

УДК 581.522.4:581.524.2

**В.В. КУЧЕРЕВСЬКИЙ, Г.Н. ШОЛЬ**

Криворізький ботанічний сад НАН України  
Україна, 50089 м. Кривий Ріг, вул. Маршака, 50

---

## **ІНВАЗІЙНО АКТИВНІ ІНТРОДУЦЕНТИ ЯК ДЖЕРЕЛО МОЖЛИВОГО ПОПОВНЕННЯ АДВЕНТИВНОЇ ФРАКЦІЇ ФЛОРИ**

---

*На основі 30-річних спостережень за поширенням на території Криворізького ботанічного саду інтродукованих видів рослин виділено групи за інвазійною активністю. Наголошується, що ботанічні сади можуть бути джерелом адвентивних рослин опосередковано — через постачання посадкового матеріалу інвазійно активних видів для різних господарських цілей.*

В Україні з кожним роком зростає негативний вплив неаборигенних рослин на довкілля. Ця проблема набула важливого значення, оскільки інвазії адвентивних рослин завдають непоправної шкоди нормальному функціонуванню екосистем. Нині спонтанна фракція адвентивної флори України нараховує 830 видів судинних рослин, що становить близько 14 % від загальної кількості видів флори країни [10, 11]. Інвазійні види проникають на нові території як внаслідок випадкового занесення, так і шляхом цілеспрямованої інтродукції корисних рослин: сільськогосподарських, технічних, лікарських, квітничково-декоративних тощо. Помітну роль у цьому відіграють ботанічні сади, дендропарки, інші інтродукційні центри. У зв'язку з масовим озелененням приватних садів суттєво зросла кількість нових інтродукованих видів, які у великій кількості завозять з іноземних розсадників і вирощують без попереднього випробування. Якщо в інтродукційних центрах цей процес ще піддається контролю, то у випадках озеленення приватних садів він залишається повністю неконтрольованим, і існує висока ймовірність проникнення у

місцеву флору агресивних інвазійних іншорайонних видів.

Яскравим прикладом «втечі» з культури можуть бути: *Acer negundo* L., *Asclepias syriaca* L., *Amorpha fruticosa* L., *Heraclium sosnowskyi* Manden., *Elaeagnus angustifolia* L., *Ulmus pumila* L., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray, *Solidago canadensis* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. тощо.

Вивченню адвентивних видів рослин, зокрема, часу і способу їх занесення, натуралізації, інвазійної загрози, окремих еколого-біологічних особливостей тощо присвячено багато робіт як у зарубіжних країнах, так і в Україні. Проте ґрунтовних досліджень, присвячених вивченню інвазійної активності саме інтродуцентів, небагато. Частково на високу інвазійну активність інтродуцентів звертає увагу В.В. Протопопова з колегами [11]. Зокрема, вони наголошують на проникненні у природні деревно-чагарникові ценози *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Elaeagnus angustifolia*, *Padus serotina* (Echr.) Agardh., *Amelanchier spicata* (Lam.) K. Koch, *Parthenocissus quinquefolia*; до прибережного флоро-комплексу — *Heliantus tuberosus* L., *Impatiens glandulifera* Royle, *Echinocystis lobata*,

*Reynoutria japonica* Houtt.; до гранітопетрофітону — *Solidago canadensis* тощо.

У флорі Волинського Полісся серед адвентивної фракції Л.В. Шклярук [17] виділяє 139 видів здичавілих інтродуцентів. Серед них найбільшу небезпеку для аборигенної флори становлять ті види, які успішно натуралізуються в природних і напівприродних екотопах: у складі деревних і деревно-чагарникових угруповань — *Amorpha fruticosa*, *Impatiens glandulifera*, *Reynoutria japonica*, *Quercus rubra* L., *Pinus banksiana* Lamb., *Sorbaria sorbifolia* (L.) A.Br., *Padus mahaleb* (L.) Borkh. (*Cerasus mahaleb* (L.) Mill.), *Cerasus vulgaris* Mill., *Parthenocissus quiquefolia*, *Vinca minor* L. та ін.; у складі лучних і узлісних угруповань — *Althaea officinalis* L., *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Solidago canadensis*, *Rudbeckia laciniata* L.; у складі псаммофітних угруповань — *Oenothera biennis* L., *Asclepias syriaca* тощо. Деякі з наведених вище видів відіграють на окремих ділянках роль співдомінантів.

Про високу потенційну інвазійну спроможність окремих інтродуцентів йдеться у небагатьох роботах. Зокрема на високу ймовірність натуралізації *Trachomitum cannabinum* L. в умовах Лісостепу України вказує Л. Глущенко [4]. Про інвазійне поширення у флорі Буковини, зокрема в урбанofлорі Чернівців, *Solidago canadensis* та *Polygonum sachalinense* F. Smidt (*Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt ex Maxim) Nakai) пише І. Паламар [8]. При вивченні урбанofлор також звертається увага на види-«утікачі з культури», адже у флорах міст інтродуцентам відводиться значна роль. Так, в адвентивній фракції Київської міської агломерації частка видів, інтродукованих людиною, становить 42 % [19]; у сучасному рослинному покриві Сімферополя — 64,8 % [5]; у дендрофлорі Одеси більшість видів здатна до розмноження і розповсюдження в регіональних умовах, а інвазійно небезпечними є *Amorpha fruticosa*, *Acer negundo*,

*Robinia pseudoacacia* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Gleditsia triacanthos* L., *Elaeagnus angustifolia*, *Lycium barbarum* L. [7] тощо.

Метою нашої роботи було з'ясування того, чи є ботанічні сади як інтродукційні центри джерелом адвентивних рослин у певних регіонах. Однозначно відповісти на це питання на сьогодні немає можливості. Так, В.В. Протопопова [9] вважає, що *Oxalis stricta* L. (*Xanthoxalis stricta* (L.) Small.), вперше знайдений в Україні поблизу Білої Церкви, — це утікач з «Олександрії», *Impatiens parviflora* DC. поширився у Києві з ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна тощо. Зупинятися на інших прикладах не має сенсу, оскільки всі вони свідчать, що серед адвентивних видів «утікачів» з ботанічних садів дуже мало.

В Україні такі дослідження були ініційовані сесією Ради ботанічних садів України ще 15 років тому (15–17 червня 1995 р., м. Ялта). Проект програми був розроблений Р.І. Бурдою і розісланий до 35 ботанічних установ. Завдання проекту: облік адвентивних рослин, поширених у ботанічних садах; вивчення закономірностей занесення, поширення, розвитку адвентивних рослин у ботанічних садах; філогенетичних та флорогенетичних процесів у флорі України, пов'язаних з адвентивними рослинами, що поширилися з ботанічних садів; складання прогнозу щодо занесення адвентивних рослин в Україну через ботанічні сади, розробка системи заходів, що запобігають цьому; створення широкодоступної прикладної інформаційно-пошукової системи у вигляді комп'ютерної бази даних «Адвентивні рослини у ботанічних садах України». Деякі результати цієї роботи були представлені на конференції на тему «Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку», проведеної у м. Донецьк 3–5 вересня 1998 р. Р.І. Бурдою із колегами [1, 2] складено анований список інтродукованих видів, які спонтанно поширюються в Донецькому ботанічному саду (ДБС), в якому на-

ведено 196 видів, 1 садову форму та 12 сортів. Проведений аналіз отриманих даних дав підстави для висновку, що за 30 років інтродукційного експерименту в ДБС жоден з інтродукованих видів спонтанно не поширився за межі саду. Разом з тим відмічено тенденцію до формування групи видів, ймовірна загроза інвазій яких є досить високою. До інвазійно найнебезпечніших видів віднесено виткі ломиноси (*Clematis L.*), які інтенсивно поширюються лісосмугами та іншими штучними деревними насадженнями. В інших ботанічних садах такі дослідження були проведені лише частково, при цьому мало враховувалась інвазійна активність саме видів-інтродуцентів.

Об'єктом наших досліджень були види-інтродуценти колекційного фонду Криворізького ботанічного саду (КБС). У своїх попередніх роботах ми брали до уваги також види регіональної флори, які перенесені з природних місцезростань у КБС і культивуються на колекційних ділянках саду [6, 18]. У цьому дослідженні зосередили увагу лише на іншорайонних видах-інтродуцентах. Назви видів наведено згідно з останніми ботанічними зведеннями [13–16, 20].

У багаторічних спостереженнях за спонтанним поширенням інтродуцентів на території ботанічного саду використано методичні розробки донецьких ботаніків [2] з деякими власними доповненнями.

Ступінь поширення інтродукованих видів оцінювали за 6 категоріями: 0 — види самосіву не дають, самостійно не поширюються; 1 — види самостійно поширюються лише у межах експозиції; 2 — на відстані до 100 м від неї; 3 — на відстані до 500 м від неї; 4 — на відстані понад 500 м від неї; 5 — по всій території.

Ступінь натуралізації визначали за здатністю видів проникати у штучні чи природні угруповання за 6 категоріями: 0 — види самосівом та вегетативно без допомоги людини не поширюються, чисельність не збільшують; 1 — види дають самосів та по-

ширюються у межах компостної ями або експозиції, поодинокі; 2 — види дають самосів та поширюються у межах експозиції, масово; 3 — види поширюються на ділянках та в експозиціях, що постійно обробляються; 4 — види поширюються в експозиціях, що є штучними фітоценозами; 5 — види проникають і поширюються у складі фрагментів природної рослинності.

При визначенні ступеня ймовірної загрози інвазії інтродукованих видів урахували рік первинної інтродукції, кількість освоєних екоотопів, ступінь поширення та конкурентоздатність, ступінь натуралізації. За цією ознакою також виділили 6 груп: 0 — загрози немає; 1 — ймовірність інвазії дуже низька; 2 — низька; 3 — середня; 4 — висока; 5 — дуже висока.

Ймовірність інвазії дуже низька означає, що види поширюються поодинокі і лише в межах експозиції первинної інтродукції або біля компостних ям; низька — що види поширюються на відстані до 100 м від первинної експозиції, масово; середня — що види поширюються на відстані до 500 м від первинної експозиції, зокрема на ділянках, що постійно обробляються; висока — що види поширюються на відстані понад 500 м від первинної експозиції та у штучних фітоценозах; дуже висока — що види поширюються по всій території та проникають до природних ценозів; загрози немає — що види самостійно, без допомоги людини, у межах саду не поширюються.

Ознакою натуралізації інтродукованих видів є здатність їх давати самосів чи спонтанно відтворюватися вегетативно у нових умовах. Тому ми проаналізували колекційний фонд КБС за цими ознаками і виділили 4 групи за здатністю видів самостійно поширюватися на території саду: 1 (с) — поширюються самосівом; 2 (в) — збільшують займану площу завдяки вегетативному розмноженню; 3 (св) — поширюються як з допомогою насіння, так і вегетативним шляхом; 4 (—) — займану площу без допомоги людини не збільшують.

В анотованому списку інтродуцентів (табл.1), які спонтанно поширюються на території КБС, ми наводимо як трав'янисті, так і деревні види рослин. З перелічених вище категорій у таблиці наведено лише спосіб самостійного поширення видів (який переважає в умовах КБС) та ступінь імовірної загрози інвазії. До списку включено лише ті види, які мають високий ступінь натуралізації (категорія 4–5, рідше — 3) і, відповідно, середній, високий та дуже високий ступінь ймовірної інвазійної загрози.

Серед інтродукованих іншорайонних трав'янистих видів, які входять до складу колекцій лікарських, квітничково-декоративних, рідкісних і зникаючих, ґрунтопокривних рослин тощо, лише незначна кількість (31 вид) є потенційно інвазійно небезпечними (табл. 2), причому більшість з них мають середній ступінь інвазійної загрози. Серед них квітничково-декоративні види з родини Asteraceae: *Heliopsis scabra*, *Aster novae-angliae*, *Aster novi-belgii*, *Gaillardia aristata* та ін. Ці види можуть поширюватись на значні відстані від місця первинного культивування, зростати як на оброблюваних землях, так і проникати в штучні або зрідка у природні фітоценози, проте за наявності конкуренції з боку інших видів вони мало розширюють займану територію. На території міста ці види масово трапляються на місцях покинутих садиб, на рудеральних місцях, у зелених насадженнях за відсутності догляду тощо. Серед видів цієї категорії, які входять до складу колекції лікарських рослин, є представники родини Lamiaceae: *Hyssopus officinalis*, *Salvia sclarea*, *Salvia tomentosa*, *Nepeta cataria*, родини Caryophyllaceae: *Saponaria officinalis* та ін. Перші три із зазначених видів поширюються переважно на оброблюваних землях (масово), два останні виявляють стійку тенденцію до поширення у штучних фітоценозах, зокрема в експозиціях дендрарію та в захисних насадженнях.

Таблиця 1. Анотований список інтродуцентів, які спонтанно поширюються в Криворізькому ботанічному саду

Родина, вид	Спосіб поширення	Ступінь інвазійної загрози
1	2	3
<i>Трав'янисті рослини</i>		
<b>Alliaceae J. Adardh</b>		
<i>Allium ramosum</i> L.	с	4
<b>Amaranthaceae Juss.</b>		
<i>Amaranthus cruentus</i> L.	с	3
<b>Apiaceae Lindl.</b>		
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	в	3
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	с	3
<b>Apocynaceae Juss.</b>		
<i>Trachomitum cannabinum</i> L.	с, в	4
<b>Asteraceae Dumort.</b>		
<i>Artemisia absinthium</i> L.	с	4
<i>Aster novae-angliae</i> L.	с	3
<i>A. novi-belgii</i> L.	с	3
<i>Cichorium intybus</i> L.	с	4
<i>Echinacea purpurea</i> (L.) Moench	с	3
<i>Gaillardia aristata</i> Pursh	с	3
<i>G. pulchella</i> Fong.	с	3
<i>Heliopsis scabra</i> Dunal	с	3
<i>Matricaria recutita</i> L.	с	3
<i>Pilosella aurantiaca</i> (L.) F. Schultz et Sch. Bip.	с, в	3
<i>Solidago canadensis</i> L.	с, в	5
<b>Boraginaceae Juss.</b>		
<i>Cynoglossum officinale</i> L.	с	4
<b>Caryophyllaceae Juss.</b>		
<i>Saponaria officinalis</i> L.	с, в	3
<b>Convolvulaceae Juss.</b>		
<i>Ipomaea purpurea</i> (L.) Roth	с	3
<b>Crassulaceae DC.</b>		
<i>Sedum rupestre</i> L. ( <i>S. reflexum</i> L.)	с, в	4
<i>S. spurium</i> M. Bieb.	с, в	4
<b>Fabaceae Lindl.</b>		
<i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch.	в	3
<b>Euphorbiaceae Juss.</b>		
<i>Euphorbia marginata</i> Pursh	с	3
<b>Lamiaceae Lindl.</b>		
<i>Hyssopus officinalis</i> L.	с	3
<i>Nepeta cataria</i> L.	с	3
<i>Salvia sclarea</i> L.	с	3
<i>S. tomentosa</i> Mill.	с	3
<b>Onagraceae Juss.</b>		
<i>Oenothera biennis</i> L.	с	4
<b>Papaveraceae Juss.</b>		
<i>Papaver rhoeas</i> L.	с	3
<b>Ranunculaceae Juss.</b>		
<i>Consolida ajacis</i> (L.) Schur.	с	3
<b>Solanaceae Juss.</b>		
<i>Datura stramonium</i> L.	с	3
<i>Деревні рослини</i>		
<b>Aceraceae Juss.</b>		
<i>Acer negundo</i> L.	с	5

Продовження табл. 1

Родина, вид	Спосіб поширення	Ступінь інвазійної загрози
1	2	3
<i>A. pseudoplatanus</i> L.	с	5
<b>Anacardiaceae Lindl.</b>		
<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	с	4
<i>Rhus typhina</i> L.	в	4
<b>Berberidaceae Juss.</b>		
<i>Berberis sphaerocarpa</i> Kar. et Kir.	с, в	4
<i>B. thunbergii</i> DC.	с, в	4
<i>B. vernae</i> Scheid.	с, в	4
<i>Mahonia aquifolium</i> (Porsh) Nutt.	с	4
<b>Caesalpiniaceae R. Br.</b>		
<i>Cercis canadensis</i> L.	с	3
<b>Caprifoliaceae Juss.</b>		
<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	с	3
<i>L. maackii</i> Rupp.	с	3
<i>L. tatarica</i> L.	с	5
<i>Sambucus racemosa</i> L.	с	4
<b>Cornaceae Dumort.</b>		
<i>Swida alba</i> (L.) Opiz.	с, в	3
<b>Elaeagnaceae Juss.</b>		
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	с	5
<i>E. commutata</i> Bernh. ex Rydb.	с	4
<i>Hyppophaë rhamnoides</i> L.	в	3
<b>Fabaceae Lindl.</b>		
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	с	5
<i>Colutea arborescens</i> L.	с	5
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	с	3
<i>Halimodendron halodendron</i> (Pall.) Voss.	в	5
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	с, в	5
<i>R. viscosa</i> Vent.	в	4
<b>Fagaceae Dumort.</b>		
<i>Quercus rubra</i> L.	с	4
<b>Grossulariaceae DC.</b>		
<i>Ribes odoratum</i> Wendl.	с, в	4
<i>R. fasciculatum</i> Sieb. et Zucc.	в	3
<i>R. alpinum</i> L.	с	3
<i>R. altissimum</i> Turcz. ex Pojark.	с	3
<i>R. aureum</i> Pursh	с, в	4
<b>Juglandaceae A. Rich. ex Kunth</b>		
<i>Juglans cinerea</i> L.	с	3
<i>J. nigra</i> L.	с	3
<i>J. regia</i> L.	с	4
<b>Moraceae Link.</b>		
<i>Morus alba</i> L.	с	3
<b>Oleaceae Hoffsgg. et Link.</b>		
<i>Fraxinus lanceolata</i> Borkh.	с	4
<i>Syringa vulgaris</i> L.	с, в	3
<b>Ranunculaceae Juss.</b>		
<i>Clematis × jackmanii</i> T. Moore	с	3
<b>Rosaceae Juss.</b>		
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	с	3
<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench.	с	3
<i>C. mahaleb</i> (L.) Mill.	с	4
<i>C. tomentosa</i> (Thunb.) Wall.	с	3

Закінчення табл. 1

Родина, вид	Спосіб поширення	Ступінь інвазійної загрози
1	2	3
<i>C. vulgaris</i> Mill.	с, в	3
<i>Cotoneaster divaricatus</i> Rehd. et Wils.	с	4
<i>C. boreali-chinensis</i> (Hurus.) Hurus.	с	4
<i>C. calocarpus</i> (Rehd. et Wiels)	с	4
<i>Flinck et Hylmo</i>		
<i>C. fangianus</i> Yu	с	4
<i>C. hjelmquistii</i> Flinck et Hylmo	с	4
<i>C. hissaricus</i> Pojark.	с	4
<i>C. ignavus</i> Wolf	с	4
<i>C. integerrimus</i> Medik.	с	4
<i>C. latiflorus</i> Lindl.	с	4
<i>C. lucidus</i> Schlecht.	с	4
<i>C. nitidus</i> Jacques	с	4
<i>C. przewalskii</i> Pojark.	с	4
<i>C. robowskii</i> Pojark.	с	4
<i>C. roseus</i> Edgew.	с	4
<i>Crataegus crus-galli</i> L.	с	3
<i>Cr. dahurica</i> Koehne	с	3
<i>Cr. douglasii</i> Lindl.	с	3
<i>Cr. grayana</i> Eggl.	с	3
<i>Cr. monogyna</i> Jacq.	с	3
<i>Cr. submollis</i> Sarg.	с	3
<i>Cr. turcestanica</i> Pojark.	с	3
<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh.	с	3
<i>M. domestica</i> Borkh.	с	3
<i>Padus avium</i> Mill.	с, в	3
<i>P. serotina</i> (Ehrh.) Ag.	с	4
<i>Persica vulgaris</i> Mill.	с	3
<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.	с, в	4
<i>Rosa rugosa</i> Thunb.	в	3
<i>Rubus × neglectus</i> Peck.	в	3
<i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Braun	с	3
<i>Spiraea prunifolia</i> Siebold et Zucc.	в	4
<i>S. salicifolia</i> L.	в	3
<b>Rutaceae Juss.</b>		
<i>Ptelea trifoliata</i> L.	с	3
<b>Salicaceae Mirbel</b>		
<i>Populus italica</i> (Du Roi) Moench	с	4
<i>P. tremula</i> L.	в	4
<i>P. bolleana</i> Lauche	в	4
<b>Simaroubaceae D.C.</b>		
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	в, с	5
<i>A. giraldii</i> Doge	в, с	4
<b>Solanaceae Juss.</b>		
<i>Lycium barbarum</i> L.	в, с	5
<b>Ulmaceae Mirbel</b>		
<i>Celtis occidentalis</i> L.	с	5
<i>Ulmus pumila</i> L.	с, в	5
<b>Vitaceae Juss.</b>		
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	с, в	5

Примітка. Скорочення та умовні позначення розшифровано у тексті.

Таблиця 2. Розподіл видів-інтродуцентів Криворізького ботанічного саду за ступенем інвазійної загрози

Усього видів	Спосіб поширення на території КБС			Усього видів	Ступінь інвазійної загрози		
	самосівом	вегетативно	самосівом і вегетативно		середній	високий	дуже високий
			<i>Трав'янисті рослини</i>				
31	23	2	6	31	22	8	1
			<i>Деревні рослини</i>				
83	57	10	16	83	34	36	13
			Разом				
114	80	12	22	114	56	44	14

Значно більшу загрозу для природних ценозів становлять види з високою та дуже високою інвазійною активністю. Серед трав'янистих інтродуцентів, що культивуються як лікарські рослини, слід відмітити *Artemisia absinthium*, *Cichorium intybus*, *Cynoglossum officinalis*. Ці іншорайонні види давно натуралізувались у природних місцезростаннях регіону і тому не дивно, що в умовах культури вони поводять себе агресивно. Окремо слід відзначити вид *Trichomanes arifolium*, який вийшов з-під контролю і зростає за межами первинної експозиції. Цей вид, незважаючи на щорічні агротехнічні заходи з обмеження його поширення, активно збільшує займану площу на оброблюваних колекційних ділянках та масово поширюється у природних ценозах балки Приворотна, де відповідно займає площу близько 380 м<sup>2</sup> та 200 м<sup>2</sup>. Серед квітничково-декоративних рослин на підвищену увагу заслуговують *Allium ramosum*, *Sedum reflexum*, *S. spurium*, *Oenothera biennis* та, особливо, *Solidago canadensis*. Останній вид є найбільш інвазійно небезпечним. У межах саду, де є належний догляд, розповсюдження цього виду піддається контролю. Однак у межах м. Кривий Ріг, особливо у центральній та південній частині міста, він виявився надзвичайно агресивним, трап-

ляється практично в усіх екофітонах (за винятком водного).

За способом поширення у межах саду до найбільш інвазійно активних видів належать ті, які розмножуються переважно самосівом або самосівом у поєднанні з вегетативним способом розмноження.

Дендрологічна колекція КБС нині нараховує 644 види дерев та кущів [12]. Нашими дослідженнями було встановлено, що більшість представників колекції не становлять загрози щодо поширення їх за межі експозиції. Зокрема 17 видів дерев та кущів або не цвітуть, або не утворюють плодів і насіння. Це переважно види, які не досягли репродуктивного віку або погано акліматизувались в умовах степової зони України, представники родів: *Fagus* L., *Ginkgo* L., *Maclura* Nutt., *Microbiota* Kom., *Abies* Mill., *Eleutherococcus* Maxim. тощо. Ще майже 45 % видів колекції (285 видів) не дають самосіву або якщо і дають, то сходять на початкових стадіях онтогенезу через нестачу вологи чи з інших причин. До спонтанного поширення на території саду здатні 342 (53,1 %) види, з них 233 види поширюються за допомогою насіння, 48 — насінням та вегетативно, 61 — лише вегетативно. З цих видів 67 поширюються лише в межах експозицій, даючи поодинокі сходи, 147 — поширюються масово, але лише в

межах експозицій; 15 видів трапляються на ділянках, що обробляються і де немає конкуренції з боку місцевих видів, тощо.

Отже, за результатами аналізу таких показників, як здатність до самовідновлення, рік інтродукції, освоєнність екотопів, ступінь поширення, ступінь натуралізації, було встановлено ступінь інвазійної загрози деревних інтродуцентів. Не становлять загрози 302 види, дуже низький та низький ступінь загрози мають відповідно 97 та 162 види. Решта видів (12,9 %) трапляються далеко за межами експозицій: у штучних фітоценозах, на оброблюваних ділянках, деякі навіть у природних фітоценозах балки Приворотна. Частина цих видів (34 види), хоча і трапляються на значній відстані від місця первинного культивування, проте поодинокі і, за умов конкуренції з боку аборигенних видів рослин, рідко поширюються масово. Ці види мають середній ступінь інвазійної загрози (*Ptelea trifoliata*, *Cerasus tomentosa*, види роду *Crataegus* L. тощо).

На особливу увагу і постійний моніторинг заслуговують види з високою та дуже високою інвазійною активністю. Серед деревних інтродуцентів КБС така здатність притаманна відповідно 36 та 13 видам. Серед видів з високою інвазійною активністю — *Robinia viscosa*, *Fraxinus lanceolata*, *Juglans regia*, *Prunus divaricata*, *Ailanthus giraldii*, *Elaeagnus commutata*, *Sambucus racemosa* та ін.; з дуже високою — *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Colutea arborescens*, *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Celtis occidentalis*, *Ulmus pumila*, *Elaeagnus angustifolia*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Lycium barbarum* та ін. (див. табл. 1).

Проведений аналіз інвазійно активних видів за способом поширення засвідчив, що більшість з них розповсюджуються зоохорно (52 види), переважно птахами, решта — анемохорно або автохорно. Серед видів дендрологічної колекції, які розповсюджуються переважно птахами, найбільше

представників родини *Rosaceae*. Вони активно поширюються у штучних ценозах, лісосмугах, подекуди — у природних ділянках далеко від місць культивування. Нами виявлено 19 видів із середнім ступенем інвазійної загрози та 18 видів — з високим. Найбільше серед них представників родів *Cotoneaster* Medik. та *Crataegus* L. — відповідно 14 та 7 видів. Велика кількість видів родини *Rosaceae* зумовлена значним представництвом цієї родини у колекційному фонді КБС.

Отже, серед інтродукованих трав'янистих та деревних рослин колекційного фонду КБС виділено групи видів, імовірна загроза інвазій яких є досить високою. На основі отриманих даних можна спрогнозувати поширення того чи іншого інтродуцента як на території саду, так і за його межами. На особливу увагу заслуговують види, віднесені до групи з середньою інвазійною активністю, адже за певних умов (відсутність догляду, порушення природного рослинного покриву і, як наслідок, — зниження конкуренції з боку місцевих видів тощо) вони можуть стати високоінвазійно небезпечними. Як приклад можна навести *Impatiens glandulifera* Royle, вторгнення якої у природні ценози розпочалось через 60 поколінь, а бурхлива експансія — через 100 поколінь [3], або *Solidago canadensis*, інтенсивне поширення якого спостерігається в останні десятиліття внаслідок занепаду сільського господарства, а у містах — внаслідок занепаду зеленого будівництва, збільшення кількості покинутих сільськогосподарських угідь, садиб тощо, звідки відбувається інтенсивне занесення діаспор виду на порушені землі.

Нашими дослідженнями встановлено, що за 30 років інтродукційного експерименту жоден з випробовуваних видів самостійно не покинув територію КБС, що пояснюється здійсненням належного догляду та постійним моніторингом за інтродуцентами. Однак виділено групи видів із середньою, високою та дуже високою інвазійною

активністю, ймовірна загроза інвазій яких за певних умов є високою.

Крім того, ботанічні сади можуть бути джерелом адвентивних рослин опосередковано, через постачання посадкового матеріалу для зеленого будівництва, лісового господарства, рекультивації порушених земель тощо. Якщо у паркових насадженнях іншорайонні види, інтенсивно самовідновлюючись, часто завдають непоправної шкоди, то на антропогенно порушених землях, особливо на відвалах, використання видів, що розмножуються самосівом і, особливо, вегетативно, є надзвичайно важливим і доцільним. Тому при впровадженні нових видів в озеленення чи при використанні з іншою метою, слід обов'язково враховувати інвазійну спроможність інтродуцентів, максимально обмежувати використання у паркових насадженнях інвазійно високоактивних видів, здійснювати за ними постійний моніторинг для запобігання проникненню іншорайонних видів у природні ценози регіону.

1. Бурда Р.І. Роль ботанічних садів України у спричиненні антропогенних міграцій рослин // Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку. — Матеріали III міжнар. конф. (м. Донецьк, 3–5 вересня, 1998 р.). — Донецьк: Мультипрес, 1998. — С. 7–19.
2. Бурда Р.І., Муленкова О.Г., Шпиліова Н.В. Спонтанне поширення інтродукованих рослин на території Донецького ботанічного саду. — Донецьк, 1998. — 34 с.
3. Виноградова Ю.К. Микроеволюція недотроги железноносной (*Impatiens glandulifera* Royle) в процесі формування вторичного ареала // Бюл. ГБС. — 2008. — Вып. 194. — С. 3–18.
4. Глущенко Л. Біоекологічні особливості *Trichostema cannabinum* L. // Вісн. Київ. нац. ун-ту ім. Тараса Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. — 2007. — № 12–14. — С. 15–16.
5. Єпіхін Д.В. Сучасний стан рослинного покриву м. Сімферополя. Автореф. дис. ...канд. біол. наук. — Ялта, 2008. — 20 с.
6. Кучеревський В.В., Шоль Г.Н. Спонтанне поширення інтродукованих видів рослин у Кри-

ворізькому ботанічному саду та на прилеглих територіях // Відновлення порушених природних екосистем.: Матеріали Третьої міжнар. конф. (м. Донецьк, 7–9 жовтня 2008 р.). — Донецьк, 2008. — С. 318–320.

7. Немерцалов В.В. Дендрофлора міста Одеси (формування, сучасний стан і перспективи оптимізації): Автореф. дис. ...канд. біол. наук. — К., 2008. — 21 с.

8. Паламар І. Особливості поширення *Solidago canadensis* L. в урбано- і сеgetальну флору Буковини // Вісн. Київ. нац. ун-ту ім. Тараса Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. — 2007. — Вип. 15–17. — С. 133–135.

9. Протопопова В.В. Адвентивні рослини Лісостепу та Степу України. — К.: Наук. думка, 1973. — 192 с.

10. Протопопова В.В. Синантропная флора України и пути ее развития. — К.: Наук. думка, 1991. — 204 с.

11. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. — К., 2002. — 32 с.

12. Федоровский В.Д., Мазур А.Е. Древесные растения Криворожского ботанического сада. Итоги интродукции (за 25 лет). — Днепропетровск: Проспект, 2007. — 256 с.

13. Флора Восточной Европы. — СПб.: Мир и семья-95, 1996. — Т. 9. — 456 с.

14. Флора Восточной Европы. — СПб.: Мир и семья; Изд-во СПХФА, 2001. — Т. 10. — 670 с.

15. Флора Восточной Европы. — М.; СПб.: Т-во науч. изд. КМК, 2004. — Т. 11. — 536 с.

16. Флора Европейской части СССР: В 8-ми т. — Л.: Наука, 1974–1989.

17. Шклярчук Л.В. Інтродукція як фактор біологічного забруднення флори Волинського Полісся адвентивними видами рослин // Інтродукція рослин. — 2007. — № 4. — С. 13–17.

18. Шоль Г.Н., Кучеревський В.В. Спонтанне поширення інтродукованих видів деревних рослин у Криворізькому ботанічному саду // Відновлення порушених природних екосистем: Матеріали Третьої міжнар. конф. (м. Донецьк, 7–9 жовтня 2008 р.). — Донецьк, 2008. — С. 584–586.

19. Яворська О.Г. Адвентивна фракція синантропної флори Київської міської агломерації: Автореф. дис. ...канд. біол. наук. — К., 2002. — 20 с.

20. Mosjakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. — Kiev, 1999. — 345 p.

Рекомендував до друку  
В.І. Мельник



*В.В. Кучеровский, Г.Н. Шоль*

Криворожский ботанический сад НАН Украины,  
Украина, г. Кривой Рог

**ИНВАЗИОННО АКТИВНЫЕ ИНТРОДУЦЕНТЫ  
КАК ИСТОЧНИК ВОЗМОЖНОГО ПОПОЛНЕНИЯ  
АДВЕНТИВНОЙ ФРАКЦИИ ФЛОРЫ**

На основании 30-летних наблюдений за распространением на территории Криворожского ботанического сада интродуцированных видов растений выделены группы по инвазионной активности. Подчеркивается, что ботанические сады могут быть источником адвентивных растений опосредованно — путем поставки посадочного материала инвазионно активных видов для разных хозяйственных целей.

*V.V. Kucherevskiy, H.N. Shol'*

Kryvyi Rih Botanical Garden,  
National Academy of Sciences of Ukraine,  
Ukraine, Kryvyi Rih

**INVASION ACTIVE INTRODUCTIVES  
AS A SOURCE OF POSSIBLE ADDITION  
TO ADVENTIVE FRACTION OF FLORA**

On the basis of the 30-years-old watching distribution on territory of the Kryvyi Rih Botanical Garden of introduced species of plants groups are selected on invasion activity. Underlined, that botanical gardens can be the source of adventive plants mediated through the use planting-stock of invasion active species for different aims.