

## АНАЛІЗ СПОНТАННОГО ЕЛЕМЕНТУ ФЛОРИ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ КРИВОГО РОГУ ТА ІНВАЗІЙНА АКТИВНІСТЬ ВИДІВ-ІНТРОДУЦЕНТІВ

Г. Шоль

*Криворізький ботанічний сад НАН України  
вул. Маршака, 50, Кривий Ріг 50089, Україна  
e-mail: shol.uf@mail.ru*

У спонтанному рослинному покриві зелених насаджень семи адміністративних районів Кривого Рогу зафіксовано 565 видів рослин із 324 родів і 86 родин. Найбільшим флористичним багатством вирізняються паркові насадження північних районів – Тернівського та Жовтневого, де ростуть, відповідно, 456 і 411 видів, найменшим – південних районів міста – Держинського й Інгулецького, відповідно, 227 і 234 види. Зменшення видового багатства з півночі на південь є одним із підтверджень, з одного боку, впливу зонального розташування насаджень, з іншого – більшого рекреаційного та господарського навантаження на природний рослинний покрив у південній частині міста. Проведений структурно-порівняльний аналіз видового складу свідчить про його значну синантропізацію й адвентизацію. Зокрема, у біоморфічному спектрі, порівняно з флорою міста загалом, більша кількість стрижнекорневих трав'яних монокарпиків і деревних рослин, а також видів без спеціалізованих підземних пагонів. В екологічному спектрі переважають геміевритопні й евритопні види-синантропофанти – 47,8%, серед яких високий відсоток терофітів. Встановлено, що у спонтанному елементі зелених насаджень частка адвентивних видів сягає 35,8%, або 202 види із 152 родів і 54 родин. Переважна більшість видів-інтродуцентів, які використовуються в зелених насадженнях і можуть спонтанно поширюватись, не становлять інвазійної загрози. Рекомендується звертати увагу на поширення низки видів зі значною (8 видів) і дуже значною (19 видів) інвазійною активністю й обмежувати їх використання для створення паркових та інших зелених насаджень.

*Ключові слова:* зелені насадження, інтродуценти, спонтанний рослинний покрив, адвентивні види, інвазійні види.

Одним із найважливіших чинників порушення або і знищення природного середовища є урбанізація. У першу чергу це стосується індустріальних і промислових регіонів, до яких належить і Кривий Ріг. У місті основними формами антропогенного впливу, які зумовлюють зміни в рослинному покриві, є порушення земель промисловістю (відвали, кар'єри, хвостосховища, шкідливі викиди), випас, рекреація та ін. Вільні екологічні ніші, які виникають при цьому, займають синантропні, у т.ч. й адвентивні, види рослин. Ще кращі умови для розповсюдження останніх створюються на тих ділянках, де аборигенний рослинний покрив змінюється докорінно, а навіть і знищується взагалі. У таких умовах парки та інші зелені насадження в містах стають необхідними як для покращення якості життя їхніх жителів, так і для збереження фіторізноманітності природних екосистем.

Зелені зони Кривого Рогу представлені насадженнями загального користування (парки, сквери, сади, бульвари), обмеженого користування (сквери та інші насадження при закладах охорони здоров'я, школах, установах, промислових підприємствах тощо), спеціального призначення (лісові насадження санітарно-захисної зони міста, насадження на порушених землях та ін.). У результаті рекреаційної та господарської діяльності людини

зелені насадження зазнали певних, подекуди незворотних, змін. Тому назріла потреба їхньої докорінної реконструкції.

Одним із головних шляхів поліпшення стану озеленення міст є оптимізація видового складу насаджень на основі інтродукції нових декоративних, толерантних до антропогенних впливів видів і форм рослин з урахуванням відповідності їхніх біологічних та екологічних особливостей до умов росту (місцевиростання) [6]. Поряд із цим, необхідно передбачити заходи з моніторингу видового складу зелених насаджень для запобігання безконтрольному поширенню представників адвентивної флори [1, 8].

#### Матеріали та методи

Мета роботи полягала у дослідженні сучасного стану спонтанного рослинного покриву зелених насаджень різного функціонального призначення в місті Кривий Ріг і встановлення інвазійної активності видів-інтродуцентів, які використовують у зелених насадженнях.

Протягом 2009–2013 рр. нами проведені інвентаризаційні роботи в семи адміністративних районах міста: північних – Тернівському і Жовтневому, центральних – Саксаганському, Довгинцівському, Центрально-Міському та південних – Дзержинському й Інгулецькому. Дослідженнями було охоплено 23 парки, 108 скверів біля оздоровчих, освітніх та інших спеціалізованих закладів і насаджень санітарно-захисних зон міста в межах цих районів. До уваги брали ті види рослин, які поширюються спонтанно, без допомоги людини. Це види як регіональної флори, так і види-інтродуценти (трав'яні й деревні), що періодично “дичавіють” з культури й поширюються самостійно насінням чи вегетативно.

Приналежність рослин до синантропних, у т.ч. й адвентивних, видів визначено на основі «Конспекту синантропної флори», опублікованого в монографії В.В. Протопопової [10]. Аналіз флори міста загалом і спонтанного елементу зелених насаджень зокрема виконано з використанням систематичного підходу та методів структурно-порівняльного аналізу [12, 14]; екоморфи наведені за О.Л. Бельгардом [2]. Назви родин, родів і видів подано згідно з номенклатурним зведенням С.Л. Мосякіна та М.М. Федорончука [18]; розуміння обсягів родин – відповідно до філогенетичної системи А.Л. Тахтаджяна [11]. Ми, услід за іншими авторами [7], вважаємо за доцільне розглядати родини Scrophulariaceae Juss. (як одну з провідних в урбанофлорі міста) і Plantaginaceae Juss. у традиційному обсязі. Це ж стосується й родин Amaranthaceae Juss. і Chenopodiaceae Vent. та деяких інших. Таке розуміння обсягів родин і родів необхідне для порівняння наших результатів з даними інших досліджень.

#### Результати і їхнє обговорення

Кривий Ріг відрізняється від більшості міст специфікою забудови: він витягнутий у меридіанному напрямку більш як на 100 км і вузький у широтному – до 20 км. Північна частина міста розташована в різнотравно-типчаково-ковиловій підзоні степової зони з річними опадами в середньому до 450 мм, а південна частина – в типчаково-ковиловій підзоні з річними опадами 400–430 мм.

У результаті інвентаризації спонтанного елементу рослинного вкриття зелених насаджень семи районів Кривого Рогу було виявлено 565 видів рослин із 324 родів та 86 родин. Найбільшим флористичним багатством вирізняються паркові насадження північних районів – Тернівського та Жовтневого, де ростуть, відповідно, 456 і 411 видів; у центральних – Саксаганському та Довгинцівському – по 264 види; у Центрально-Міському – 313; найменша кількість видів спонтанного елементу зелених насаджень

характерна для південних районів міста – Дзержинського та Інгулецького, відповідно, 227 та 234 види. Зменшення видового багатства з півночі на південь є одним із підтверджень впливу зонального розташування насаджень. Подібна картина спостерігається і для культивованих деревних рослин. Зокрема, порівнянням показників їхнього життєвого стану у двох найвіддаленіших районах міста – Тернівському й Інгулецькому – виявлено, що в останньому частіше спостерігається зменшення приросту пагонів, всихання окремих гілок, суховершинність, зміна форми та розміру крон [13].

Результати проведеного структурно-порівняльного аналізу флори спонтанного рослинного покриву зелених насаджень свідчать, що до десяти провідних родин належать 60,4% усіх видів (табл. 1), до п'ятнадцяти – 70,8%, тобто ці показники трохи більші, ніж в урбанофлорі (УФ) міста загалом.

Таблиця 1

Провідні родини спонтанного рослинного покриву зелених насаджень міста Кривий Ріг

Родини	Зелені насадження Кривого Рогу			Урбанофлора Кривого Рогу загалом		
	ранг	к-сть видів	% від заг. к-сті видів	ранг	к-сть видів	% від заг. к-сті видів
Asteraceae Dumort.	1	95	16,81	1	153	14,0
Roaceae Barnhart	2	49	8,67	2	95	8,9
Brassicaceae Burnett	3–4	36	6,37	4	64	6,0
Fabaceae Lindl.	3–4	36	6,37	3	66	6,2
Rosaceae Juss.	5	29	5,13	5	57	5,5
Lamiaceae Lindl.	6	26	4,60	6–7	52	4,9
Scrophulariaceae Juss.	7	21	3,72	8	37	3,5
Caryophyllaceae Juss.	8	18	3,19	6–7	52	4,9
Chenopodiaceae Vent.	9	16	2,83	10	25	2,3
Ariaceae Lindl.	10	15	2,65	9	33	3,1
Всього у 3-х родинях	–	180	31,9	–	314	29,3
Всього у 10-ти родинях	–	341	60,4	–	634	59,1
<b>Разом</b>	–	<b>565</b>	<b>100,00</b>	–	<b>1072</b>	<b>100,00</b>

Найбагатшими у видовому сенсі є родини: Asteraceae – 95 видів, Roaceae – 49, Brassicaceae і Fabaceae – по 36, Rosaceae – 29 видів. Слід відзначити, що деякі характерні для УФ Кривого Рогу родини – Caryophyllaceae, Ariaceae, Rubiaceae Juss. – тут займають значно нижчі позиції. Натомість, у досліджених зелених насадженнях серед провідних родин трохи вище піднімається Brassicaceae й поділяє третє-четверте місце з родиною Fabaceae, що можна пояснити як більш ксерофітними (в окремих місцях) умовами оселищ, так і значнішою синантропізацією рослинного покриву. Вищі ранги у зелених насадженнях мають і родини Chenopodiaceae, Euphorbiaceae Juss., Salicaceae Mirbel., а в деяких районах і Solanaceae Juss., Amaranthaceae Juss., Aceraceae Juss. Причому така тенденція найбільш виражена у центральних і південних районах міста. Зміщення Caryophyllaceae, Ariaceae та Fabaceae на нижчі позиції пояснюється як відсутністю значних ділянок природної степової рослинності на території насаджень, так і порушеністю природного рослинного покриву внаслідок рекреаційної та господарської діяльності людини. Натомість, розташуванням деяких парків біля водоймищ пояснюється порівняно високе (13-те) положення родини Surreraceae Juss.

Серед найбагатших у видовому сенсі родів відзначаємо: *Trifolium* L. – 10 видів, *Veronica* L., *Euphorbia* L. – по 9, *Carex* L. – 8, *Acer* L., *Atriplex* L., *Poa* L., *Verbascum* L., *Populus* L. – по 6 видів; *Cirsium* Mill., *Potentilla* L., *Centaurea* L., *Rumex* L., *Senecio* L. та ін. – по 5 видів; проте переважна більшість родів містять по 1 виду, що є характерним для синантропних флор [10].

Виконаний біоморфічний аналіз засвідчив, що за головною біоморфою домінують трав'яні рослини – понад 84%. Порівняно з УФ загалом [16], тут має місце збільшення кількості трав'яних монокарпиків (із 35,9 до 37,4%) і зменшення трав'яних полікарпиків (із 49,8 до 46,7%). Також змінюється кількість деревних рослин, зокрема, підвищується відсоток дерев – із 11,0 до 14,3%, а в насадженнях деяких районів – до 16,6%, що пояснюється широким використанням деревних видів в озелененні. Напівдеревні рослини, як і у флорі міста, представлені мало.

За структурою надземних пагонів найбільше безрозеткових (55,6%) і напіврозеткових (40,0%) видів. Порівняно з флорою міста, у спонтанному рослинному покриві зелених насаджень спостерігається тенденція до зменшення кількості розеткових і напіврозеткових видів.

За типом кореневої системи більшість становлять стрижнекореневі види – 57,5%. Слід зауважити, що в насадженнях Саксаганського, Довгинцівського й Інгулецького районів цей показник ще вищий – 63–65,6%, і, навпаки, у Тернівському р-ні він наближається до значень, характерних для УФ.

Щодо структури підземних пагонів, то біоморфічний спектр значно відрізняється від регіональної флори, де переважають каудексові види та значний відсоток довго- й короткокореневищних видів [3, 4, 10]. У нашому ж випадку найбільше видів без спеціалізованих підземних пагонів – 38,8%, коротко- та довгокореневищних разом – 25,7%, а каудексових – лише 12,2%. Якщо проаналізувати перший показник для зелених насаджень різних районів міста й УФ, то в усіх районах відсоток видів без спеціалізованих підземних утворень вищий, а у Саксаганському та Довгинцівському р-нах він сягає 43%, натомість, кількість видів із каудексами помітно зменшується. Такий розподіл видів є характерним для синантропних флор [10].

За відношенням до середовища життя [9] в екологічному спектрі домінують (понад 90%) аерогеотопні види. Віддзеркаленням того, що в деяких об'єктах види ростуть у заплавах річок, є значна частка – понад 7% – аерогідрогеотопних видів, що характерно для північних районів міста і насаджень Центрально-Міського р-ну.

Стосовно відношення до умов зволоження, то в екологічному спектрі найбільше ксеромезофітів і мезоксерофітів (відповідно 34,5 та 22,7%), причому відсоток останніх, порівняно з УФ [15], помітно менший. Майже удвічі зменшується й кількість еуксерофітів. Усі вологолюбні види загалом, включаючи еумезофіти, становлять понад 36%. Для порівняння, вологолюбних видів у паркових насадженнях північних районів міста – 38,7%, двох центральних – 29,1%. Це, як зазначалося вище, пов'язано, у першу чергу, з місцем розташування парків: у заплавах річок або на суходільних ділянках.

За відношенням до теплового режиму домінують мезотермофіти – понад 74%; до світлового режиму – геліофіти (58,6%) та сціогеліофіти (34,5%), тобто світлолюбні види, причому відсоток перших трохи зменшується на користь других, порівняно з УФ загалом. Стосовно родючості ґрунтів – збільшується кількість середньовибагливих видів – 60,4%.

Щодо розподілу за кліматорфою, то спостерігаємо переважання гемікриптофітів – 47,8% та збільшення відсотка фанерофітів, порівняно з урбанофлорою Кривого Рогу загалом. Відсоток терофітів у середньому близький до такого для УФ; найменший він для північних районів – Тернівського та Жовтневого (21%), а найбільший – для південного Інгулецького (29,2%). Висока частка терофітів і подібний розподіл інших груп кліматорф є характерним для синантропних флор. На значну кількість синантропних видів указує й розподіл видів за широтою екологічної амплітуди: переважають геміевритопні й еврیتопні види.

У спектрі ценоелементів також найбільше синантропофантів – 270 видів, або 47,8%. Цим спонтанний рослинний покрив зелених насаджень відрізняється від регіональної флори Правобережного степового Придніпров'я [3] та УФ Кривого Рогу загалом [4], де переважають степанти і петрофанти (48,5 та 8,3%, відповідно). Два останні ценоелементи представлені в обстежених насадженнях 106 видами, що становить лише 18,8%. Серед інших ценоелементів (пратанти, палюданти, акванти) більш презентованими є пратанти, що зумовлено розміщенням деяких досліджуваних об'єктів у заплавах річок. Найменше синантропізованими є насадження, що розташовані в заплавах річок або на місці великих степових ділянок (об'єкти Тернівського, Жовтневого та Центрально-Міського р-нів), найбільше – ті, де рослинний покрив докорінно змінений чи порушений і зазнає найбільшого антропогенного тиску (об'єкти Інгулецького, Саксаганського і Довгинцівського р-нів).

Про значне переважання у зелених насадженнях іншорайонних видів, які є складовою синантропної фракції досліджуваної флори, свідчить і географічна структура. Так, у географічному спектрі група адвентивних видів становить 35,8% (202 види із 152 родів та 54 родин), що вище, ніж в УФ загалом (близько 30%). Знову ж таки, цей показник найменший у насадженнях північних районів міста (32%), а найбільший – в об'єктах центральних районів: Саксаганського і Довгинцівського, і в південному Інгулецькому (понад 42%). Натомість представників Центральноєвразійсько-степового та Причорноморського типів ареалів, котрі в регіональній флорі займають домінуючі позиції [3], тут небагато – 88 видів, що становить 15,6%; в УФ, відповідно, 278 видів, або 25,9%.

Отже, структурно-порівняльний аналіз видового складу спонтанного елементу флори зелених насаджень міста свідчить про його значну синантропізацію й адвентизацію, причому ці процеси є інтенсивнішими, ніж загалом для урбанofлори Кривого Рогу, особливо у центральних і південних районах міста, які зазнають найбільшого антропогенного тиску.

Особливу увагу слід приділяти адвентивній складовій спонтанного рослинного покриву зелених насаджень, адже серед іншорайонних видів можуть бути високоінвазійні, котрі витіснятимуть місцеві види з рослинного покриву. Аналіз адвентивної фракції зелених насаджень міста наведений раніше [17]. Серед видів адвентивної фракції спонтанного елементу флори паркових насаджень за способом занесення до групи ергазіофітів (тобто видів, що були свідомо занесені людиною – інтродуцентів) належить 101 вид. Переважна кількість їх за ступенем натуралізації є також ергазіофітами (ергазіофігофітами), тобто видами, які періодично «дичавіють» з культури і локалізуються поблизу місць їх культивування, існуючи там тривалий час. Такі види не є інвазійно небезпечними, оскільки за належного догляду в насадженнях не відіграють ценозотвірної ролі у формуванні рослинного покриву. Їхня ценотична роль зростає лише за умови відсутності догляду й регулювання. Як правило, ергазіофігофіти не проникають на сусідні ділянки з природною рослинністю.

Проте низка іншорайонних видів, які були завезені як господарсько цінні, вийшли з-під контролю людини й не лише поширюються в антропогенно чи техногенно порушених екотопах, а й навіть проникають до природних угруповань. Тому за поведінкою і поширенням таких видів потрібен постійний моніторинг для запобігання ймовірній загрози інвазій іншорайонних видів у природні ценози регіону.

Використавши розробки для ботанічного саду [5], ми проаналізували виявлені види-ергазіофіти за ступенем інвазійної загрози: 1 – ймовірність інвазії дуже низька, 2 – низька, 3 – середня, 4 – значна, 5 – дуже значна. Крім того, наводимо інформацію про спосіб поширення видів, який переважає на території зелених насаджень, адже першим кроком до натуралізації таких видів є здатність їх давати самосів чи спонтанно відтворюватися

вегетативно в нових умовах: с – поширюються самонасіванням, в – збільшують займану площу завдяки вегетативному розмноженню, св – поширюються як за допомогою насіння, так і вегетативним шляхом (табл. 2).

Таблиця 2

Розподіл інтродукованих видів спонтанного елементу зелених насаджень Кривого Рогу за ступенем імовірної загрози інвазії

№ за/п	Родина	Вид	Здатність поширюватись у насадженнях	Ступінь імовірної загрози інвазії
1	2	3	4	5
1.	<b>Aceraceae</b>	<i>Acer negundo</i> L.	с	<b>5</b>
2.	<b>Aceraceae</b>	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	с	<b>5</b>
3.	Aceraceae	<i>Acer saccharinum</i> L.	с	1
4.	Alliaceae J. Agardh.	<i>Allium sativum</i> L.	в	2
5.	Amaranthaceae	<i>Amaranthus caudatus</i> L.	с	3
6.	Amaranthaceae	<i>Amaranthus cruentus</i> L.	с	3
7.	<b>Anacardiaceae</b> Lindl.	<b><i>Cotinus coggygria</i> Scop.</b>	с	<b>4</b>
8.	Anacardiaceae	<i>Rhus typhina</i> L.	в	3
9.	Apiaceae	<i>Anethum graveolens</i> L.	с	1
10.	Apiaceae	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) A.W.Hill	с	1
11.	Апосуніаеае Juss.	<i>Vinca minor</i> L.	в	2
12.	Asteraceae	<i>Aster novae-angliae</i> L.	с, в	3
13.	Asteraceae	<i>Aster novi-belgii</i> L.	с, в	3
14.	Asteraceae	<i>Calendula officinalis</i> L.	с	2
15.	Asteraceae	<i>Centaurea dealbata</i> Willd.	в	1
16.	Asteraceae	<i>Coreopsis grandiflora</i> Hagg ex Sweet	с	2
17.	Asteraceae	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	с	1
18.	Asteraceae	<i>Gaillardia aristata</i> Pursh.	с	3
19.	Asteraceae	<i>Helianthus annuus</i> L.	с	2
20.	Asteraceae	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	в	3
21.	Asteraceae	<i>Heliopsis scabra</i> Dunal	с	2
22.	Asteraceae	<i>Lepidotheca suaveolens</i> (Pursh) Nutt	с	3
23.	Asteraceae	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	с	2
24.	Asteraceae	<i>Matricaria recutita</i> L.	с	1
25.	Asteraceae	<i>Rudbeckia hirta</i> L.	с	1
26.	Asteraceae	<i>Rudbeckia laciniata</i> L.	в	2
27.	<b>Asteraceae</b>	<b><i>Solidago canadensis</i> L.</b>	<b>с, в</b>	<b>5</b>
28.	Asteraceae	<i>Verbesina encelioides</i> (Cav.) Benth. et Hook. f. ex A. Gray	с	3
29.	Berberidaceae Juss.	<i>Mahonia aquifolium</i> Nutt.	с	3
30.	Betulaceae S.F.Gray	<i>Betula pendula</i> Roth.	с	1
31.	Bignoniaceae Juss.	<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.	с	2
32.	Boraginaceae Juss.	<i>Symphytum caucasicum</i> M. Bieb.	в	2
33.	Brassicaceae	<i>Armoracia rusticana</i> P. Gaertn., B. Mey. et Scherb.	в	1
34.	Brassicaceae	<i>Hesperis pycnotricha</i> Borbas et Degen.	с	1
35.	Brassicaceae	<i>Isatis tinctoria</i> L.	с	1
36.	Caprifoliaceae Juss.	<i>Lonicera tatarica</i> L.	с	3
37.	Caryophyllaceae	<i>Saponaria officinalis</i> L.	с, в	3
38.	Chenopodiaceae	<i>Beta vulgaris</i> L.	с	1
39.	<b>Chenopodiaceae</b>	<b><i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad.</b>	с	<b>5</b>
40.	Convolvulaceae Juss.	<i>Ipomaea purpurea</i> (L.) Roth	с	3
41.	<b>Crassulaceae</b> DC.	<b><i>Sedum rupestre</i> L.</b>	<b>с, в</b>	<b>4</b>
42.	<b>Crassulaceae</b>	<b><i>Sedum spurium</i> M. Bieb.</b>	<b>с, в</b>	<b>4</b>
43.	Cucurbitaceae Juss.	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. et Nakai	с	1
44.	<b>Elaeagnaceae</b> Juss.	<b><i>Elaeagnus angustifolia</i> L.</b>	с	<b>5</b>

## Продовження табл. 2

1	2	3	4	5
45.	<b>Elaeagnaceae</b>	<b><i>Elaeagnus commutata</i> Bernh. ex Rydb.</b>	с	5
46.	Elaeagnaceae	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	в	2
47.	<b>Fabaceae</b>	<b><i>Amorpha fruticosa</i> L.</b>	с	5
48.	Fabaceae	<i>Caragana arborescens</i> Lam.	с	1
49.	Fabaceae	<i>Colutea arborescens</i> L.	с	3
50.	Fabaceae	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	с	2
51.	Fabaceae	<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.	с	1
52.	<b>Fabaceae</b>	<b><i>Medicago sativa</i> L.</b>	с	5
53.	<b>Fabaceae</b>	<b><i>Robinia pseudoacacia</i> L.</b>	с, в	5
54.	<b>Fabaceae</b>	<b><i>Robinia viscosa</i> Vent.</b>	с, в	5
55.	Fabaceae	<i>Trifolium sativum</i> (Schreb.) Crome	с	3
56.	Fagaceae Dumort.	<i>Quercus rubra</i> L.	с	1
57.	Grossulariaceae DC.	<i>Grossularia uva-crispa</i> (L.) Mill. subsp. <i>reclinata</i> (L.) Dostal	с	1
58.	Grossulariaceae	<i>Ribes aureum</i> Pursh.	с, в	2
59.	Hemerocallidaceae R.Br.	<i>Hemerocallis fulva</i> (L.) L.	в	1
60.	Hippocastanaceae DC.	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	с	1
61.	Iridaceae Juss.	<i>Iris germanica</i> L.	с, в	1
62.	Iridaceae	<i>Iris musulmanica</i> Fomin	в	1
63.	Juglandaceae A. Rich. ex Kunrh	<i>Juglans nigra</i> L.	с	1
64.	<b>Juglandaceae</b>	<b><i>Juglans regia</i> L.</b>	с	5
65.	Lamiaceae	<i>Mentha x piperita</i> L.	в	1
66.	Malvaceae Juss.	<i>Alcea rosea</i> L.	с	1
67.	<b>Moraceae Link</b>	<b><i>Morus alba</i> L.</b>	с	4
68.	<b>Oleaceae Hoffsgg.et Link</b>	<b><i>Fraxinus lanceolata</i> Borkh.</b>	с	4
69.	<b>Oleaceae</b>	<b><i>Syringa vulgaris</i> L.</b>	в	4
70.	Papaveraceae Juss.	<i>Eschscholzia californica</i> Cham.	с	1
71.	Poaceae	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	с	2
72.	Poaceae	<i>Panicum miliaceum</i> L.	с	1
73.	Poaceae	<i>Zea mays</i> L.	с	1
74.	Ranunculaceae Juss.	<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	с	1
75.	Ranunculaceae	<i>Consolida ajacis</i> (L.) Schur	с	1
76.	<b>Rosaceae</b>	<b><i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.</b>	с	4
77.	Rosaceae	<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench	с	2
78.	Rosaceae	<i>Cerasus mahaleb</i> (L.) Mill.	с	3
79.	<b>Rosaceae</b>	<b><i>Cerasus vulgaris</i> Mill.</b>	с, в	4
80.	Rosaceae	<i>Cerasus tomentosa</i> (Thunb.) Wall	с	1
81.	Rosaceae	<i>Malus domestica</i> Borkh.	с	1
82.	<b>Rosaceae</b>	<b><i>Padus serotina</i> (Ehrh.) Ag.</b>	с, в	5
83.	Rosaceae	<i>Persica vulgaris</i> Mill.	с	1
84.	<b>Rosaceae</b>	<b><i>Prunus divaricata</i> Ledeb.</b>	с, в	5
85.	<b>Rosaceae</b>	<b><i>Prunus domestica</i> L.</b>	с, в	5
86.	Rosaceae	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	с	1
87.	Rutaceae Juss.	<i>Ptelea trifoliata</i> L.	с	3
88.	Salicaceae	<i>Populus bolleana</i> Lauche	в	3
89.	Salicaceae	<i>Populus deltoides</i> Marshall	в	2
90.	Salicaceae	<i>Populus italica</i> Moench.	в	2
91.	Salicaceae	<i>Salix fragilis</i> L.	в	1
92.	<b>Simaroubaceae DC.</b>	<b><i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle</b>	с, в	5
93.	<b>Solanaceae</b>	<b><i>Lycium barbarum</i> L.</b>	с, в	5
94.	Solanaceae	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	с	1
95.	Solanaceae	<i>Physalis franchetii</i> Mast.	в	2
96.	Solanaceae	<i>Solanum tuberosum</i> L.	в	1
97.	Tiliaceae Juss.	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	с	1
98.	<b>Ulmaceae Mirbel</b>	<b><i>Celtis occidentalis</i> L.</b>	с	5

Закінчення табл. 2

1	2	3	4	5
99.	<b>Ulmaceae</b>	<i>Ulmus pumila</i> L.	<b>с, в</b>	<b>5</b>
100.	<b>Vitaceae</b> Juss.	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) <b>Planch.</b>	<b>с, в</b>	<b>5</b>
101.	<b>Vitaceae</b>	<i>Vitis vinifera</i> L.	<b>с</b>	<b>1</b>

**Примітка.** Умовні позначення та бали (4–5-та колонки) пояснені у тексті статті.

Як бачимо, більшість видів у зелених насадженнях поширюються самонасіванням – 63,4% (64 види), вегетативно – 18,8% (19 видів) і значний відсоток таких (17,8%, або 18 видів), що збільшують займані площі як самонасіванням, так і вегетативно, витісняючи інші, менш конкурентоздатні, види з рослинного покриву. Серед таких агресивних видів відзначимо: *Ailanthus altissima*, *Lycium barbarum*, *Ulmus pumila*, *Solidago canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *R. viscosa*, *Padus serotina*, *Prunus divaricata* та ін.

Щодо розподілу видів за ймовірністю інвазійної загрози, то серед інтродуцентів, що спонтанно поширюються у зелених насадженнях міста, найбільша частка з дуже малою – 37,6% та малою – 17,8% – інвазійною загрозою. Ще 18 видів, або 17,8%, – середньо інвазійно небезпечні. Найбільшу небезпеку для зелених насаджень, особливо паркових і спеціального призначення, а також для навколишньої природної рослинності, становлять іншорайонні види, для яких характерні значна та дуже значна інвазійна спроможність (відповідно, 8 видів, або 7,9% та 19 видів, або 18,8%). До них, крім вищеперелічених, можна додати: *Acer negundo*, *Elaeagnus angustifolia*, *Amorpha fruticosa*, *Celtis occidentalis*, *Parthenocissus quinquefolia* тощо; у табл. 2 такі види виділені жирним шрифтом.

Кількість інвазійних інтродукованих видів залежить від загальної кількості видів у насадженнях, від наявності догляду за ними, від умов виростання видів (зокрема, рівня зволоженості й родючості ґрунту тощо), порушеності аборигенного рослинного покриву, рекреаційного навантаження тощо. Названі види відновлюються у паркових і лісових насадженнях санітарно-захисної та промислової зон, утворюючи рясний самосів або кореневопаросткове поновлення, з часом загрожуючи існуванню культурфітоценозів, витісняючи цінні аборигенні види. Насамперед, це спостерігається в тих насадженнях, де відсутній догляд з боку людини. У зв'язку з цим варто відмовитися зовсім або обмежити використання таких видів у паркових насадженнях. Навпаки, на антропогенно порушених землях, особливо на відвалах і бортах кар'єрів, які займають на Криворіжжі величезні площі, здатність видів самостійно розмножуватися вегетативно чи самонасіванням і займати вільні екологічні ніші є надзвичайно важливою. Проте і тут слід проводити постійні моніторингові роботи із запобігання проникненню сторонніх видів у природні ценози.

Таким чином, для спонтанного елементу рослинного покриву зелених насаджень міста характерним є значний відсоток синантропних і адвентивних видів, причому він є більшим, ніж загалом для урбанофлори Кривого Рогу, особливо у центральних і південних районах міста, які зазнають найбільшого антропогенного тиску. Переважна більшість видів-інтродуцентів, які використовуються в зелених насадженнях і можуть спонтанно розповсюджуватися, не становлять інвазійної загрози. Проте слід звертати увагу на поширення низки видів зі значною (8 видів) і дуже значною (19 видів) інвазійною активністю й обмежувати їх використання для створення паркових та інших зелених насаджень.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бурда Р. И. Европейская политика ботанических садов по инвазивным чужеродным видам // Промышленная ботаника. 2014. Вып.14. С. 3–14. [электронный ресурс] <http://>



- www.dbs.dn.ua/industrial\_botany.htm. Режим доступа 25.05.2015.
2. *Бельгард А. Л.* Лесная растительность юго-востока УССР. К.: Изд-во Киев. ун-та, 1950. 264 с.
  3. *Кучеревський В. В.* Конспект флори Правобережного степового Придніпров'я. Дніпропетровськ: Проспект, 2004. 292 с.
  4. *Кучеревський В. В., Шоль Г. Н.* Анотований список урбанofлори Кривого Рогу. Кривий Ріг: Видавничий дім, 2009. 71 с.
  5. *Кучеревський В. В., Шоль Г. Н.* Інвазійно активні інтродуценти як джерело можливого поповнення адвентивної фракції флори // Інтродукція рослин. 2011. № 2. С. 3–11.
  6. *Левон Ф. М., Кузнецов С. І.* Концептуальні аспекти формування міських зелених насаджень у сучасних умовах // Інтродукція рослин. 2006. № 4. С. 53–57.
  7. *Мосякін С. Л.* Родини і порядки квіткових рослин флори України: прагматична класифікація та положення у філогенетичній системі // Укр. ботан. журнал. 2013. Т. 70. № 3. С. 289–307.
  8. *Мосякін С. Л.* Територіальні закономірності експансії адвентивних рослин в урбанізованому середовищі (на прикладі м. Києва) // Укр. ботан. журнал. 1996. Т. 53. № 5. С. 536–545.
  9. *Нухимовський Е. Л.* Основы биоморфологии семенных растений: Т. 1. Теория организации биоморф. М.: Недра, 1997. 630 с.
  10. *Протопопова В. В.* Синантропная флора Украины и пути ее развития. К.: Наук. думка, 1991. 204 с.
  11. *Тахтаджян А. Л.* Система магнолиофитов. Л.: Наука, 1987. 439 с.
  12. *Толмачев А. И.* Введение в географию растений. Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1974. 244 с.
  13. *Федоровський В. Д., Терлига Н. С., Юхименко Ю. С.* та ін. Видовий склад та життєвий стан деревно-чагарникової рослинності парків та скверів м. Кривий Ріг // Інтродукція рослин. 2013. № 3. С. 73–79.
  14. *Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дидух Я. П.* Системный подход к изучению флоры // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: материалы II рабочего совещ. по сравнительной флористике. (Неринга, 1983). Л.: Наука, 1987. С. 30–36.
  15. *Шоль Г. Н.* Екологічна структура урбанofлори Кривого Рогу (за відношенням до природних чинників) // Современная биология растений: материалы междунар. науч. конф. (Луганск, 20–24 июня 2011 г.). Луганск, 2011. С. 57–58.
  16. *Шоль Г. Н.* Особливості біоморфологічної структури урбанofлори Кривого Рогу // Ботаніка та мікологія: проблеми і перспективи на 2011–2020 роки: матеріали Всеукр. наук. конф. (Київ, 6–8 квітня 2011 р.). К.: Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного, 2011. С. 110–111.
  17. *Шоль Г. Н.* Характеристика адвентивної фракції спонтанного елементу флори зелених насаджень міста Кривий Ріг // Актуальні проблеми озеленення населених місць: освіта, наука, виробництво, мистецтво формування ландшафту: матеріали II Міжнарод. наук-практ. конф. (Біла Церква, 4–6 червня 2014 р.). Біла Церква, 2014. С. 112–116.
  18. *Mosyakin S. L., Fedoronchuk M. M.* Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kyiv, 1999. 346 p.

Стаття: надійшла до редакції 04.06.15

доопрацьована 19.09.15

прийнята до друку 04.11.15

## ANALYSIS OF THE SPONTANEOUS ELEMENT OF KRYVYI RIH GREEN AREAS AND INVASIVE ACTIVITY OF INTRODUCED SPECIES

H. Shol

*Kryvyi Rih Botanical Garden, NAS of Ukraine  
50, Marshak St., Kryvyi Rih 50089, Ukraine  
e-mail: shol.uf@mail.ru*

In a spontaneous vegetation of green areas of seven administrative regions of Kryvyi Rih 565 species of plants from 324 genera and 86 families are recorded. The greatest floristic wealth allocates park areas of northern districts – Ternivskiyi and Zhovtnevyi where grow 456 and 411 species, respectively, smallest – the southern districts of the city – Dzerzhynskiyi and Inhuletskyi, respectively, 227 and 234 species. Reduction of species wealth from the north to the south is one of confirmations, from the one side, of influence of a zonal location of green plantations, from another – bigger recreational and economic loading to the natural vegetation in the southern part of the city. The carried-out structural and comparative analysis of species structure indicates its considerable level of synanthropization and adventization. In particular, in a biomorphic range, compared with flora of the city in general, bigger quantity of the herbaceous monocarpic which have tap root system and wood plants, and also species without specialized underground shoots. In an ecological range prevail hemieurytopic and eurytopic synanthropic species – 47.8%, among which high percent of therophytes. It is established that in the spontaneous element of green areas the share of the alien species makes 35.8%, i.a. 202 species from 152 genera and 54 families. The majority of introduced species which are used in green areas and can spread spontaneously, do not constitute a threat of invasion. It is recommended to pay attention to the spread of a number of species with high (8 species) and very high (19 species) invasive activity and to restrict their usage in the creation of park and other green areas.

*Keywords:* green areas, introduced species, spontaneous vegetation, alien species, invasive species.

## АНАЛИЗ СПОНТАННОГО ЭЛЕМЕНТА ФЛОРЫ ЗЕЛЁНЫХ НАСАЖДЕНИЙ КРИВОГО РОГА И ИНВАЗИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ВИДОВ-ИНТРОДУЦЕНТОВ

Г. Шоль

*Криворожский ботанический сад НАН Украины  
ул. Маршака, 50, Кривой Рог 50089, Украина  
e-mail: shol.uf@mail.ru*

В спонтанном растительном покрове зелёных насаждений семи административных районов Кривого Рога зафиксировано 565 видов растений из 324 родов и 86 семейств. Наибольшим флористическим богатством выделяются парковые насаждения северных районов Терновского и Жовтневого, где растут, соответственно, 456 и 411 видов, наименьшим – южных районов города Дзержинского и Ингулецкого, соответственно, 227 и 234 вида. Уменьшение видового богатства из севера на юг является одним из подтверждений, с одной стороны, влияния зонального расположения насаждений, с другой – большей рекреационной и хозяй-

ственной нагрузки на естественный растительный покров в южной части города. Проведённый структурно-сравнительный анализ видового состава свидетельствует о его значительной синантропизации и адвентизации. В частности, в биоморфическом спектре, сравнительно с флорой города в целом, большее количество стержнекорневых травянистых монокарпиков и древесных растений, а также видов без специализированных подземных побегов. В экологическом спектре преобладают гемизвритоппные и эвритоппные виды-синантропофаны – 47,8%, среди которых высокий процент терофитов. Установлено, что в спонтанном элементе зеленых насаждений доля адвентивных видов составляет 35,8%, или 202 вида из 152 родов и 54 семейств. Большинство видов-интродуцентов, которые используются в зелёных насаждениях и могут распространяться спонтанно, не несут инвазионной угрозы. Рекомендуется обращать внимание на распространение ряда видов с высокой (8 видов) и очень высокой (19 видов) инвазионной активностью и ограничивать их использование при создании парковых и других зелёных насаждений.

*Ключевые слова:* зелёные насаждения, интродуценты, спонтанный растительный покров, адвентивные виды, инвазионные виды.