

ЧУЖОРІДНІ ВИДИ РОСЛИН У СКЛАДІ ФІТОЦЕНОЗІВ МІСТА КАМ'ЯНСЬКОГО

Клименко Т.К.

Дніпровський державний технічний університет
вул. Дніпробудівська, 2, 51918, м. Кам'янське, Дніпропетровська область
kugeltat@gmail.com

Досліджено видове різноманіття чужорідної рослинності урбофітоценозів м. Кам'янського. Проведено таксономічний та біоморфологічний аналіз адвентивного компоненту. Проаналізовано біологічні особливості розмноження та життєвого циклу рослин-адвентів, шляхи їх інтродукції. Вивчено структуру адвентивної флори та визначено її особливості, зокрема вихідний ареал рослин-адвентів, час занесення та способи їх проникнення у вторинний ареал. Проаналізовано спектр рослин-чужинців за відношенням до багатства субстрату, режимів освітлення та зволоження та спектр ценоморф. *Ключові слова:* чужорідні рослини, адвентивні види, біологічні інвазії, урбофітоценози, урбоєкосистеми.

Чужеродные виды растений в составе фитоценозов города Каменского. Клименко Т.К. Исследовано видовое разнообразие чужеродной растительности урбофитоценозов г. Каменское. Проведен таксономический и биоморфологический анализ адвентивного компонента. Проанализированы биологические особенности размножения и жизненного цикла растений-адвентов, пути их интродукции. Изучена структура адвентивной флоры и выявлены ее особенности, в том числе исходный ареал, время заноса и способы проникновения во вторичный ареал. Проанализирован спектр чужеродных растений по отношению к богатству субстрата, режимов освещения и увлажнения, а также спектр ценоморф. *Ключевые слова:* чужеродные растения, адвентивные виды, биологические инвазии, урбофитоценозы, урбоэко системы.

Alien Plant Species in Phytocenosis of Kamianske. Klymenko T.K. The article is dedicated to research of alien species of urban phytocenosis in Kamianske city. Research is based on analysis of biological features of reproduction, life cycle, and ways of introduction of the alien plants. The structure of adventive flora and its features (as its initial area, period of introduction and ways of infiltration into secondary area) is studied. The spectre of alien plants is analysed due to richness of the soil, lightening and humidification and the spectre of cenomorfa. *Key words:* alien plants, alien species, biological invasions, urban phytocenosis, urban ecosystems.

Постановка проблеми. У процесі урбанізації відбуваються значні зміни у структурі фітоценозів. Природний фітоценотичний покрив руйнується і замінюється на культурні і рудеральні фітоценози [1]. Загалом у флористичному складі урбанізованих територій присутні представники автохтонної рослинності, адвентивні (заносні) види та інтродуценти (переважно у складі керованих рослинних угруповань) [2; 3].

Умови місцезростань на території міста значно відрізняються, тому неоднорідність рослинного покриву в різних районах міста – звичайне явище. Щільна забудова, «запечатанність» асфальтом, інтенсивні транспортні потоки, тобто ті чинники, які характеризують центральну частину міста, є найбільш значущими для формування урбофітоценозів цієї зони. Тут у числі видів-урбанофілів зустрічаються так звані «зламники асфальту» – специфічна група рослин, здатних пробивати асфальтове покриття (кульбаби, подорожники, пирій, осот, сходи тополі) [3].

Урбофітоценозам притаманна спрощена вертикальна будова: одноярусність газонних трав'яних угруповань [4], замість багатоярусного травостою луків, відсутність підліску та підросту, а також підстилки в міських деревних насадженнях [5–7].

Антропогенний вплив призвів до суттєвих змін рослинного покриву м. Кам'янського. Ці зміни про-

являються в збідненні видового складу, заміні корінних рослинних угруповань похідними і синантропними, заміщенні стенотопних видів евритопними, автохтонних – алохтонними. Спостерігається уніфікація рослинності, зменшується стабільність і продуктивність фітоценозів.

Флора міста є динамічною за видовим складом; на її динаміку впливають процеси розширення забудови, міський благоустрій, розвиток промисловості та транспорту. Однак основному ядру видів притаманна порівняна сталість. Це переважно синантропні види, які присутні в рослинності міст різних природних зон, так звані види-космополіти. Взагалі синантропізація міської рослинності розглядається як адаптація популяцій в урбоєкогенезі. Проявом синантропізації в міській рослинності є заміщення вузькопоширених видів космополітами, стенотопів – евритопами, гігрофіти – ксерофітами. Загалом процес синантропізації призводить до загального збіднення та уніфікації флори міста [6; 8].

Антропофіти, які характеризуються більшою витривалістю до несприятливих факторів середовища, в урбоєкосистемах із високим рівнем антропогенних навантажень за чисельністю та щільністю значно переважають над апофітами. Саме антропофіти формують в урбоєкосистемах так звані рудероценози, які формуються спонтанною флорою. Рудероценози схожі з природними за певними озна-

ками – стабільністю та динамічністю, проте позбавлені ландшафтоформуєчих, захисних і естетичних якостей.

Наслідки розвитку промисловості та загальних процесів урбанізації в м. Кам'янському створюють сприятливі умови для біологічних інвазій чужорідних видів рослин, зокрема таких агресивних видів-оселенців, як *Ambrosia artemisiifolia* L., *Salsdago canadensis* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Erigeron canadensis* L., *Galinsoga parviflora* Cav., *Echinocystis lobata* (Michx) Torr. et Gray, *Oenotera biennis* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle та *Acer negundo* L., які поширені по всій території міста. Ефективний контроль інвазій чужорідних видів рослин обов'язково має включати моніторингові дослідження заносних видів, зокрема аналіз масштабів вторгнення та динаміку їх поширення в екосистемах. Чужорідна фракція флори міста потребує постійного контролю, саме тому ці дослідження є надзвичайно актуальними.

Об'єктом дослідження є адвентивний компонент спонтанної флори урбоекосистеми м. Кам'янського, предметом дослідження – біолого-екологічні особливості чужорідних видів рослин.

Методологічне або загальнонаукове значення. Ця робота містить матеріали польових досліджень, які проводилися протягом 2012–2017 рр. Флористичними обстеженнями було охоплено різні функціональні зони міста з урахуванням типу та інтенсивності антропогенних навантажень. Передусім вивчалася спонтанна рослинність порушених місцезростань та рекреаційних зон міста, але певна увага приділялася і газонній рослинності. Камеральна обробка матеріалів проводилася на базі кафедри екології та охорони навколишнього середовища Дніпровського державного технічного університету. Окрім того, було опрацьовано гербарну колекцію флори міста, яка була зібрана співробітниками кафедри і студентами. Проведено структурний аналіз адвентивного компоненту флори міста з використанням загальноприйнятих методик. Список

Таблиця 1

Спектр родин адвентивних рослин урбофітоценозів м. Дніпродзержинська

Родина	Кількість родів	Кількість видів	Частка від загальної кількості видів, %
<i>Aceraceae</i>	1	1	1,2
<i>Amaranthaceae</i>	1	3	3,6
<i>Apiaceae</i>	1	1	1,2
<i>Asclepiadaceae</i>	1	1	1,2
<i>Asteraceae</i>	19	26	31,0
<i>Balsaminaceae</i>	1	1	1,2
<i>Boraginaceae</i>	1	2	2,4
<i>Brassicaceae</i>	7	9	10,7
<i>Caryophyllaceae</i>	1	1	1,2
<i>Chenopodiaceae</i>	3	5	6,0
<i>Cucurbitaceae</i>	1	1	1,2
<i>Cuscutaceae</i>	1	1	1,2
<i>Euphorbiaceae</i>	1	1	1,2
<i>Elaeagnaceae</i>	1	2	2,4
<i>Fabaceae</i>	4	5	3,6
<i>Lamiaceae</i>	2	2	2,4
<i>Malvaceae</i>	2	3	3,6
<i>Oleaceae</i>	1	2	2,4
<i>Onagraceae</i>	1	1	1,2
<i>Oxalidaceae</i>	1	1	1,2
<i>Papaveraceae</i>	1	1	1,2
<i>Portulacaceae</i>	1	1	1,2
<i>Rosaceae</i>	1	1	1,2
<i>Salicaceae</i>	2	2	2,4
<i>Simarubaceae</i>	1	1	1,2
<i>Solanaceae</i>	3	3	3,6
<i>Vitaceae</i>	1	1	1,2
<i>Hydrocharitaceae</i>	1	1	1,2
<i>Poaceae</i>	5	6	7,2

рослин-адвентів формувалася з використанням робіт Протопопової із співавторами [9–10] та інших джерел [11–12].

Виклад основного матеріалу. На території міста було виявлено 84 види рослин-адвентів, які належать до 66 родів та 29 родин. Таксономічний аналіз дає змогу виявити ступінь схожості та відмінності адвентивного компоненту м. Кам'янське з таким компонентом в інших регіонах. Найбільш представленими є 5 родин – *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Chenopodiaceae*, *Fabaceae* та *Poaceae*, які разом об'єднують понад 60% визначених видів. 3 родини представлені трьома видами, 5 – двома, а інші 16 родин – лише одним видом (табл. 1). Найбільшим числом видів (по 3) представлені роди *Amaranthus*, *Artemisia* та *Xanthium*.

Біоморфичний аналіз адвентивного компоненту є важливою складовою частиною комплексного аналізу флори, оскільки ці дані дають певну інформацію про еколого-ценотичні та кліматичні умови району досліджень. Для адвентивних фракцій урбанофлор характерним є істотне переважання травянистих рослин над іншими біоморфами, в м. Кам'янське також більшість виявлених адвентів належить до цієї групи (рис. 1).

Переважають однорічних монокарпиків у спектрі життєвих форм (рис. 2) є типовим для антропогенно навантажених територій, до яких належить м. Дніпродзержинськ.

Тип вегетативної рухливості рослин дає змогу оцінити здатність виду до розширення життєвого простору і, відповідно, характеризує стійкість виду у фітоценозі. Більшість визначених адвентів (понад 85%) належить до групи вегетативно нерушливих рослин. Також переважають рослини, які запилюються комахами (62%), вагою також є частка анемофілів – 29%. За типом дисемінації більшість рослин належить до таких груп діаспорохор: балістів, анемохорів та барохорів.

Хроноелементний аналіз дає змогу дослідити інтенсивність процесу адвентизації флори міста. Частка археофітів (видів, які були занесені до XVI ст.) серед виявлених адвентивних рослин становить 31%, тобто неофіти значно переважають за чисельністю (рис. 3). Серед неофітів кількість видів еукенофітів є дещо меншою за групу кенофітів.

Оскільки важко визначити спосіб занесення археофітів, характеристика адвентів за способом занесення дана лише для неофітів (табл. 2). Переважає частка кенофітів, вона становить 52% від кількості адвентів-неофітів. Оскільки серед досліджуваних рослин дуже багато видів, які культивуються у цьому регіоні, частка ергазіофітів є досить вагомою, більшість із них поступово дичавіє і часто їх можна зустріти у спонтанних угрупованнях. Виявлено лише 4 види кеноергазіофітів.

Досить цікавим є спектр вихідних ареалів адвентивних рослин міста. Як і в інших регіонах України,

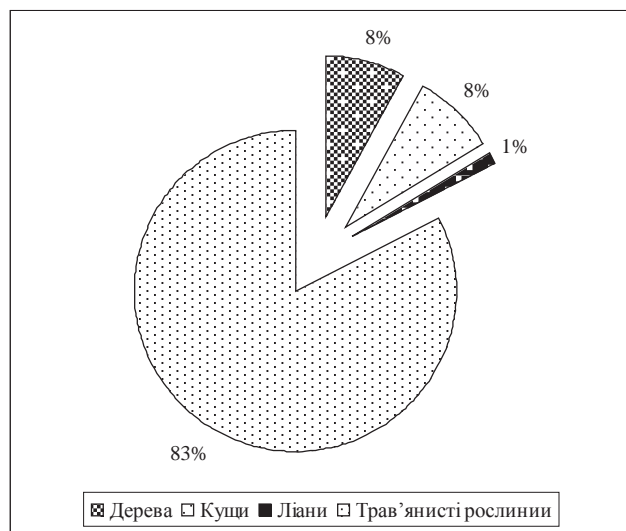


Рис. 1. Життєві форми адвентивних рослин м. Кам'янського

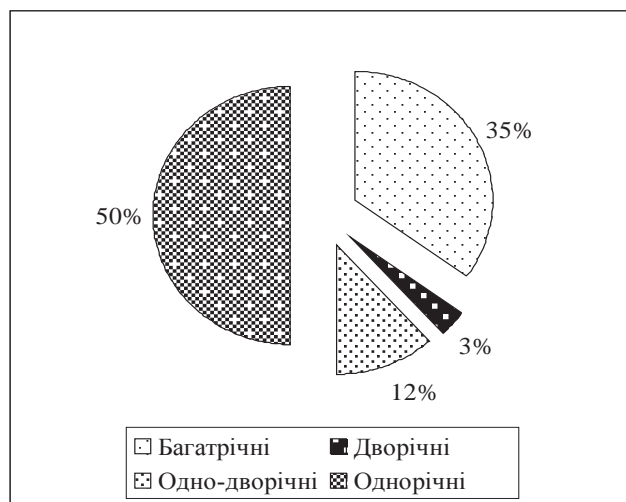


Рис. 2. Тривалість життєвого циклу адвентивних рослин м. Дніпродзержинська

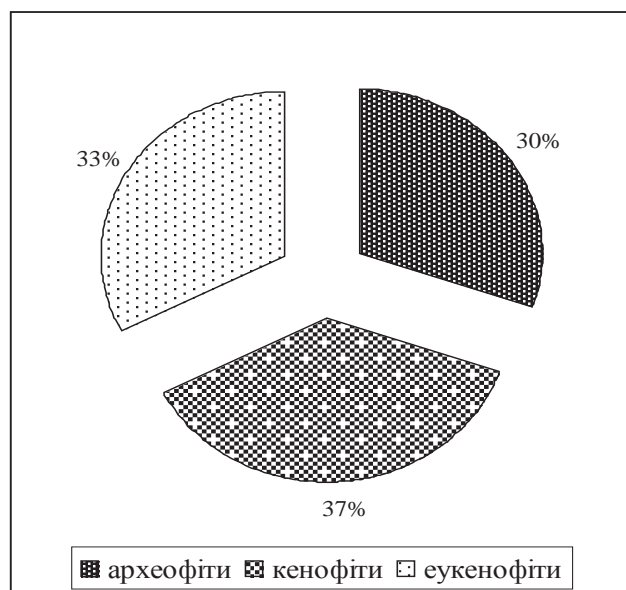


Рис. 3. Розподіл адвентивних видів за хроноелементом

Таблиця 2

Розподіл адвентивних видів-неофітів м. Кам'янського за способом проникнення

Група	Характеристика	Кількість видів	Частка від загальної кількості, %
Ксенофіти	Випадково занесені	33	52
Ксеноергазіофіти	Культивуються в інших регіонах і випадково занесені в цей регіон	4	6
Ергазіофіти	Введені в культуру в цьому регіоні	27	42

Таблиця 3

Спектр вихідних ареалів адвентивних рослин м. Кам'янського

Регіон походження	Кількість видів	Частка від загальної кількості, %
Північноамериканський	32	38,4
Середземноморський (в т.ч. східно-, західно- та північносередземноморський)	17	19,8
Середземноморсько-ірано-туранський	14	16,3
Ірано-туранський	6	7,0
Східноазіатський	4	4,7
Південноамериканський	4	4,7
Західноєвропейський	2	2,3
Центральноевропейський	2	2,3
Понтичний	1	1,2
Сибірський	1	1,2
Не визначений	2	2,3

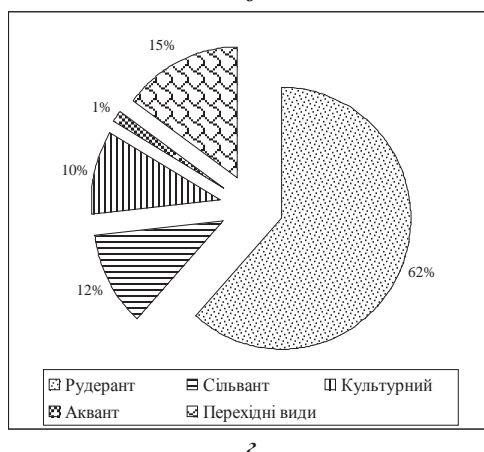
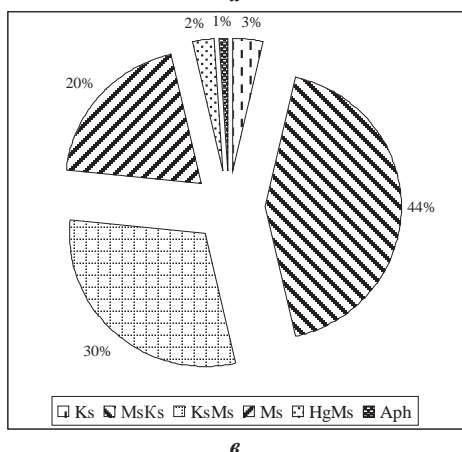
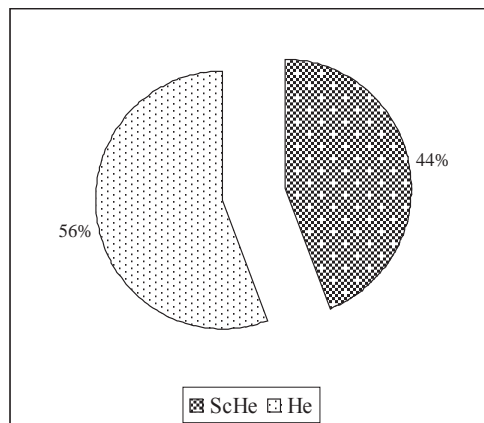
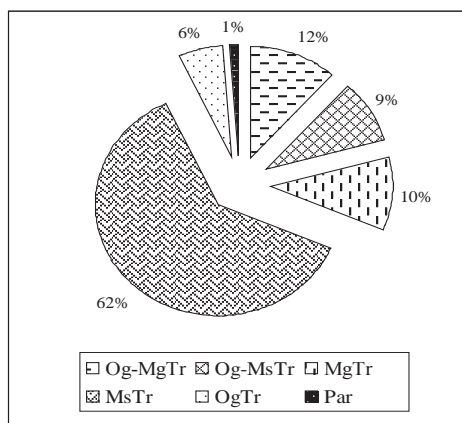


Рис. 4. Спектр адвентивних рослин за відношенням до багатства субстрату (а), освітлення (б), режиму зволоження (в) та спектру ценоморф (г)

першу позицію за чисельністю видів займає група північноамериканських рослин (табл. 3). Частка видів, які мають південне походження, становить понад 50%, що є, з одного боку, свідченням аридизації кліматичних умов, а з іншого – проявом загальної специфіки урбосередовища, де зазвичай спостерігається ксерофітизація рослинності.

Серед досліджуваних рослин найбільше спостерігалось видів, які є помірно вибагливими до багатства ґрунтів (рис. 4а). П'ята частина всіх видів характеризується більш-менш вираженою евритрофністю. Виявлено 4 види-кальцієфіли та один вид-паразит.

Всі виявлені адвенти є світлолюбними рослинами (рис. 4б). Спостерігається широке різноманіття адвентивних рослин за відношенням до вологозабезпечення – від посухостійких ксерофітів до водних рослин-гідрофітів (рис. 4в).

Найбільш вагомою еколого-ценотичною групою адвентивних рослин, як і очікувалося, є група рудерантів (рис. 4г). Високий рівень антропогенного навантаження у промислово розвиненому місті, а також забруднення міського середовища токсикантами створюють несприятливі умови для зональної аборигенної рослинності, що, своєю чергою, знижує тиск конкуренції для адвентивних бур'янів.

Головні висновки. Адвентивний компонент займає вагомую частку у складі рослинності м. Кам'янське. Рослини-чужнці урбофитоценозів міста характеризуються різноманіттям за біоморфологічними та екологічними показниками. Оскільки процес синантропізації урбофітоценозів є явищем безперервним і його масштаби з часом тільки збільшуються, список адвентивних рослин є нестаточним і потребує подальшого доповнення та уточнення.

Література

1. Загрязнение воздуха и жизнь растений / Под ред. М. Трешоу. Л.: Гидрометеиздат, 1988. 501 с.
2. Кучерявий В.П. Урбоекологія. Львів: Світ, 1999. 360 с.
3. Горышина Т.К. Растение в городе. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1991. 152 с.
4. Марутяк С.Б. Особливості формування газонів в умовах Львівщини: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. Львів, 2002. 17 с.
5. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць. Львів: Світ, 2005. 456 с.
6. Хмелев К.Ф., Безруцкий М.А. Состояние и тенденции развития флоры антропогенно-трансформированных экосистем. Журнал общ. биологии. 2001. Т. 62. № 4. С. 339–351.
7. Ильминских Н.Г., Шмидт В.М. Специфика городской флоры и ее место в системе других флор. Тр. совещ. «Актуальные проблемы сравнительного изучения флор». СПб., 1994. С. 261–269.
8. Ильминских Н.Г. Особенности флорогенеза в условиях урбанизированной среды. Состояние и перспективы исследования флоры средней полосы европейской части России: мат. совещ. М., 1984. С. 56–57.
9. Протопопова В.В. Синантропна флора України и пути ее развития. Київ: Наук. думка, 1991. 204 с.
10. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Фітоінвазія в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. Київ: Інститут ботаніки НАН України, 2002. 32 с.
11. Екофлора України / відпов. ред. Я.П. Дідух. Київ: Фітосоціоцентр, 2002, 2004, 2007. Т. II–III, V.
12. Тарасов В.В. Флора Дніпропетровської і Запорізької областей. Видання 2-е, доп. та вип. Дніпропетровськ: Ліра, 2012. 296 с.