

непокритою. Після 3-х років почала цвісти перша частина. Воно вимагає покриття від осінньої вологості та морозів. З вище зазначених видів успішними є два: *Incarvillea delavayi* Boer і *Incarvillea compacta* Maxim var *grandiflora* Wehrh.



Рис. 3. *Incarvillea delavayi*

Incarvillea delavayi Boer

Багаторічна рослина з бульбоподібною формою кореневища, стебло заввишки до 80 см, з сферичною, пірчастою складною будовою листка. Квіти яскраво-червоні, довготрубчасті з п'ятьма квітками, зібраними угорі у китицю до 10-ти квітів. Цвіте у червні – липні. Після цвітіння дає плоди-насіння і входить у період спокою.

Підходить для висадки у бордер кам'янистих садів. Вимагає родючого ґрунту, гумусу, сонячних місць, можливо напів-тінь. Вимагає покриття на зиму.

Incarvillea compacta Maxim var *grandiflora* Wehrh.

Багаторічник, висота 20-30 см, листки перисті складної форми, квіти червоні або рожеві, зібрані по декілька у китицю зверху. Плоди вузькі та довгі мішечок, насіння приплюснуте. Цвіте у червні – липні. Вимагає родючої, гумусної, вологої та багатой землі. Ростає на сонячних місцях. На зиму покривають. Добре розмножується насінням. Добре використовувати для бордюру у кам'яних садах. Можна поєднувати з іншими багаторічниками. У 60-х роках ця рослина не була добре відомою у Польщі, а з цих досліджень почали культивувати і популяризувати у садах. Її мало використовують, хоча ця рослина є особливо декоративною і легка у вирощуванні.

Література

1. Fessler A., 1991: Der Staudengarten. Verlag. Eugen. Ulmer.
2. Hegi G., 1998: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Parey Buchverlag. Berlin.
3. Mölzer V., 1983: Kwitney ogród. PWRiL. Warszawa.
4. Pareys, 1960: Blumen Gärtnering. T. I i II. Wyd. Paul Parey. Berlin und Hamburg.
5. Wielka Encyklopedia Przyrody. Roliny kwiatowe 2. Wyd. Muza S.A. Warszawa 1998
6. Wielka Encyklopedia Rolin Ogrodowych od A do Z. Wyd. Muza S.A. Warszawa 1999.

РОЛЬ РІЦМАНІЦЬКОГО АРБОРЕТУМУ ДЛЯ ПОШИРЕННЯ ХВОЙНИХ У МАЙБУТНЬОМУ У ЧЕСЬКІЙ РЕСПУБЛІЦІ

Ріцманіцький арборетум відомий як колекція хвойних дерев. Тут є понад 100 хвойних видів зі всього світу, серед яких також *Abies lowiana*. Оцінка була зроблена для 70-ти річних дерев, діаметр стовбура яких вимірювався на висоті 1,3 м. Шишки були взяті з десяти плодоносних дерев. Згідно з Чеським Національним стандартом SN 481211 якість фруктів (шишок) і насіння у цих зразках були досліджені за довжиною, шириною, масою, абсолютною масою 1000 насінин і проростанням. З кожного дерева відбиралося по 30 шишок. Отримані результати оцінені як позитивні, тому що схожість насіння була понад 10 %, що робить можливою репродукцію вирощених видів, які необхідні для лісівництва і садівництва Чеської республіки.

Doc. Lubosh Uradneczek – Brno

The ícmanice Arboretum role in coniferous species distribution in future in Czech Republic

The ícmanice Arboretum is known as a conifers collection. There are over 100 coniferous species from the whole world there among them is *Abies lowiana* too. The evaluation was made of 70-year old trees whose height and trunk diameters were measured at 1.3 m. Cones were taken from 10 trees – the fertile specimens growing there. Pursuant to the Czech National Standard SN 481211, the quality of fruits (cones) and seeds in these samples was tested in terms of the cones length, width, weight, absolute weight of 1000 seeds and germination. There were 30 cones assessed from each tree. The obtained results can be evaluated as positive since the seed germination capacity was over 10 % which makes it possible to secure the generative reproduction of the naturalized individuals, i.e. the production of germinating seeds needed for the forestry and horticultural purposes in the Czech Republic.

Ріцманіцький арборетум відомий своєю колекцією хвойних видів. У ньому зібрані близько 100 хвойних видів з цілого світу, серед яких також і *Abies lowiana*. Цей вид можна взяти як взірць. Арборетум відіграє вагомую роль у майбутньому поширенні у Чеській Республіці інтродукованих видів. Арборетум розташований 15 км на північ від м. Брно, у районі Кжтінського Навчально-виробничого комплексу. Тут зібрано близько 500 широколистяних видів, а також і хвойні на території 4 га. Арборетум знаходиться на висоті 330–350 м н.р.м.. Територія – гірська рівнина, що плавно понижується на північний схід. Зона помірного клімату з середньорічним рівнем температури 7,7 °C, у січні – 3 °C, річна кількість опадів 630 мм. Материнська порода – лесовий пісковик на гранодіоріті, тип ґрунту – глейовий Luvisol. Тип лісу – супіщані дубово-букові насадження з вмістом осоки *Carex pilosa* (Querecto-Fagetum).

Арборетум був заснований у 1969 р. на території сусіднього розсадника, де побудовано Меморіал Дерев. Були проведені роботи з освоєння земель для діяльності арборетуму. Ріцманіцький Арборетум і Меморіал Дерев були збудовані на галявині сусіднього лісу, і гармонійно сприймаються із загальною концепцією розвитку естетичних, освітніх і рекреаційних функцій лісу, затверджених Лісовим Навчально-виробничим комплексом "Масарик Ліс", Кжтїни (Truhlá 1997).

В арборетумі налічується 3 групи дерев різного віку. Найстарша вікова група – це кольорова колекція екзотичних деревних видів, що були посаджені у

¹ кафедра ботаніки лісу, дендрології і типології, факультет лісового господарства та технології переробки деревини, Мендель Університет сільського та лісового господарства (Zemělská 3, 613 00 Brno, Czech Republic)

2. Ботанічні сади і їх роль в інтродукції декоративних рослин

30-х роках. Основний таксон *Picea omorika*, 150 деревних форм, близько 30 % видових композицій. *Pseudotsuga menziesii*, *Pinus strobus* and *Abies grandis* досягають висоти до 35 м і розміщуються в верх по схилу через основний ярус. Дереву *Abies lowiana* належать до цієї групи. Середня вікова група росте з 1969 р., наприклад *Picea glehnii*, найбільше дерево у Чеській Республіці та *Picea rubens*, *Cryptomeria japonica* and *Araucaria araucana*. Наймолодша вікова група складається з нових видів, таких, як *Picea mexicana*, *P. chihuahuana*, *Abies holophylla*, *A. pindrow*, *A. spectabilis*, *Pinus aristata*, *P. wallichiana* і *Sequoia sempervirens* (тільки один екземпляр у відкритому ґрунті на території Чеської Республіки). Деякі таксони були тут посаджені вперше: *Thuja koraensis*, *Sequoia sempervirens*, *Abies lowiana*, а згодом поширювалися звідси вперше по цілій країні.

Головна мета арборетуму – це інтродукція і акліматизація деревних видів для експериментальних цілей, особливо для випробовування і визначення можливості використання екзотичних видів дерев у наших умовах, а також і науково-дослідницька діяльність, арборетум являє собою також навчально-освітню базу для студентів Мендельського Університету сільського та лісового господарства, м. Брно.

Матеріали і методи

Abies concolor (Gord. et Glend) Lindl., var. *lowiana* (Gord.) Lemm. = *A. lowiana* (Gord.) Murray.

Назви видів час від часу змінювалися, будучи спершу *Pinus lasiocarpa* Hook. у 1840, потім *Abies lasiocarpa* (Hook.) Nutt. у 1850, *Picea lowiana* Gord. у 1875, *Pinus lowiana* (Gord.) Mc Nab у 1877, *Abies grandis* var. *lowiana* (Gord.) Mast. у 1886, *A. concolor* var. *lowiana* (Gord.) Lemm. у 1895. Назва *A. lowiana* використовувалася А. Муррау у 1863 р. як синонім різних хвойних, Proc. Hort. Soc. Lond. III, 308-325. Таксономічні проблеми пов'язані з назвами видів і надалі актуальні. Назва таксону була дана на честь Н.Л. Лоу, власника розсадника, Великобританія.

Загальновідомі назви такі: Low fir (низька смерека), Low white fir (низька біла смерека), Low silver fir (низька срібна смерека), Pacific white fir (тихоокеанська біла смерека), California white fir (каліфорнійська біла смерека), і т.д. (англ.), Sapin de Low, Sapin lasiocarpe, Sapin concolore lasiocarpe (фран.), Raufuchtige Tanne, Low Tanne, Sierra-Tanne (нім.), пихта одноцвітна (рос.). нещодавно наукові дослідження відкрили існуючі природні гібриди між *A. concolor* і *A. grandis* у районах, де перекривається ареал поширення двох видів (Than-Shui Liu 1971).

У нормальному стані дерево досягає висоти 60 м (часом і 80 м) із симетричною пірамідальною кроною у природному ареалі. У Європі висота виду 25-30 м (Krussmann 1972). Діаметр стовбура у межах 1.5-2.0 м. Кора сіра, тонка, з смоляними пухирцями на молодих деревах, глибоко тріщинувата та з нашаруваннями у старих дерев, щілини рижувато-коричнюваті. Гілки досить короткі та тонкі. Пагони жовтуваті або оливково-зеленкуваті, з незначним нерівномірним коричневим пушком. Розрізи на стовбурі після опадання гілочок – трикутної форми. Листки з обох боків сірувато-голубі, продовгасті, приплюснуті, завдовжки 3-6 см, деякі завширшки 2-3 мм. Мінімальний семеноносний вік для смереки становить 40 років, оптимальний вік для плодоношення – 50-100 років (Fowells 1965). Шишки продовгасті або еліпсоподібні, завдовжки 8-9 см (Than-Shui Liu 1971), завширшки 3.5-4.5 см. Спочатку зеленого кольору (Vidakovic 1991), коли дозрівають – жовтувато-коричневі або зеленувато-коричневі. Насіння має крильця до 17 мм, маса 1000 насінин – 43 г (Souek 1978).

Abies lowiana завезли в Європу як *A. concolor* можливо у 1851 р. (Pokorný 1963) і культивували у садовому господарстві того ж року. У Чеській республіці з'явився у 1860 р. або пізніше. Старі дерева цього виду можна знайти у країні тільки в арборетумі Буковина і на території "Масарик Ліс" навчально-виробничого комплексу у Кжтіні – Ріцманіцького арборетуму.

Оцінка дерев була проведена у 70-ти річному віці, діаметр дерева вимірювали на висоті 1,3 м. У 1999 р. зібрали шишки з 10-ти плодоносних дерев, що знаходилися у Ріцманіцькому арборетумі. Згідно з SN 481211, якість плодів (шишок) і насіння цих взірців були випробувані, вимірювали довжину, ширину шишки, визначали абсолютну масу 1000 насінин і проростання. У цілому було оцінено по 30 шишок з кожного дерева.

Результати і обговорення

В арборетумі провели виміри 20 дерев. Дані 1988 р., взяті з Hoštika (1991) і 1999 р., були використані для порівняння росту. Найбільший діаметр було досягнуто у взірці 4107 (77 см); другий найбільший діаметр 4103 (73 см) і тоді слідує група (57-67 см). Найменший діаметр був у взірці дерева 4198 (29 см). Середній діаметр – 51,3 см. Найвище дерево взірць 4170 (39 м); найнижчий взірць 4508 (15.5 м). Середня висота у 1999 р. була 26 м. Ріст все ще дуже швидкий у семидесятилітньому віці. Найбільший приріст діаметра за останні десять років становив 16 см, найбільший приріст по висоті досягав 7.5 м.

Krussmann (1972) зазначає, що висота європейських видів сягає 30 м. Оцінка висоти у Ріцманіцькому арборетумі (39 м) свідчить про перевищення цієї межі. Навіть у семидесятилітньому віці дерева все ще показують різко виражений приріст по висоті та діаметру.

З 10-ти дерев було зібрано по 30 шишок. Найдовша шишка (10,28 см) була у взірці дерева 4223, найкоротша шишка – 9.26 см. Найширша шишка (4,42 см) у взірці 4134, найвужча шишка (3.25 см) у взірці 4464. Середня ширина шишки – 4.1 см. Найважча шишка (9,75 г) у взірці 4223, найлегша шишка у взірці 4464 (середня маса 5,24 г). Середня маса шишки становила 8,65 г.

Than-Shui Liu (1971) зазначає, що середня довжина і ширина шишки від 8-9 см і 4.0-4.5 см відповідно. Довжина найдовшої шишки у Ріцманіцькому арборетумі становила 12,8 см, ширина 5,2 см.

Проведений обмір насінин помічених взірців. Найвища середня маса 1000 насінин (37,31 г) була у взірці 4223, найнижча середня маса 1000 насінин (22,18 г) була у взірці 4464. Середня маса 1000 насінин у досліджуваних дерев становила 30 г. Порівняно з насінням *Abies grandis* з тієї ж місцевості, *A. lowiana* середня маса 1000 насінин на 50 % вища. Ймовірність проростання насінин є істотно важливою для збереження зазначених видів. Найвища оцінка здатності проростання чистої насінини (18,2 %) у дерева 4223, найнижча (10,2 %) у взірці 4511, середня оцінка здатності проростання чистої насінини – 14,9 %.

Souek (1978) зазначає, що середня маса 1000 насінин і здатність проростання насіння з дерева поблизу села Ріцманіц становить 43 г і 13 % відповідно. Не було жодного прикладу, де була досягнута така висока маса 1000 насінин; наші спостереження свідчать про більш низький показник – близько 25 %. При цьому проростання чистих насінин було вищим, ніж зазначено Соцеком.

Як бачимо з результатів досліджень, низька смерека добре росте в умовах Ріцманіцького арборетуму і дерева досягають істотних розмірів. Вони починають

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 Ktiny 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. Truhlář, J., 1997: The Imanice Arboretum and Memorial of Trees, MUAF Brno, 32 p.
7. Vidaković, 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. Fedorovskiy, 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 культивний елемент. Нами зроблена спроба проаналізувати культивний 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)