abstracts*. Uzhhorod: AUTDOR–SHARK Press, 2018. 73.
- Zub, L.M. & Prokopuk, M.S. (2020). The Features of Macrophyte Invasions in Aquatic Ecosystems of the Middle Dnieper Region (Ukraine). *Russian Journal of Biological Invasions* 11: 108–117. (in Russian)
- 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(2): 3–17. (in Ukrainian)

### РЕЗЮМЕ

Конякін, С.М., Бурда, Р.І., Буджак В.В. (2023). Чужорідні види в урбанофлорі Київської міської агломерації, 2003–2022 роки: попередні нотатки. *Чорноморський ботанічний журнал* 19 (2): 200–225. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2023-19-2-4

Впродовж 2002–2023 років в урбанофлорі Київської міської агломерації сталися суттєві зміни: вона поповнилась 85 чужорідними видами з 63 родів і 43 родин, це здичавілі декоративні або бур'янові рослини. Переважна більшість їх ергазіофіти – 86%; крім 7 ксенофітів, 4 імовірно аборигенні види з прогресуючим типом ареалу, 1 раніше непомічений через низьку присутність, що разом становить близько 14%. Джерело поповнення – культивування рослин: озеленення, міське та аматорське квітникарство, інтродукційні центри тощо. Нестабільна складова новітнього елемента становить 79% (ефемерофіти – 33%, колонофіти – 46%). Ергазіофіти-ефемерофіти перебувають на імміграційному етапі стабілізації, триває формування повночленних нормальних популяцій, посилення присутності в просторі та утримання території. Зміни урбанофлори є зворотними, виявлені видовий і типологічний стан новітнього елемента вкрай сприятливі для запровадження превентивної системи раннього розпізнавання, вчасного реагування та запобігання негативному впливу чужорідних видів у межах Київської міської агломерації на аборигенні види, їх угруповання, біотичну різноманітність та якість життя.

*Ключові слова:* чужорідний вид, ефемерофіт, колонофіт, ергазіофіт, урбанофлора, система запобіжних заходів