

плодоносити у віці 40 років, шишки нормально розвиваються і мають схоже насіння. Отримані дані можна оцінити як позитивні, оскільки схожість насіння перевищила 10 %, що дає змогу забезпечити природне відновлення пристосованих до нових умов видів, тобто отримати добре схоже насіння, необхідне для використання у лісовому та садово-парковому господарстві Чеської Республіки. Це одна з багатьох причин, для чого необхідно розвивати діяльність арборетуму.

Робота проводилася за підтримки фондів Міністерства освіти Чеської Республіки, проект Reg. No.CEZ:J08/98:434100005.

Література

1. Hoštika, J., 1991: Assessing the growth of Low fir (*Abies lowiana*/Gord/Murr.) on an example in the conditions of the Ktny Training Forest Enterprise/ In Czech/ Thesis, 110 p.
2. Krussmann, G., 1972: Handbuch der Nadelgehölze. P. Parey, Berlin, 366 p.
3. Pokorný, J., 1963: Conifers of forests and parks/ In Czech/ SZN Prague.
4. Souek, B., 1978: Practical experience from growing Low fir/In Czech/ Lesnická práce 57, pp. 128-130.
5. Than-Shui, L., 1971: A monograph of the genus *Abies*. Taiwan Univ., 608 p.
6. Truhlár, J., 1997: The Imanice Arboretum and Memorial of Trees, MUAF Brno, 32 p.
7. Vidakovi, M., 1991: Conifers morphology and variation, Zagreb, 754p.
8. Fowells, H. A., 1965: Silvics of Forest Trees of the United States, Agriculture Handbook No. 271, USDA Forest service, Washington D.C., 762 p.

УДК 582. 998 (477.63) В.В. Кучеревський¹, канд. біол. наук; В.Д. Федоровський², канд. біол. наук; наук. співроб. Г.Н. Шоль – м. Кривий Ріг³

ДОСЛІДЖЕННЯ КУЛЬТИГЕННОГО ЕЛЕМЕНТУ УРБАНОФЛОРИ КРИВОГО РОГУ

Проведені дослідження культури генного елементу Криворізької урбанofлори свідчать, що у паркових насадженнях загального користування і спеціального призначення, у лісових насадженнях зеленої зони міста та на порушених землях використовується 124 види, 19 форм деревних рослин з 37 родин і 78 родів. Відмічено, що видовий склад культури генного елементу залежить, головним чином, від екологічних умов зростання та призначення насаджень. Підкреслено підвищену роль окремих видів культури генного елементу в оптимізації техногенних ландшафтів Криворіжжя.

V.V. Kucherevskiy, Ph. D.; V.D. Fedorovskyi, Ph. D.; scientist G.N. Shol – Kryvyi Rih

The kultigenous element of Kryvyi Rih urbanoflora investigation

Is investigated kultigenous element of Kryvyi Rih urbanoflora, the specific composition of trees and bushes in park plantings shareware and special-purpose, in wood plantings of a sanitary-protective band of city and on the disturbed grounds is defined. In total in gardening city 124 species, 19 shapes of wood plants from 37 families and 78 genres are fixed. It is scored, that the specific composition of kultigenous element depends, primarily, on ecological requirements of growing and assigning of plantings. The greatest specific oof scores park plantings, least – wood plantings on dumps and other disturbed soils. The tendency to conservation of specific composition in fleets, squares, parkways supervised. The heightened role of separate species of kultigenous element in optimization of technogenous landscapes of Kryvyi Rih is underlined.

Більшість дослідників, які працюють у галузі урбанofлористики під урбанofлорою розуміють систему популяцій усіх видів рослин, які спонтанно оселилися у межах міста та його зеленої зони [2, 5]. Проте в озелененні сучасних міст у широких масштабах використовують види як аборигенної, так і інтродукованої флори. Їх значення у створенні урбанізованого середовища дуже важливе. Штучно створені зелені насадження впливають на формування специфічного міського клімату, де вони беруть участь у розподілі аерогенних елементів повітря, поглинаючи вуглекислий газ і виділяючи кисень. Вони чинять вплив на розподіл повітряного потоку та сонячної радіації, на температурний режим міста, є ефективним засобом боротьби з шумом, водною та вітровою ерозією. Важливе значення зелених насаджень і у зменшенні забруднення повітря та ґрунту. Отже, в урбанofлорі поряд із спонтанним доцільно розглядати також і культивений елемент. Нами зроблена спроба проаналізувати культивений елемент урбанofлори Кривого Рогу. До аналізу були залучені деревні види, які використовують в озелененні міста та санітарно-захисної зони, у рекультивції порушених гірничорудною промисловістю земель.

Дослідженнями були охоплені міські насадження загального користування (парки, сади, сквери, бульвари), насадження спеціального призначення (сади та парки при лікарнях, профілакторіях, школах тощо), лісові насадження санітарно-захисної зони міста, насадження на відвалах та інших порушених землях.

Територія м. Кривий Ріг простягається вузькою смугою з півночі на південь уздовж залізничних родовищ майже на 120 км. За геоботанічним районуванням [3] південна частина міста (м. Інгулець, села Зелене, Рохманівка) належать до Апостолівського району типчаково-ковилових степів, решта – до Софіївсько-Марганецького району різнотравно-типчаково-ковилових степів з різним ступенем антропогенної трансформації. У рослинному покриві переважають багаторічні трав'янисті полікарпіки, частка деревних рослин незначна. Характерними деревними видами степів, кам'янистих оголень і залишків байрачних лісів є *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wol.) Klaskova, *Ch. austriacis* (L.) Link., *Caragana frutex* (L.) K. Koch., *C. mollis* (M. Bieb) Besser, *Amygdalus nana* L., *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronov, *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt., *Spiraea hypericifolia* L., *Acer tataricum* L., *Rhamnus cathartica* L., *Prunus stepposa* KOTOV, *Crataegus fallacina* Klokov, *Viburnum lantana* L., *Rosa bordzilowskii* Chrshan., *R. spinosissima* L., *R. Jundzillii* Besser тощо.

Згідно з районуванням Дніпропетровської області по теплозабезпеченості та зволоженості, Криворізький район належить до Південного посушливого дуже теплому району [1]. Величина ГТК <0,8, сума опадів за вегетаційний період, який починається у середньому 2 квітня і закінчується 3 листопада (215 днів), дорівнює 240 мм, за рік – 400-430 мм. Сума температур вище 10° С за період з 21 квітня по 14 жовтня (176 днів) дорівнює 3100-3200 °С. З урахуванням зональних особливостей клімату, ґрунтів, рослинності М.А. Кохно [7] належить Криворіжжя до Центрального інтродукційного району. Роботи з інтродукції деревних порід у Криворіжжі здійснює Криворізький ботанічний сад НАН України і за підсумками 15-річних спостережень [6] у Кривому Розі успішно проходять інтродукційне випробування види, які походять з північних районів Середземномор'я, Східного Закавказзя, Середньої Азії, північних районів Центрального Китаю, Тихоокеанського

¹ заступник директора з наукової роботи (vice-director on scientific work)

² завідувач відділу інтродукції та акліматизації рослин (supervisor of department of plant introduction and adaptation)

³ Криворізький ботанічний сад НАН України (Kryvyi Rih Botanical Garden of NAS of Ukraine)

регіону Північної Америки; обмежено – з Примор'я, Кореї, північно-східного Китаю, північної Японії, Атлантичного регіону Північної Америки.

Згідно з проведеними дослідженнями, культивгенний елемент урбанofлори Кривого Рогу нараховує 124 види, 19 форм дерев та кущів з 37 родин та 78 родів.

Голонасінні представлені 13 видами та 10 формами. Найбільшу кількість видів і форм налічують родини Сирессові та Pinaceae. У паркових насадженнях частіше за інші трапляються *Picea glauca* (Moench.) Voss та її форма *p. g. f. saccata*, *p. abies* (L.) H. Karst., *Platycladus orientalis* (L.) Franco, *Juniperus communis* L., *J. sabina* L. та їх форми. У сучасному озелененні велику увагу приділяють різним декоративним формам хвойних. На жаль, у паркових насадженнях рідко трапляються конічна та подушкова форми *Picea glauca*, форми *Thuja occidentalis* L., *Taxus baccata* L., *Chamaecyparis lawsoniana* Parl. Не знайшли свого місця в озелененні *Thuja plicata* D. Don, *Chamaecyparis pisifera* Sieb. et Zucc., *Abies alba* Mill., *A. concolor* Lindl. et Gord., *A. nordmanniana* (Stev.) Spach, *Pinus pallasiana* D. Don., *Pinus montana* Mill., тощо. Проте Криворізьким ботанічним садом в Криворіжжя успішно інтродуковано 30 видів, 35 форм та 2 гібриди хвойних рослин. Для широкого впровадження в озеленення міста та приватного сектору рекомендовані форми *Taxus baccata*: *f. aureo-variegata*, *f. fastigiata*, *f. stricta*; форми *Thuja occidentalis*: *f. columnaris*, *f. compacta*, *f. aureo-spicata*, *f. globosa*, *f. wareana*, *f. ericoides* та ціла низка наведених вище видів хвойних порід.

У лісових насадженнях санітарно-захисної зони відзначено 6 видів, а на порушених землях – лише 3. Для рекультивації залізрудних відвалів Кривбасу широко використовується *Pinus pallasiana*, менше – *Pinus sylvestris*. Ріст і розвиток їх на відвалах визначається в основному величиною локального коефіцієнта зволоження, який залежить від місцеположення у рельєфі конкретної ділянки (експозиції, крутизни схилу), коефіцієнта фільтрації, величин поверхневого та внутрішньогрунтового стоків, ґрунтоутворних порід тощо [8]. Наприклад, на відвалі Першотравневого рудника Північного гірничо-збагачувального комбінату у різних місцезростаннях насадження сосни кримської 1975-77 років посадки досягли висоти 224,1^{+6,7} см – 650,7^{+32,6} см.

Поряд з цим необхідно зазначити, що існування хвойних порід в умовах урбанізованого та техногенного середовища цілком залежить від людини.

Покритонасінні у паркових насадженнях представлені 111 видами, 9 формами (табл. 1).

Найбільшу кількість видів нараховують родини Rosaceae (30), Salicaceae (10), Aceraceae (6), Caprifoliaceae (6), Fabaceae (5), Hydrangeaceae (5), Oleaceae (4). Решта родин налічують по 1-2 види. Найбільшою кількістю видів представлені роди: *Acer* – 6 видів; *Poririlis* – 5; *Salix* – 5; *Ulmus*, *Lonicera*, *Spiraea* – по 3 види. В паркових насадженнях Кривого Рогу серед дерев частіше трапляються такі види, як *Aesculus hippocastanum* L., *Acer platanoides* L., *A. pseudoplatanus* L., *Populus bolleana* Lauche, *P. nigra* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Tilia cordata* Mill., *T. platyphyllos* Scop., *Ulmus minor* Mill., *U. pumila* L., серед кущів – *Buxus sempervirens* L., *Forsythia x intermedia* Zabel., *Syringa vulgaris* L., *Spiraea media* Fr. Schmidt., *S. x vanhouttei* (Briot.) Zabel., серед ліан – *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. В лісових насадженнях санітарно-захисної зони зареєстровано 70 видів, серед яких найпоширеніші *Robinia pseudoacacia*, *Acer negundo* L., *Quercus robur* L., *Fraxinus exelsior* L., *Gleditsia triacanthos* L., *Ulmus minor* та *U. pumila*, а як підліска – *Swida alba* (L.) Opiz., *Lonicera tatarica* L., *Cotinus coggygria* Scop., *Amorpha fruticosa* L.,

Ligustrum vulgare L. На порушених землях перше місце займають насадження з *Robinia pseudoacacia*, до яких домішуються *Populus nigra*, *p. italica* (Du Roi) Moench., *Cerasus mahaleb* (L.) Mill., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Elaeagnus angustifolia* L.

Табл. 1. Таксономічний склад культивгенного елементу урбанofлори м. Кривого Рогу

Відділ, клас, родина	Загальна к-сть видів, родів, форм	Кількість видів, родів, форм		
		парки, сквери, бульвари	лісові насадження санітарно-захисної зони	лісові насадження на порушених землях
Pinophyta	13, 8, 10	13, 8, 10	6, 4	3, 2
Ginkgoopsida				
Ginkgoaceae	1, 1	1, 1	—	—
Pinopsida				
Cupressaceae	6, 4, 5	6, 4, 5	2, 2	1, 1
Pinaceae	5, 2, 3	5, 2, 3	4, 2	2, 1
Taxaceae	1, 1, 2	1, 1, 2	—	—
Magnoliophyta				
Magnoliopsida				
Aceraceae	6, 1	6, 1	4, 1	1, 1
Anacardiaceae	2, 2	2, 2	1, 1	2, 1
Berberidaceae	2, 2	2, 2	2, 2	1, 1
Betulaceae	2, 1	2, 1	2, 1	1, 1
Bignoniaceae	1, 1	1, 1	1, 1	—
Buddlejaceae	1, 1	1, 1	—	—
Buxaceae	1, 1, 2	1, 1, 2	—	—
Caesalpiniaceae	3, 3	3, 3	2, 2	1, 1
Caprifoliaceae	6, 3	6, 3	1, 1	1, 1
Celastraceae	1, 1	1, 1	1, 1	—
Cornaceae	2, 2	2, 2	1, 1	1, 1
Elaeagnaceae	2, 2	2, 2	2, 2	2, 2
Fabaceae	5, 4	5, 4	5, 4	5, 4
Fagaceae	2, 1, 1	2, 1, 1	2, 1	—
Grossulariaceae	1, 1	1, 1	1, 1	1, 1
Hippocastanaceae	1, 1	1, 1	1, 1	—
Hydrangeaceae	5, 3	5, 3	—	—
Juglandaceae	2, 1	2, 1	2, 1	1, 1
Moraceae	2, 1, 2	2, 1, 2	2, 1	2, 1
Oleaceae	4, 4	4, 4	3, 3	3, 3
Paenoniaceae	1, 1	1, 1	—	—
Platanaceae	1, 1	1, 1	—	—
Rhamnaceae	2, 2	2, 2	1, 1	1, 1
Rosaceae	30, 19, 1	30, 19, 1	14, 11	7, 7
Rutaceae	1, 1	1, 1	1, 1	—
Sambucaceae	2, 1	1, 1	2, 1	2, 1
Salicaceae	10, 2, 2	10, 2, 2	6, 2	2, 1
Simaroubaceae	1, 1	1, 1	1, 1	1, 1
Tamaricaceae	2, 1	2, 1	1, 1	—
Tiliaceae	2, 1	2, 1	2, 1	—
Ulmaceae	4, 2	4, 2	4, 2	1, 1
Viburnaceae	3, 1, 1	3, 1, 1	2, 1	—
Vitaceae	1, 1	1, 1	1, 1	1, 1

Аналізуючи видовий склад культивованого елементу дендрофлори, важливо відзначити види, які в умовах урбанізованого та техногенного середовища здатні давати самосів і самостійно, без втручання людини, існувати. Це такі види, *Acer platanoides*, *A. negundo*, *Lonicera tatarica*, *Swida alba*, *Elaeagnus angustifolia* L., *Amorpha fruticosa*, *Colutea orientalis* Mill., *Robinia pseudoacacia*, *Ligustrum vulgare* Mill., *Cerasus vulgaris*, *C. mahaleb*, *Sambucus nigra* L., *Populus nigra*, *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Ulmus minor*. Названі види відновлюються у паркових і лісових насадженнях санітарно-захисної та промислової зон, утворюючи яскравий самосів, а часом і загрожуючи самому існуванню культурнозривів, витісняючи цінні деревні породи. Насамперед, це спостерігається у тих насадженнях, де відсутній догляд з боку людини. Найбільшої шкоди у паркових насадженнях завдають *Acer negundo* та *Ulmus minor*. У зв'язку з цим у таких насадженнях варто зовсім відмовитися від використання цих видів. З досвіду Криворізького ботанічного саду до названих видів необхідно додати й такі: *Padus serotina* (Ehrh.) Agardh., *Acer platanoides*, *Celtis occidentalis* L., а також обмежити використання коренепаросткових видів: *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*, *R. viscosa* Vent., *Rhus aromatica* Ait. Проте на антропогенно порушених землях, особливо на відвалах, здатність деревних видів розмножуватись вегетативно та самонасіванням і, хоч і повільно, але все таки займати вільні екологічні ніші є надзвичайно важливою. При дослідженні видового складу парків міста відзначено значне скорочення видів порівняно з 1965 р. (табл. 2). Наприклад, у 1965 р. І.А. Добровольським [4] у парку імені газети "Правда" було зареєстровано 37 видів дерев та 23 види кущів, а в 1995 р. – відповідно лише 21 та 7 видів. Така ж картина спостерігається і в інших парках міста, що переважно пов'язано із природним старінням насаджень і не своєчасним проведенням робіт з реконструкції парків. Останнім часом завдяки науковцям Криворізького ботанічного саду у паркові насадження міста вводять нові види і форми хвойних і листяних порід дерев і кущів. У ботанічному саду інтродуковано 679 видів, 9 різновидів, 44 форми та 99 сортів деревних рослин. Крім наведених вище видів хвойних рослин для озеленення міста рекомендовані: *Cercis canadensis* L., *Aeculus octandra* Marsh., *Magnolia kobus* DC., *M. x soulangeana* Soul. Bod., *Weigela hybrida* Jacq., *Viburnum rhytidophyllum* Hemsl., *Sambucus nigra* L. f. *aurea*, *Kolkwitzia amabilis* Graebn., *Pyracantha coccinea* Roem., *Hibiscus syriacus* L., *Berberis thunbergii* DC. f. *atropurpurea*, *Buddleia davidi* Franch. та ін.

Табл. 2. Зміни видового складу дерев і кущів у парках м. Кривого Рогу

Назва парку	Рік створення	Площа, га	Кількість видів, шт.			
			дерев		кущів	
			1965 р.	1995 р.	1965 р.	1995 р.
Ім. газети "Правда"	1890, 1926	20	37	21	23	7
Комсомольський	1935	8	33	10	11	3
Ім. Б. Хмельницького	1935	42	39	16	24	11

Таким чином, проведені дослідження культивованого елементу урбанофлори свідчать, що у паркових насадженнях загального користування і спеціального призначення, у лісових насадженнях захисної зони міста та на порушених землях використовуються 124 види, 19 форм дерев і кущів. Відзначено, що видовий склад культивованого елементу залежить головним чином від екологічних умов зростання та призначення насаджень. Підкреслено підвищену роль окремих видів культивованого елементу в оптимізації техногенних ландшафтів Криворіжжя.

Література

1. Агроклиматический справочник по Днепропетровской области. – Л.: Гидрометеиздат, 1958. – 87 с.
2. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры. – К.: Наук. думка, 1991. – 168 с.
3. Герботаничне районування Української РСР. – К.: Наук. думка, – 1977. – 304 с.
4. Добровольский И.А. Дендрофлора зеленых насаждений Криворожья и ее рациональное использование для озеленения Кривбасса/ Тез. докл. по проблеме "Биологические основы рационального использования, перделки и охраны растительного и животного мира" – Симферополь, 1965. – С. 33-38.
5. Ильминский Н.Г. Флорогенез в условиях урбанизированной среды: Автореф. дис. д-ра биол. наук. – СПб., 1993. – 36 с.
6. Каталог растений Криворожского ботанического сада: Справ. пособие – К.: Фитосоциентр, 2000. – 164 с.
7. Кохио Н.А., Курдюк А.М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. – К.: Наук. думка, 1994. – 186 с.
8. Мазур А.Е. Рост и развитие сосны крымской и робинии лжеакаши на железорудных отвалах Криворожья// Биологическая рекультивация нарушенных земель. – Екатеринбург: УрО-РАН, 1997. – С. 159-169.

УДК 580.006: 581.9: 582 (477.63)

А.Ю. Мазур¹, канд. біол. наук;В.В. Кучеревський², канд. біол. наук – м. Кривий Різ

РОЛЬ КРИВОРІЗЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ В ОЗЕЛЕНЕННІ ТА РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ПОРУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ КРИВБАСУ

Подано короткий аналіз колекції фонду Ботанічного саду НАН України в Кривому Розі, який містить 2534 види дерев і чагарників. Роль ботанічного саду в озелененні міста охоплює ландшафтний дизайн і фітодизайн. Звернуто увагу на сучасні методи озеленення: ландшафт, модульні та контейнерні композиції, зимові сади, моносади та ін. Підкреслено роль ботанічних садів в оптимізації техногенних ландшафтів. Розроблена власна технологія рекультивції пошкоджених земель, відкритих земель, відхідних і промислових платформ рудних кар'єрів.

А.Ю. Мазур, В.В. Кучеревский – Кривий Різ

Kryvyi Rih botanical garden role in greening and recultivation of Kryvbass technogenous landscapes

The brief analysis of Kryvyi Rih botanical garden NAS of Ukraine collection fund is made, which one includes 2534 species of wood and grassy plants. The role of botanical garden in city gardening surveyed: landscape design and phytodesign. To emphasize the attention on modern process engineering of gardening: landscape, modular and container compositions, winter gardens, petrous gardens, monogardens and so on. Underlined the role of botanical garden in optimization of technogenous landscapes. Reduced own technologies of recultivations of spoil heaps, opencasts, ashfalls and industrial platforms of an ore mining.

Криворізький ботанічний сад НАН України (КБС) є одним із визнаних центрів інтродукції та акліматизації рослин в Україні, центром розробки наукових основ оптимізації техногенних ландшафтів, збереження біорізноманіття рослин степової флори.

За досить короткий відрізок часу, починаючи з 1980 р., до інтродукційного експерименту було залучено понад 15 тис. видів, форм і сортів рослин світової

¹ директор з наукової роботи, Криворізький ботанічний сад НАН України² заступник директора з наукової роботи, Криворізький ботанічний сад НАН України

2. Ботанічні сади і їх роль в інтродукції декоративних рослин