

ІНВАЗІЙНІ ВИДИ В УРБАНОФЛОРИ ХАРКОВА

Ключові слова: урбанofлора, Харків, інвазійні види, біоекологічний аналіз, карти поширення, Україна

Вступ

Сьогодні природна флора значно змінюється у зв'язку з господарською діяльністю людини, яка спричиняє активізацію поширення інвазійних чужорідних видів і зменшення фіторізноманітності. Адвентивні види є невід'ємною частиною міської екосистеми, що обумовлює актуальність їхніх досліджень із метою подальшого прогнозування та моделювання змін, їх динаміки та розвитку [3, 4, 12–14, 19]. Тому нині спостерігається зростання зацікавленості науковців до вивчення адвентивної флори середніх і великих міст [1, 7–11, 16, 18, 20–22]. Це пов'язано з тим, що антропогенні чинники сприяють появі нових видів, окремі з яких здатні витіснити в угрупованнях стенотопні рослини місцевої флори, котрі надають їй специфічних та унікальних рис. Це призводить до збіднення природної флори, зменшення кількості автохтонних видів та їх різноманіття в рослинних угрупованнях.

Вивчення питань щодо часу занесення і ступеня натуралізації адвентивних рослин на нових територіях, особливостей їх біології та екології, формування вторинних місцезростань, взаємодії з місцевою флорою, динаміки процесів, які відбуваються в рослинних угрупованнях, є надзвичайно актуальним. Це дозволяє не тільки вірно оцінити сучасну ситуацію, але й прогнозувати та змінювати перебіг імовірних подій [5].

Харків, площа якого становить 310 км², — один із найбільших промислових центрів України, а також важливий транспортний вузол, котрий лежить на перетині восьми залізничних і п'яти автомобільних магістральних шляхів. Протяжність міста із заходу на схід становить 25 км, з півночі на південь — більше 20 км; щільність населення — 5157 чол./км². Воно розмістилося в межах Східноєвропейської рівнини на Північному Сході України, на перетині двох ландшафтних зон — лісостепової та

степової [15].

Урбанofлора Харкова представлена двома флористичними комплексами: 1) природним та напівприродним слабopушенням; 2) антропогенно-трансформованим [6].

Матеріали та методи досліджень

Дослідження проводили у 2008—2010 рр. маршрут-но-експедиційним методом, використовуючи лінії трансекти. Обстежили основні зони напівприродної слабopушеної та антропогенно-трансформованої рослинності в адміністративних межах м. Харкова. Особливу увагу приділяли локалітетам з інвазійними видами, де враховували ступінь вологості місцезростання, господарське значення території, особливості угруповань, які зростають на цій території, можливі шляхи міграції та центри занесення видів. Здійснили також біоекологічний, ценотичний і топологічний аналізи [2, 17]. Вивчення інвазійних видів проводилося за класифікацією, розробленою D. Richardson зі співавторами [21, 22].

З метою вивчення ступеня розповсюдження інвазійних видів і виявлення центрів їхнього занесення для кожного виду були складені карти поширення (сітка 1 км × 1 км).

У ході роботи опрацьовано також гербарні колекції *СWU*, *KW* і оригінальні збори автора.

Результати та обговорення

Конспект урбанofлори Харкова налічує 1062 види, з яких 312 адвентивні. Внаслідок проведеного дослідження виявлено 14 видів із високою інвазійною спроможністю (табл. 1).

Аналіз адвентивних із високою інвазійною спроможністю видів за часом занесення та ступенем натуралізації показав, що переважають кенофіти (10) і епекофи (10). На території міста вони займають в основному рудеральні місцезростання — будівельні майданчики, смітники, набережні, пустирі, промислові зони, залізничні та автомобільні шляхи. Реш-

та видів — це археофіти (4) та агріо-епекофіти (4).

Проаналізувавши інвазійні види, ми виявили їх екологічні та ценотичні особливості (табл. 2).

Екологічний аналіз показав домінування субмезо-

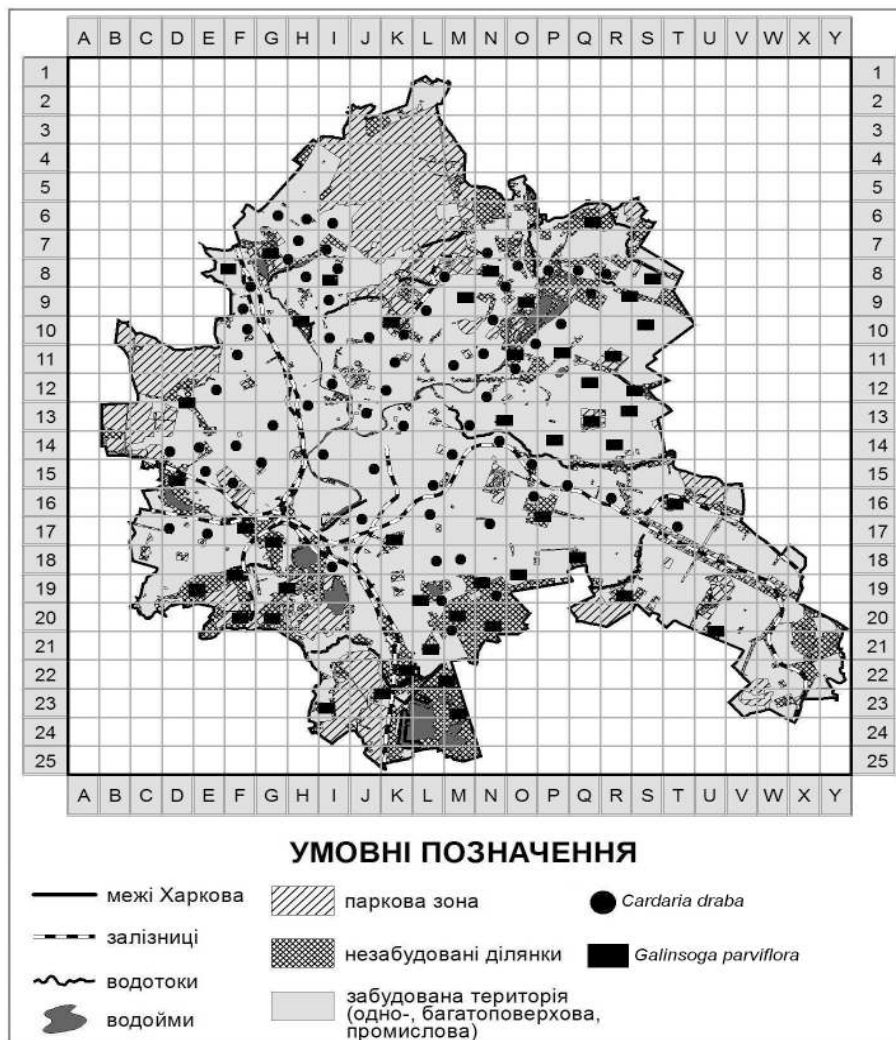
терм за температурним режимом — 8 видів (*Grindelia squarrosa*, *Solidago canadensis*, *Ulmus pumila*, *Amaranthus retroflexus*, *Galinsoga parviflora*, *Cardaria draba*, *Malva pusilla*, *Robinia pseudoacacia*), 3 види — мезотерм (*Acer ne-*

Таблиця 1. Поширення інвазійних видів за часом занесення та ступенем натуралізації

Вид	За ступенем натуралізації	За часом занесення	Біоморфа (за Раункієром)	Ареал (за Мойзелем, Ротмалером)
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	епекофіт	кенофіт	терофіт	sm-temp·k(1)-3 EUR-OAM
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	агріо-епекофіт	археофіт	терофіт гемікриптофіт	austr+m-b·k1-7 CIRCPOI
<i>Malva pusilla</i> Sm.	агріо-епекофіт	археофіт	гемікриптофіт	m-sm-temp·k1-3 EUR-WAS
<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski	епекофіт	археофіт	терофіт	m-sm-temp·k1-3 EUR-WAS
<i>Acer negundo</i> L.	агріо-епекофіт	кенофіт	фанерофіт	m-sm-temp·k1-3 AM+EUR
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	епекофіт	кенофіт	терофіт	austr-Neuseel-AFR-m-sm-temp CIRCPOI
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	епекофіт	кенофіт	геофіт	m-temp·k2-8 EUR-WAS+AM
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	епекофіт	кенофіт	терофіт	austr-trop/(mo).hum-semihum-temp- (b)·ozl1-(3) CIRCPOI
<i>Grindelia squarrosa</i> (Pursh) Dunal.	епекофіт	кенофіт	гемікриптофіт	m-sm-temp/demo.bk(1)-3-ozl AM-EUR
<i>Xanthium albinum</i> (Widder) H. Scholz	агріо-епекофіт	кенофіт	терофіт	sm-temp·k2-3 EUR
<i>Solidago canadensis</i> L.	епекофіт	кенофіт	гемікриптофіт	m-sm-temp-b·k(1)-3-ozl EUR-AM
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	епекофіт	археофіт	фанерофіт	(m)-sm-(temp) oz2-3 EUR-OAM
<i>Iva xanthiifolia</i> Nutt.	епекофіт	кенофіт	терофіт	m-sm-temp·k1-2 EUR-AM
<i>Ulmus pumila</i> L.	епекофіт	кенофіт	фанерофіт	m/mo-temp·k1-3 OAS+ZAS

Таблиця 2. Екологічний аналіз інвазійних видів

Вид	Термоморфа	Трофоморфа	Гідроморфа	Геліоморфа
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	субмікротерм	мезотроф	мезофіт	геліофіт
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	субмікротерм	семіевтроф	субксерофіт	геліофіт
<i>Malva pusilla</i>	субмезотерм	семіевтроф	субмезофіт	геліофіт
<i>Anisantha tectorum</i>	мезотерм	евтроф	субксерофіт	геліофіт
<i>Acer negundo</i>	мезотерм	семіевтроф	мезофіт	семігеліофіт
<i>Amaranthus retroflexus</i>	субмезотерм	евтроф	субмезофіт	геліофіт
<i>Cardaria draba</i>	субмезотерм	евтроф	субмезофіт	геліофіт
<i>Galinsoga parviflora</i>	субмезотерм	мезотроф	мезофіт	геліофіт
<i>Grindelia squarrosa</i>	субмезотерм	мезотроф	субксерофіт	геліофіт
<i>Xanthium albinum</i>	мезотерм	семіевтроф	субмезофіт	субгеліофіт
<i>Solidago canadensis</i>	субмезотерм	мезотроф	мезофіт	геліофіт
<i>Robinia pseudoacacia</i>	субмезотерм	мезотроф	субксерофіт	субгеліофіт
<i>Iva xanthiifolia</i>	субмікротерм	мезотроф	субмезофіт	субсціофіт
<i>Ulmus pumila</i>	субмезотерм	евтроф	субмезофіт	субгеліофіт



МАСШТАБ 1 : 200 000

Рис. 1. Карта розповсюдження *Cardaria draba* і *Galinsoga parviflora* в Харкові
 Fig. 1. Distribution map of *Cardaria draba* and *Galinsoga parviflora* in Kharkiv

gundo, *Anisantha tectorum*, *Xanthium albinum*), по 3 види — субмікротерм (*Ambrosia artemisiifolia*, *Capsella bursa-pastoris*, *Iva xanthifolia*). Такий розподіл видів демонструє переважання неморальної групи рослин у межах міста, що загалом характерно для природної флори регіону.

Щодо мінералізації ґрунту переважають шість видів мезотрофів (*Ambrosia artemisiifolia*, *Galinsoga parviflora*, *Grindelia squarrosa*, *Iva xanthifolia*, *Solidago canadensis*, *Robinia pseudoacacia*), чотири види — семіевтрофів (*Capsella bursa-pastoris*, *Xanthium albinum*, *Malva pusilla*, *Acer negundo*) та чотири види — евтрофів (*Amaranthus retroflexus*, *Cardaria draba*, *Ulmus pumila*, *Anisantha tectorum*). Таким чином, за ступенем

трофності домінують адвентивні види небагатих ґрунтів. Інші види зростають на реградованих чорноземах, лучних та нагірних дуже багатих ґрунтах.

Аналіз гідроморф виявив домінування видів мезофільної групи. Це група з ксерофільним типом зволоження: шість видів припадає на субмезофіти (*Malva pusilla*, *Cardaria draba*, *Xanthium albinum*, *Ulmus pumila*, *Amaranthus retroflexus*, *Iva xanthifolia*), по чотири види — на субксерофіти (*Robinia pseudoacacia*, *Grindelia squarrosa*, *Capsella bursa-pastoris*, *Anisantha tectorum*) та мезофіти (*Acer negundo*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Galinsoga parviflora*, *Solidago canadensis*). Такий розподіл показує ступінь антропогенної трансфор-

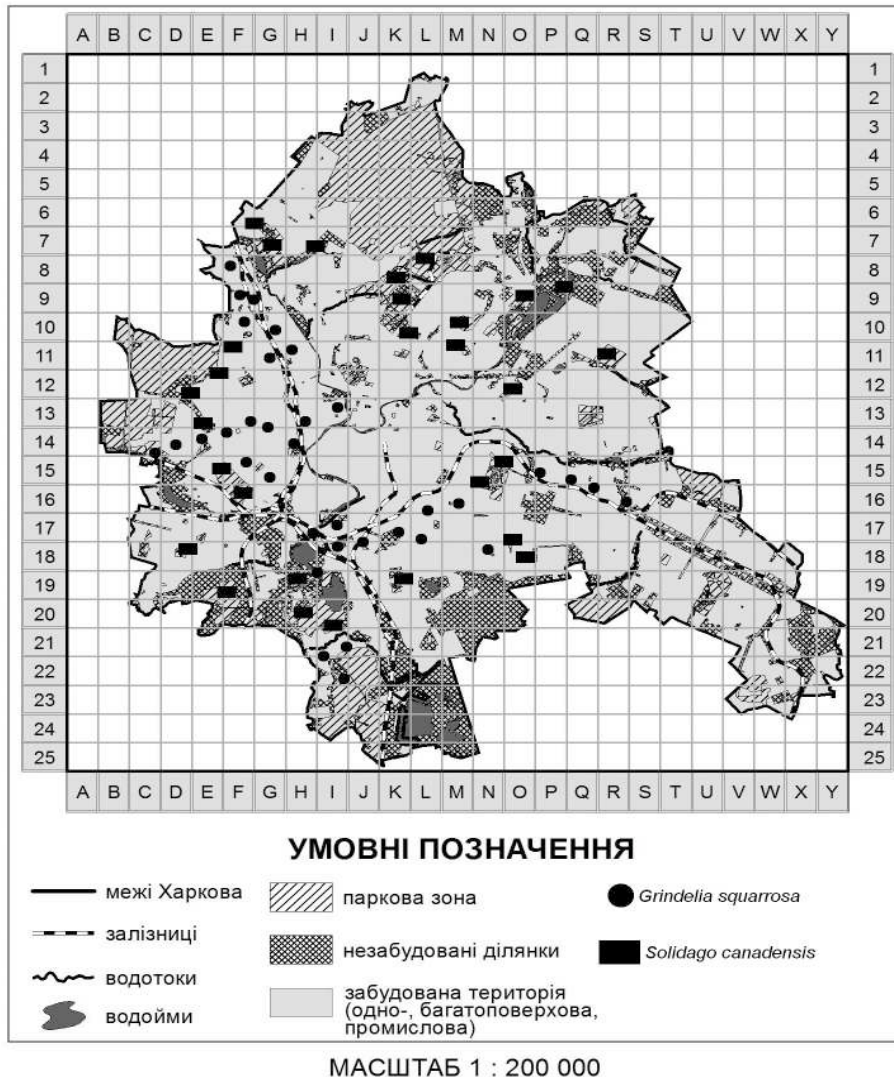


Рис. 2. Карта розповсюдження *Grindelia squarrosa* і *Solidago canadensis* у Харкові

Fig. 2. Distribution map of *Grindelia squarrosa* and *Solidago canadensis* in Kharkiv

мації місцезростань і ксерофітизації.

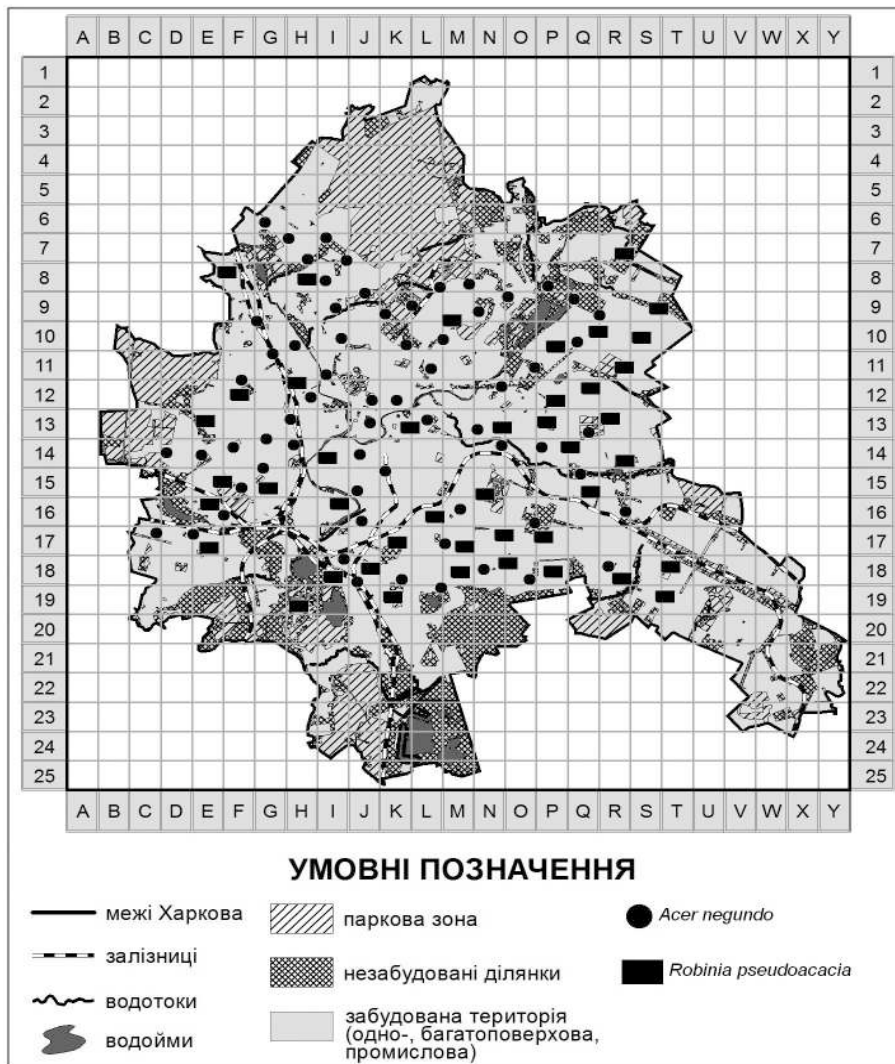
Аналіз геліоморф засвідчив домінування 10 видів геліофітів, 3 видів — субгеліофітів (*Xanthium albinum*, *Ulmus pumila*, *Robinia pseudoacacia*), по одному виду припадає на семігеліофіт (*Acer negundo*) і субсціофіти (*Iva xanthifolia*). Під час аналізу виявлено переважання рослин відкритих просторів антропогенно порушених екотопів.

Аналіз ценотичної приуроченості показав домінування рудеральних (*Galinsoga parviflora*, *Iva xanthifolia*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Amaranthus retroflexus*, *Malva pusilla*, *Anisantha tectorum*, *Acer negundo*, *Robinia pseudoacacia*), менше — лучно-синатропних (*Xanthi-*

um albinum, *Solidago canadensis*, *Capsella bursa-pastoris*) і синатропно-степових рослин (*Grindelia squarrosa*, *Cardaria draba*, *Ulmus pumila*). Такий розподіл обумовлений особливостями інвазійних видів у порушених екотопах.

Як приклад наводимо карти поширення шести інвазійних видів.

Cardaria draba — кенофіт південно-євро-азійського походження, геофіт, епекофіт. У межах міста формує зарості вздовж магістралей і доріг, зростає на посушливих і засолених ґрунтах. Вид активно поширюється по території Харкова, оскільки має алелопатичний ефект і пригнічує проростання ін-



МАСШТАБ 1 : 200 000

Рис. 3. Карта розповсюдження *Acer negundo* і *Robinia pseudoacacia* в Харкові

Fig. 3. Distribution map of *Acer negundo* and *Robinia pseudoacacia* in Kharkiv

ших рослин. *Galinsoga parviflora* — вид північноамериканського походження, кенофіт, терофіт, епекофіт. Ростає на зволоженому гумусному ґрунті в затінених місцях. Вид швидко оселяється на порушених ділянках, газонах, квітниках, формуючи велику фітотомасу (рис. 1).

Grindelia squarrosa та *Solidago canadensis* — кенофіти північноамериканського походження, гемікриптофіти, епекофіти. Обидва види переважно займають ділянки, розміщені вздовж залізничних колій і автомобільних доріг, на узліссях, часто формуючи суцільний покрив. Крім того, вони невимогливі до мінерального живлення й можуть оселятися на різ-

них ґрунтах (рис. 2).

Acer negundo та *Robinia pseudoacacia* [23] — кенофіти та археофіти північноамериканського походження, фанерофіти (рис. 3). Ці деревні види є видами-трансформерами. Поширення їх у місті відбувається й досі.

Висновок

Уперше здійснено комплексне дослідження інвазійних рослин м. Харкова, що включає аналіз їх біоморфологічної, географічної, еколого-ценотичної, екотопологічної та фракційної структур. Встановлено переважання терофітів, субмезотерм, мезотро-

фів, субмезофітів, геліофітів, кенофітів та епекофітів, які займають рудеральні місцезростання. Для інвазійних видів міста вперше проведено картування.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Аркушина Г.Ф., Попова О.М. Конспект флоры судинных растений м. Кіровограда. — Кіровоград: ПОЛІМЕД-Сервіс, 2010. — 213 с.
2. Бельгард А.Л. Лесная растительность юго-востока УССР. — Киев: Изд-во Киев. ун-та, 1950. — 264 с.
3. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры / Отв. ред. Е.Н. Кондратюк. — Киев: Наук. думка, 1991. — 168 с.
4. Бурда Р.И., Гнатюк О.А. Методика дослідження адаптивної стратегії чужорідних видів рослин в урбанізованому середовищі. — К.: НЦЕБМ НАН України, ЗАТ «Віпол», 2011. — 112 с.
5. Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. — М.: ГЕОС, 2010. — 512 с.
6. Гамуля Ю.Г., Звягинцева К.А. Особенности зонирования местообитаний природной и антропогенной растительности г. Харькова // Вісн. нац. ун-ту ім. В.Н. Каразіна. Сер. Біол. — 2010. — Вип. 11, № 905. — С. 43–54.
7. Губарь Л.М. Урбанофлора східної частини Малога Полісся (на прикладі Острога, Нетішина, Славути та Шепетівки): Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 2006. — 21 с.
8. Єпіхін Д.В. Сучасний стан рослинного покриву м. Сімферополя: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — Ялта, 2008. — 19 с.
9. Кучеревський В.В., Шоль Г.Н. Анотований конспект урбанофлоры Кривого Рогу. — Кривий Ріг: І.В.І., 2003. — 52 с.
10. Мельник Р.П. Урбанофлора Миколаєва: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — Ялта, 2001. — 19 с.
11. Мойсієнко І.І. Урбанофлора Херсона: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — Херсон, 1999. — 19 с.
12. Протопопова В.В. Адвентивні рослини Лісостепу та Степу України. — К.: Наук. думка, 1973. — 192 с.
13. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. — Киев: Наук. думка, 1991. — 204 с.
14. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. — К.: Ін-т ботаніки НАН України, 2002. — 32 с.
15. Харьковская область: природа и хозяйство // Мат-лы Харьков. отдела географ. об-ва Украины. — 1971. — Вып. VIII. — 248 с.
16. Фомина О.В. Особенности формирования флоры в урбанизированной среде на юге Среднерусской возвышенности: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Белгород, 2011. — 21 с.
17. Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. — М.: Наука, 1983. — 196 с.
18. Sudnik-Wójcikowska B. Rośliny synantropijne. Flora Polski. — Warszawa: Multico Oficyna Wydawnicza, 2011. — 336 s.
19. Protopopova V., Shevera M. A preliminary checklist of the urban flora of Uzhgorod. — Kyiv: Phytosociocenter, 2002. — 68 p.
20. Protopopova V., Shevera M. Participation of alien species in urban floras in different botanical and geographical zones of Ukraine: a preliminary assessment // Biodiv. Res. Conserv. — 2008. — 11–12. — P. 9–16.
21. Richardson D.M. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions / D.M. Richardson, P. Pyšek, M. Rejmánek, M.G. Barbour, F.D. Panetta, C.J. West // Diversity Distrib. — 2000. — 6. — P. 93–107.
22. Richardson D.M. A compendium of essential concepts and terminology in Invasion Ecology // Fifty years of invasion ecology: The Legacy of Charles Eton / Ed. David M. Richardson. — Oxford: Blackwell Publ., 2011. — P. 409–420.
23. Rothmaler W. Exkursionsflora von Deutschland. — Berlin: Spectr. Akadem. Verl. Heidelberg, 2002. — Bd. 4. — 948 S.
24. Rothmaler W. Exkursionsflora von Deutschland. — Sturtz; Wurzburg: Spectr. Akadem. Verl., 2009. — Bd. 5. — 751 S.
25. Sîrbu C., Oprea A. Plante adventive în flora României. — Iasi: Editura Ion Ionescu de la Brad, 2011. — 733 p.
26. Zavyalova L.V. A checklist of Chernihiv urban flora. — Kyiv: Phytosociocenter, 2010. — 107 p.
27. Zvyagintseva K.A. Wood species with high invasive ability in Kharkiv urban flora // Book of Abstracts, 11th Inter. Conf. on the Ecology and Management of Alien Plant Invasions (Szombathely, Hungary, 30th August–3rd September 2011). — Szombathely: Cultural and Youth Centre of Vas County, 2011. — P. 155.

Рекомендує до друку
С.Л. Мосякін

Надійшла 12.08.2012 р.

К.А. Звягинцева

Институт ботаники имени Н.Г. Холодного НАН Украины,
г. Киев, Украина
Харьковский национальный университет
имени В.Н. Каразина, Украина

ИНВАЗИОННЫЕ ВИДЫ В УРБАНОФЛОРЕ ХАРЬКОВА

В статье анализируются экспансии 14 видов адвентивных растений в урбанофлоре Харькова. Проведены биоморфический, эколого-ценотический, географический анализы. Составлены карты их распространения.

Ключевые слова: урбанофлора, Харьков, инвазионные виды, биоэкологический анализ, карты распространения, Украина.

К.А. Zvyagintseva

M. G. Kholodny Institute of Botany,
National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine
V.N. Karazin National University, Kharkiv, Ukraine

INVASIVE SPECIES IN THE KHARKIV URBAN FLORA

This article analyzes the expansion of 14 species of invasive alien plant in the urban flora of Kharkiv. Biomorphic, coenomorph, ecological and geographical analyses are discussed. The distribution maps of these species in the city are provided.

Key words: Kharkiv, urban flora, invasive species, bio-ecological analysis, distribution map, Ukraine.