
**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ РІДКІСНИХ РОСЛИН У
ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ**

Розглянуто результати збереження 72 видів рідкісних та зникаючих рослин, занесених до Червоної книги України та регіональних списків, у квазіприродних фітоценозах дендропарку «Олександрія» НАН України методом моделювання інтродукційних і відтворення природних популяцій. Наведено відомості про історію інтродукції та біолого-екологічні особливості 66 видів рідкісних рослин колекції дендропарку.

Ключові слова: біорізноманіття, збереження, рідкісні та зникаючі рослини, інтродукційні популяції, квазіприродні екосистеми.

У другій половині ХХ ст. роботи зі збереження видів рослинного світу у зв'язку з катастрофічним збідненням біорізноманіття набули у ботанічних садах та дендропарках пріоритетного значення. Головним напрямом їх науково-дослідної роботи стало збереження раритетних видів в умовах *ex situ*, раціональне використання, відновлення та збагачення біотичного та ландшафтного різноманіття. Проблема збереження природних багатств була сформульована на конференції ООН з питань навколишнього середовища і розвитку, яка відбулася у 1992 р. у Ріо-де-Жанейро, на якій було прийнято Міжнародну конвенцію про біорізноманіття (КБР), підтриману 190 країнами [8].

До нової редакції додатків до Конвенції (1997) [11] увійшло 534 «європейських» види рослин із 95 родів, у тому числі 49 представників флори України. До Червоної книги України (2009) внесено 611 видів судинних рослин [9]. Зі складу флори України, яка нараховувала 4500 видів судинних рослин зникло 9 видів, під загрозою зникнення перебувають ще 26 видів. Майже 30 %

видів флори України представлені в колекціях, насінневих фондах та культурі тканин ботанічних садів і дендропарків [10]. Однією з причин скорочення чисельності аж до повного зникнення видів є дія антропогенного фактора та руйнування природних місцезростань. Бракує досліджень, присвячених збереженню рідкісних видів у трансформованих природних фітоценозах. Такі дослідження дають змогу не лише зберегти раритетні види, а і створити їх нові локалітети.

Дендрологічний парк «Олександрія» площею 400,67 га засновано у 1788 р. у м. Біла Церква Київської області. Парк розташований у північно-східній частині Правобережного Лісостепу України на висоті 80–106 м н. р. м. з географічними координатами 49°48' північної широти, 30°03' східної довготи. Клімат району помірно-континентальний, порівняно м'який, із середньорічною температурою +6,93 °С (від 5,8 до 8,5 °С). Мінімальна температура повітря становить -32,4 °С (січень), максимальна — +38 °С (червень). Середня за багаторічний період кількість опадів — 498 мм, близько 80 % яких випадає у вигляді дощу. Кількість днів з морозами — 137 (110–163), у тому

числі без відлиг — 63 дні. У період з грудня до березня температура ґрунту 0 °С та нижче спостерігається до глибини 0,4 м. Середня річна відносна вологість — 76 %. Сніговий покрив нестійкий, лежить у середньому 60 днів, максимальна товщина — 20 см. Останні роки характеризуються незначним сніговим покривом та зменшенням днів з морозами.

Паркові ландшафти створено на основі природних дубових насаджень, вік окремих дубів сягає 300–350 років. Нині це квазіприродні екосистеми, які за своїми екологічними особливостями займають проміжне положення між природними та культурними екосистемами і, хоча не вважаються повноцінними природними об'єктами, фактично є осередками біорізноманіття на екологічно збіднених територіях [2]. У ландшафтному плані вони є біотопами, які помірно експлуатуються, близькі до природних. У них збереглися екотопи з різними еколого-ценотичними умовами, а саме: лісовими, лісостеповими, степовими, прибережними, що дає можливість охороняти велику кількість рідкісних та зникаючих видів рослин з європейським і євразійським типами ареалів в умовах, наближених до природних.

Мета досліджень — вивчити можливість збереження рідкісних та зникаючих видів рослин у квазіприродних екосистемах дендропарку методом створення нових локусів інтродукційних популяцій, які можуть самовідновлюватися та не потребують постійного втручання людини, а також відтворення природних популяцій рідкісних видів.

За даними інвентаризації 2012 р., колекція рідкісних та зникаючих рослин дендропарку «Олександрія» нараховує 72 види, 68 з яких занесено до Червоної книги України, 2 — є рідкісними для Київської області (*Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod., *Digitalis lanata* Ehrh.), ще 2 види охороняються іншими списками рідкісних рослин (*Astrantia major* L., *Sedum boryssovae* Balk.). Дев'ять видів занесено до Міжнародного списку

рідкісних рослин (Red Data Book), ще 9 — до Європейського, 6 видів — до додатку до Бернської конвенції та списків CITES. У природній флорі дендропарку трапляються 5 видів: *Adonis vernalis* L., *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill., *Stipa capillata* L., *Galantus nivalis* L., *Matteuccia struthiopteris*, решта видів — інтродуценти.

Інтродукцію рідкісних рослин у дендропарк розпочато у XIX ст., коли 5 видів рідкісних деревних рослин (*Larix polonica* Racib., *Taxus baccata* L., *Syringa josikaea* Jacq., *Staphylea pinnata* L., *Euonymus nana* Bieb.) почали культивувати як декоративні. Збереглося одне дерево *Larix polonica*, вік якого — 175 років. Після підпорядкування дендропарку у 1946 р. Академії наук України збільшилися можливості для обміну насінням між ботанічними установами і кількість експедицій. До програми досліджень залучено такі види, як *Chamaecytisus albus* (Hacq.) Rothm., *Ch. podolicus* (Blocki) Klaskova, *Sorbus torminalis* (L.) Crantz. У 90-ті роки XX ст. у каталогах дендропарку наводили 23 види рідкісних рослин [1, 4].

На сьогодні колекція нараховує 16 видів, які є реліктами «плейстоценового флористичного комплексу» [6] і збереглися у вигляді гляціальних, перигляціально-степових реліктів та реліктів пізніших криоксеротичних та ксеротермічних епох голоцену: *Pinus cembra* L., *Fraxinus ornus* L., *Betula humilis* Schrank, *Syringa josikaea*, *Euonymus nana*, *Draba aizoides* L., *Allium lineare* L., *Allium obliquum* L., *Allium strictum* Schrad., *Carex davalliana* Smith, *Ligularia sibirica* Cass., *Delphinium elatum* L., *Dryas octopetala* L., *Atropa belladonna* L., *Staphylea pinnata*, *Tamarix gracilis* Willd.

Дев'ять видів є ендеміками бореального, неморального та петрофільного флористичних комплексів: Карпат — *Larix polonica*, *Aquilegia transsilvanica* Schur; Закарпаття та Прикарпаття — *Lonicera caerulea* L., *Chamaecytisus podolicus*; Західного Поділля — *Spiraea polonica* Blocki; Придніпровської височини — *Cerasus klokovii*

Sobko; Лісостепу та Степу — *Tulipa quercetorum* Rlokov et Zoz, Причорномор'я — *Stipa ucrainica* P. Smirn. і Кримських гір — *Cerastium biebersteinii* DC.

Ще 9 видів є реліктами та вузьколокальними ендеміками: Карпат — *Campanula carpatica* Jacq., *Lunaria rediviva* L.; Поділля — *Betula klokovii* Zaverucha; Середньоруської височини — *Daphne sophia* Kalen.; Приазовської височини — *Achillea glaberrima* Klokov, *Cephalaria litvinovii* Bobrov; Кримських гір — *Asphodeline lutea* (L.) Rchb., *Crataegus pojarkovae* Kos., *Daphne taurica* Kotov.

25 видів є погранично-ареальними: *Galanthus nivalis*, *Leucojum vernum* L., *Eremurus spectabilis* Bieb., *Crocus angustifolius* Weston, *C. heuffelianus* Herb., *C. reticulatus* Steven ex Adams, *Gladiolus umbricatus* L., *Iris furcata* Bieb., *I. sibirica* L., *Tulipa biflora* Pall., *Aster alpinus* L., *Leontopodium alpinum* L., *Biscutella laevigata* L., *Chamaecytisus albus*, *Ch. rochelii* (Wierzb.) Rothm., *Genistella sagittalis* (L.) Gams, *Trifolium rubens* L., *Dracocephalum ruyschiana* L., *Glaucium flavum* Crantz, *Aquilegia nigricans* Baumg., *Pulsatilla pratensis*, *Rhamnus tinctoria* Waldst. et Kit., *Dictamnus albus* L., *Sorbus torminalis*. Отже, частка видів з обмеженими за площею ареалами і вузькими спеціалізованими екологічними нішами становить у колекції 89 %. Згідно з останнім виданням IUCN (Red List Categories, 1994) зазначені види належать до категорій зі статусом «перебуває під критичною загрозою» (CR), «перебуває під загрозою» (EN) та «вразливі» (VR). Такий вид колекції, як *Dianthus gratianopolitanus* Vill., має статус «зниклий у природі» (EW), *Lilium martagon* L., *Stipa pennata* L., *S. tirsia* L., *Dianthus pseudoserotinus* Blocki, *Paeonia tenuifolia* L., *Scopolia carniolica* Jacq., *Daphne sneorum* L. — «близький до загрозливого стану» (LR), *Allium ursinum* L., *Stipa capillata* L., *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr., *Adonis vernalis* L. — «неоцінені» (DD). У біогрупах (як біоконсерванти), природних та інтродукційних популяціях в екотопах дендропарку збері-

гаються 37 видів рослин, ще 35 — проходять інтродукційне випробування на колекційній ділянці. Лише 8 видів виявлено у 3–6 місцезростаннях у дендропарку.

За типом біоморфи у колекції представлені: дерева — 7 видів, чагарники — 14, чагарнички — 2, напівчагарнички — 4, трав'янисті багаторічники — 45, серед них 7 видів ефемероїдів і геміефемероїдів.

У спектрі життєвих форм переважають криптофіти — 26 видів, дещо менше фанерофітів — 21, геофітів — 13, хамефітів — 12.

Серед геоеlementів найбільшу групу становить євразійський неморальний — 24 види. Європейський петрофільний геоеlement представляють 13 видів, голарктичний європейський бореальний — 10, євразійський гірський — 10, середземноморський та євразійський степовий — 11, середземноморський неморальний — 5, європейський прибережний — 3 види.

Аналіз екобіоморф виявив, що серед геліоморф переважає геліофітна фракція — 60 видів, серед гігоморф найбільше мезофітів — 27 видів, ксеромезофітів — 19, мезоксерофітів — 13, ксерофітів — 9, гігомезофітів — 8, гірофітів — 2 види. Отже, типовим представником колекції є геліофітний мезоевтрофний мезоксерофіт.

Для оцінки ступеня адаптації та акліматизації і відбору найбільш життєздатних в екологічних умовах дендропарку рідкісних та зникаючих видів рослин нами вивчаються біологічні та екологічні особливості залучених до колекції видів. За результатами проведених досліджень проаналізовано фенологічні фази і термін закінчення росту однорічних пагонів, тривалість вегетаційного періоду та стан рослин після перезимівлі. У більшості досліджуваних видів тривалість вегетації становила (186 ± 7) – (226 ± 2) дні, тобто вони вкладалися у терміни вегетаційного періоду місцевого клімату (216 днів). Більшість видів зимували без пошкоджень пагонів минулої вегетації і мали I бал зимостійкості (за 8-бальною шкалою). Лише *Tamarix gracilis* і *Atrora*

belladonna оцінено II балами (незначні пошкодження пагонів минулої вегетації). Останніми роками (2010, 2011) зими мали аномальний характер, у лютому середні температурні показники були на 7,2 °C нижчі за середні багаторічні, що призвело до пошкодження рослин таких видів, як *Chamaecytisus albus*, *C. podolicus*, *Crataegus rojarkovae* (II–III бали — обмерзають кінці пагонів минулої вегетації на всю довжину), *Tamarix gracilis*, *Leontopodium alpinum*, *Dianthus pseudoserotinus* (VI балів — обмерзають до рівня снігового покриву). Пізні весняні заморозки, які ми спостерігали у 2010–2011 рр., негативно впливали на цвітіння досліджуваних рослин, яке у 61 виду триває від 15 до 40 днів. У березні-квітні зацвітають види, віднесені до групи з ранньовесняним періодом цвітіння (*Galanthus nivalis*, *Leucojum vernalis*, *Crocus angustifolius*, *C. heuffelianus*, *C. reticulatus*, *Pulsatilla grandis*, *P. pratensis*, *Adonis vernalis*). Спостерігали літньо-осіннє (повторне) цвітіння у *Dryas octopetala*, *Daphne sneorum*, *D. sophia*, *D. taurica*, *Euonymus nana*, яке тривало з I декади липня до кінця вересня. Біологічна інтенсивність цвітіння залежить від температури і вологості повітря, кількості опадів, вітру, запилювачів. У 46 видів її оцінено 1 і 2 балами за 5-бальною шкалою [3] (цвітуть 50–75 % пагонів відповідного віку), в 11 — 3 балами (цвіте менша частина пагонів) і у 5 видів — 5 балами (цвітуть поодинокі пагони).

Перше цвітіння, яке є важливим показником ступеня акліматизації виду для деревних рослин, спостерігали у *Dryas octopetala* у дворічному віці, у *Chamaecytisus albus*, *C. podolicus*, *Genistella sagittalis*, *Daphne sneorum*, *D. sophia*, *D. taurica*, *Euonymus nana*, *Tamarix gracilis* — у трирічному, у *Betula humilis*, *Fraxinus ornus*, *Cerasus klokovii*, *Spiraea polonica* — у чотирирічному, у *Syringa josikaea* та *Chamaecytisus rochellii* — у п'ятирічному, у *Staphylea pinnata* — у шестирічному. Аналіз фенологічних спектрів цвітіння виявив, що вони є

стійкими для більшості видів, що свідчить про успішність інтродукції.

Рослини 56 (78 %) видів колекції дають насіння, з них 31 вид плодоносить щорічно рясно або задовільно і утворює самосів, а решта — нерегулярно або формують мало насіння, самосів з'являється рідко.

Рослини 45 (63 %) видів здатні до вегетативного розмноження. Активне спонтанне вегетативне розмноження спостерігали у 12 видів довгокореневищних рослин — *Matteuccia struthiopteris*, *Allium ursinum*, *Carex davalliana*, *Euonymus nana*, *Staphylea pinnata*, *Cephalaria litvinovii* і видів роду *Stipa*, а також у видів, які дають кореневі паростки та утворюють зарості — *Chamaecytisus podolicus*, *Cerasus klokovii*, *Daphne sophia*. У рослин 33 видів вегетативне розмноження — неінтенсивне (у більшості цибулинних рослин — *Galanthus nivalis*, *Leucojum vernalis*, *Tulipa quercetorum*, видів роду *Crocus*), 25 видів вегетативно не розмножуються.

За життєздатністю [7] і величиною акліматизаційного числа [5] до найперспективніших рідкісних та зникаючих видів деревних рослин, які розмножуються насіннєвим і вегетативним шляхом в умовах дендропарку, віднесено 11 (*Taxus baccata*, *Larix polonica*, *Cerasus klokovii*, *Chamaecytisus podolicus*, *Genistella sagittalis*, *Fraxinus ornus*, *Euonymus nana*, *Sorbus torminalis*, *Staphylea pinnata*, *Syringa josikaea*, *Spiraea polonica*). До перспективних, які добре акліматизувалися, — 6 видів (*Chamaecytisus albus*, *Ch. rochellii*, *Daphne sneorum*, *D. sophia*, *D. taurica*, *Dryas octopetala*). Чотири види (*Pinus cembra*, *Betula klokovii*, *Crataegus rojarkovae*, *Rhamnus tinctoria*), молоді рослини яких не досягли генеративної зрілості, є також перспективними для збереження в умовах дендропарку, а ступінь їх акліматизації — задовільним. До менш перспективних віднесено *Tamarix gracilis* з нестійкими показниками зимостійкості.

У багатьох ботанічних установах України накопичено великий досвід з моделювання

інтродукційних популяцій, що відкриває можливість для збереження генофонду рідкісних видів. В умовах дендропарку «Олександрія» актуальними залишаються завдання з розширення інтродукційного дослідження за рахунок рослин місцевої репродукції та моделювання популяцій, в яких можлива передача властивостей і ознак, заради яких їх інтродуковано. Такі види, як *Taxus baccata*, *Staphylea pinnata*, *Euonymus nana*, повністю натуралізувалися у фітоценозах дендропарку і сформували гомеостатичні, збалансовані, нормального типу інтродукційні популяції площею 650, 2900 і 140 м² відповідно, які можуть існувати тривалий час за умов незначного антропогенного тиску. *Syringa josikaea*, *Spiraea polonica*, *Fraxinus ornus*, *Rhamnus tinctoria*, *Chamaecytisus podolicus*, *Genistella sagittalis*, *Sorbus torminalis*, *Cerastium biebersteinii* добре акліматизувалися і зберігаються як біоконсерванти в інтродукційних біогрупах. Поступово, залежно від біоморфи виду та екологічних умов, найсприятливіших для його існування, у квазіприродних екосистемах дендропарку формуємо інтродукційні популяції *Cerasus klokovii*, *Daphne sophia*, *Cephalaria litvinovii*, *Allium ursinum*, *Dianthus gratianopolitanus*, *Aquilegia nigricans*, *A. transsilvanica*.

Стан та чисельність особин природних популяцій *Matteuccia struthiopteris*, *Galantus nivalis*, *Stipa capillata* постійно змінюються. Популяція *Stipa capillata* займає площу 1200 м² і нараховує до 100 генеративних особин. Вона повночленна, оскільки в ній наявні рослини усіх вікових станів (від насіння до сенільних особин), зріла, нормального типу.

Популяція *Galantus nivalis* нині є регресивною, нестійкою, з низькою щільністю — до 10 особин/м², у ній переважають генеративні особини. Популяція *Matteuccia struthiopteris* займає площу 900 м² і нараховує до 200 генеративних особин. Останніми роками площа її зменшилася майже вдвічі, а кількість особин — у декілька разів унаслідок

док зміни кліматичних умов та дії антропогенного фактора. Природні популяції цих видів ми визначили як гомеостатичні. Подальші дослідження будуть спрямовані на їх відтворення і проведення постійного еколого-демографічного локального моніторингу.

Ще одним актуальним завданням є формування у людей екологічного світогляду. Для екологічної просвіти останніми роками створено туристичні науково-навчальні програми, найбільш поширеними з яких є екологічні стежки. Метою таких стежок, у тому числі екологічної стежки дендропарку «Олександрія», є виховання екологічної культури та поведінки людини, здатності оцінити наслідки антропогенного впливу на довкілля. Маршрут екологічної стежки дендропарку розробляють таким чином, щоб показати унікальне поєднання цінних природних комплексів з рідкісними, зникаючими та раритетними видами рослин і тварин та історичних об'єктів. Інформація, яку відвідувачі отримують під час маршруту, має бути доступною, здатною задовольнити їх цікавість, містити дані щодо історичних, географічних, біологічних та екологічних проблем.

Таким чином отримані результати засвідчили, що рідкісні види широколистяних лісів і степів (50 видів колекції) є перспективними за ступенем адаптації та акліматизації для формування біогруп та інтродукційних популяцій у квазіприродних фітоценозах дендропарку.

Метод відтворення природних та моделювання інтродукційних рослинних угруповань рідкісних і зникаючих видів об'єднує підходи до охорони рослин *ex situ* та *in situ*: наявність відповідної екологічної ніші; необхідних умов для життєвих потреб виду; високий коефіцієнт вегетативного розмноження; здатність утворювати самосів; наявність відповідних біологічних зв'язків тощо. Еколого-ценотичні умови дендропарку «Олександрія» сприяють проведенню такої роботи завдяки великій площі та стилю і віку його насаджень.

1. Дерий И.Г. Дендрофлора парка «Александрія» Ботанического сада АН УССР // Акклиматизация растений. — К.: Изд-во АН УССР, 1958. — С. 110–132.

2. Дубровский Ю.В. Квазиприродные экосистемы и их природоохранное значение // Живые объекты в условиях антропогенного пресса. — Белгород: ИПЦ «Политерра», 2008. — С. 65.

3. Каппер В.Г. Лесосеменное дело. — М.; Л.: Гослестехиздат, 1936. — 53 с.

4. Каталог рослин дендрологічного парку «Олександрія» / За ред. Л.П. Мордатенка. — Біла Церква, 1997. — 100 с.

5. Кохно Н.А., Курдюк А.М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений на Украине. — К.: Наук. думка, 1994. — 185 с.

6. Крашенинников И.М. Анализ реликтовой флоры Южного Урала в связи с историей растительности и палеогеографией плейстоцена // Советская ботаника. — 1937. — № 4. — С. 16–45.

7. Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. — М.: Наука, 1973. — С. 7–67.

8. Программа действий. Повестка дня на 21 век и другие документы конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. — Женева: Центр «За наше общее будущее», 1993. — 70 с.

9. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я.П. Дідуха. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — 900 с.

10. Черевченко Т.М., Косенко І.С., Вернюк Г.А. Завдання ботанічних садів та дендропарків України по втіленню в життя глобальної стратегії збереження рослин // Проблеми збереження, відновлення та збагачення біорізноманітності в умовах антропогенно-зміненого середовища. — Дніпропетровськ: Б. в., 2005. — С. 54–57.

11. Walter K.S., Gillett H.Y. (eds.). IUCN Red list of Threatened Plants. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre. — The World Conservation Union, Switzerland and Cambridge, 1998. — 862 p.

Рекомендував до друку В.І. Мельник

С.І. Галкин, Л.В. Калашишкіна

Государственный дендрологический парк «Александрія» НАН України, Україна, г. Біла Церква

АКТУАЛЬНІ ВОПРОСИ СОХРАНЕНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В ДЕНДРОПАРКЕ «АЛЕКСАНДРИЯ» НАН УКРАИНЫ

Рассмотрены результаты сохранения 72 видов редких и исчезающих растений, занесенных в Красную книгу Украины и региональные списки, в квазиприродных экосистемах дендропарка «Александрія» НАН України методом моделирования интродукционных и воссоздания природных популяций. Приведены данные об истории интродукции и биолого-экологических особенностях 66 видов редких и исчезающих растений коллекции дендропарка.

Ключевые слова: биоразнообразие, сохранение, редкие и исчезающие виды, интродукционные популяции, квазиприродные экосистемы.

S.I. Galkin, L.V. Kalashnikova

State Dendrological Park Olexandria, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Bila Tserkva

CURRENT QUESTIONS OF CONSERVATION OF RARE PLANT SPECIES IN THE DENDROPARK OLEXANDRIA

The article has been given the pressing questions of conservation of 72 species of rare and endangered plants, which are listed in the Red Book of Ukraine and regional lists, in quasinatural ecosystems of the dendropark Olexandria by method of creating introduction populations and restoring natural populations. The data about the history of introduction and biological and ecological features of 66 species of rare and endangered plants in the collection of the dendropark Olexandria, are given.

Key words: biodiversity, conservation, rare and endangered plants, introduction, populations, quasinatural ecosystems.