

Л.В. Калашнікова

Дендропарк "Олександрія" НАН України
м. Біла Церква, Київська область, 09113 Україна
e-mail: kalashnikovaluda@gmail.com

<https://doi.org/10.53904/1682-2374/2019-21/48>

НАУКОВІ ОСНОВИ ЗБЕРЕЖЕННЯ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ ТРАВ'ЯНИСТИХ РОСЛИН ФІТОБІОТИ ДЕНДРОПАРКУ "ОЛЕКСАНДРІЯ" НАН УКРАЇНИ

Дендропарк "Олександрія", життєздатність, раритетні види трав'янистих рослин, стійкість, фітобіота

НАУКОВІ ОСНОВИ ЗБЕРЕЖЕННЯ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ ТРАВ'ЯНИСТИХ РОСЛИН ФІТОБІОТИ ДЕНДРОПАРКУ "ОЛЕКСАНДРІЯ" НАН УКРАЇНИ.

Л.В. Калашнікова. – В статті наведено результати досліджень стійкості та життєздатності 69 раритетних видів трав'янистих рослин в екологічних умовах дендропарку "Олександрія", інтродукованих до колекції упродовж 2000–2016 рр., які в лісових та степових екофітонах формують інтродукційні популяції.

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СОХРАНЕНИЯ РАРИТЕТНЫХ ВИДОВ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ ФИТОБИОТЫ ДЕНДРОПАРКА "АЛЕКСАНДРИЯ" НАН УКРАИНЫ.

Л.В. Калашникова. – В статье приведены результаты исследований стойкости и жизнеспособности 69 раритетных видов травянистых растений в экологических условиях дендропарка "Александрия", интродуцированных в коллекцию на протяжении 2000–2016 гг., которые в лесных и степных экофитонах формируют интродукционные популяции.

SCIENTIFIC GROUNDS OF THE PRESERVATION OF RARE SPECIES OF HERBACEOUS PLANTS OF A PHYTOBIOTA IN THE DENDROPARK "OLEXANDRIA" OF THE NAS OF UKRAINE.

L. V. Kalashnikova. – The paper presents the results of studies of persistence and vitality of 69 rare species of herbaceous plants in the ecological conditions of the dendropark "Olexandria" introduced into the collection from 2000 to 2016 which form introduction populations in the forest and steppe ecofitons.

Ідея створення моделей інтродукційних популяцій рослин в ботанічних садах та дендропарках виникла ще в XIX ст., але тільки із 1996 р. вивчення рідкісних видів на популяційному рівні стає пріоритетним. На кінець XX ст. провідними ботаніками (Гродзинский 1975; Голубев, 1982; Антонюк, 1984; Злобин, 1989; Мельник, 2000, 2006; Жилияев, 2005 та ін.) було сформульовано передумови, які потрібні для формування інтродукційних популяцій раритетних видів: наявність відповідної екологічної ніші; необхідні умови для життєвих потреб виду; наявність певної кількості діаспор і швидке їх розповсюдження; високий коефіцієнт вегетативного розмноження; здатність утворювати самосів; висока конкурентна здатність виду; наявність відповідних рослинних угруповань; наявність відповідних біологічних зв'язків. Найперспективнішим методом збереження раритетних видів є самовідновлювальна популяція, зокрема й інтродукційна, яка є фрагментом природного фітоценозу і знаходиться у постійній взаємодії з його елементами. Умови дендропарку "Олександрія" сприяють проведенню такої роботи завдяки площі, стилю і віку його насаджень.

Метою наших досліджень було вивчення адаптаційних можливостей раритетних видів трав'янистих рослин в еколого-ценотичних умовах дендропарку для відбору стійких видів для створення моделей інтродукційних популяцій.

Матеріал та методика досліджень

Об'єктами досліджень були 69 раритетних таксонів трав'янистих рослин, більшість з яких інтродуковано до колекції дендропарку "Олександрія" упродовж 2000–2016 рр. і які охороняються міжнародними (The IUCN ..., 2016; European Red list, 2011), державним (Червона книга ..., 2009) та регіональним (Офіційні переліки ..., 2012) списками.

Мобілізацію матеріалу для формування колекції проводили під час польових досліджень в природних місцезростаннях і шляхом обміну насінням та живими рослинами з іншими ботанічними установами.

Раритетна фракція трав'янистих рослин дендропарку нараховує 156 видів, з них 69 (44%) – інтродуценти, які досягли генеративного стану (дають насіння, або розмножуються вегетативним шляхом). За системою А.Л. Тахтаджяна (1987) досліджувані види відносяться до відділу Magnoliophyta, 2 класів, 27 родин, 46 родів. Серед них 8 видів є реліктами плейстоценового флористичного комплексу: *Asphodeline lutea* (L.) Rchb., *Ligularia sibirica* Cass., *Delphinium elatum* L., *Thalictrum foetidum* L., *Atropa belladonna* L., *Allium obliquum* L., *A. strictum* Schrad., *Festuca pallens* Host., – які в умовах інтродукції можуть бути перспективними як види із широким діапазоном адаптаційних можливостей. І 9 видів є ендеміками бореального, неморального, петрофільного флористичних комплексів із вузькою амплітудою адаптаційних можливостей: *Silene hypanica* Klokov, *Cephalaria litvinovii* Bobr., *Astragalus borysthenticus* Klokov, *Globularia trichosantha* Fisch. et C.A. Mey, *Aquilegia transsilvanica* Schur, *Hyacinthella pallasiana* (Steven) Losinsk., *Tulipa quercetorum* Klokov et Zoz, *Stipa ucrainica* Smirn., *Campanula carpatica* (Червона книга ..., 2009).

Стійкість та успішність інтродукції раритетних видів трав'янистих рослин в екологічних умовах дендропарку оцінювали за методом Н. Данилової зі співавторами (Данилова, Борисова, Иванова, 2005) за 5-ма показниками (кожен з яких оцінюється за 3-бальною шкалою): інтенсивність плодоношення, насіннєве і вегетативне самовідновлення, динаміка чисельності особин у колекції, розмір (габітус) надземної частини, стійкість до хвороб та шкідників, тривалість вирощування у культурі. Підсумок балів за показниками дає можливість виділити групи видів щодо інтродукційної стійкості: високостійкі (13–15 балів), середньостійкі (10–12 балів), низькостійкі (7–9). Для порівняння використовували восьмибальну шкалу В. Остапко та Т. Зубцовою (Остапко, Зубцова, 2006), в якій враховується показник життєздатності. За цією шкалою висока успішність оцінена 5–8, середня – 3 – 4, низька – 1–2 балами.

Результати досліджень

Важливим показником адаптації інтродуцентів до нових умов зростання є їхня здатність до репродукції – насінного та вегетативного розмноження. Високостійкими (13–15 балів) виявилися 29 видів (42%), які щорічно проходять повний цикл розвитку пагонів, регулярно плодоносять (інтенсивність плодоношення – 3 бали), самовідновлюються насінням чи вегетативним шляхом (за рахунок рясного самосіву або вегетативно, завдяки чому чисельність особин зростає – 3 бали), габітус перевершує (3 бали) або дорівнює (2) природному, стійкі до хвороб та шкідників (не ушкоджуються – 3 бали), вирощуються в умовах дендропарку понад 20 років (3 бали) і від 5 до 19 років (2). З них в лісових та степових екофітонах дендропарку інтродукційні популяції формують: *Allium obliquum*, *A. strictum*, *A. ursinum* L., *Leucojum vernum* L., *Aquilegia nigricans* Baumg., *Atropa belladonna*, *Asphodeline lutea*, *A. taurica* (Pall. ex Bieb.) Kunth, *Cephalaria litvinovii*, *Dictamnus albus* L., *Delphinium elatum*, *Eremurus spectabilis* Bieb., *Glaucium flavum* Crantz, *Iris sibirica* L., *I. versicolor* L., *Lilium martagon* L., *Melica transsilvanica* Schur, *Stipa pennata* L., *Stipa tirsia* L., *Tulipa biflora* Pall., *T. quercetorum*, *Trifolium rubens* L., *Dracocephalum ruyschiana* L. та ін.

Середньостійкими (10–12 балів) визнано 32 види (46%), які проходять усі фенологічні фази розвитку, цвітуть, плодоносять, але в окремі роки плодоношення було слабким, самосів нерегулярним або поодиноким, слабе вегетативне відтворення, тому чисельність особин не збільшувалася за роками: *Allium albidum* Fisch. ex Bieb., *A. lineare* L., *A. montanum* Schmidt, *Anemone narcissiflora* L., *Astragalus borysthenticus*, *Colchicum autumnale* L., *Crocus heuffelianus* Herb., *C. angustifolia* Weston, *C. reticulatus* Steven ex Adams, *Galanthus plicatus* Bieb., *Biscutella laevigata* L., *Aster alpinus* L., *Campanula carpatica*, *Dianthus gratianopolitanus* Vill., *Iris furcata* Bieb., *Gentiana acaulis* L., *Gladiolus imbricatus* L., *Paeonia tenuifolia* L., *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr., *S. pulcherrima* C. Koch, *Scopolia carniolica* Jacq., *Iris versicolor* L., *Thalictrum foetidum* L., *Nymphaea alba* L.,

N candida J. Presl et C. Prese та ін. З них 4 види культивуються менше 5 років: *Anemone patens* L., *Jovibarba sobolifera* (Sims.) Opiz, *Festuca pallens*, *Silene hypanica*, рослини яких стійкі до несприятливих факторів середовища, проходять онтогенетичний цикл розвитку, але мають низький бал за показником тривалості культивування – менше 5 років (таблиця).

Інтродукційна стійкість раритетних видів трав'янистих рослин колекції дендропарку "Олександрія"

№	Назва виду	Рік інтродукції	Інтенсивність плодоношення, бал	Насіннєве та вегетативне відновлення, бал	Габітус надземної частини, бал	Стійкість до хвороб та шкідників, бал	Тривалість вирощування в колекції, бал	Сума балів (шкала Н. Данілової)	Сума балів (шкала В. Остапко)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<i>Allium albidum</i> Fisch. ex Bieb.	2015	3	2	2	3	1	11	5
2	<i>Allium lineare</i> L.	2010	3	2	2	3	2	12	5
3	<i>Allium obliquum</i> L.	2010	3	3	2	3	2	13	6
4	<i>Allium montanum</i> Schmidt	2016	3	2	2	3	1	11	5
5	<i>Allium regelianum</i> Becker ex Iljin	2010	3	3	2	3	2	13	6
6	<i>Allium strictum</i> Schrad.	2012	3	2	2	3	2	12	5
7	<i>Allium ursinum</i> L.	2011	3	3	2	3	2	13	7
8	<i>Anemone narcissiflora</i> L.	2011	2	2	2	3	2	11	5
9	<i>Anemone patens</i> L.	2016	2	2	2	3	1	10	5
10	<i>Anemone sylvestris</i> L.	1999	3	2	2	3	3	13	6
11	<i>Aquilegia nigricans</i> Baumg.	2008	3	3	2	3	2	13	7
12	<i>Aquilegia transsilvanica</i> Schur	2010	3	3	2	3	2	13	6
13	<i>Asphodeline lutea</i> (L.) Rehb.	1980	3	3	3	3	3	15	7
14	<i>Asphodeline taurica</i> (Pall. ex Bieb.) Kunth	2016	3	3	3	3	1	13	7
15	<i>Aster alpinus</i> L.	2014	3	2	2	3	1	11	5
16	<i>Astragalus borysthenticus</i> Klokov	2011	1	2	2	3	2	11	5
17	<i>Atropa belladonna</i> L.	2010	3	3	3	3	2	14	7
18	<i>Biscutella laevigata</i> L.	2010	3	2	2	3	2	12	6
19	<i>Campanula carpatica</i> Jacq.	2009	3	2	2	3	2	12	6
20	<i>Cephalaria litvinovii</i> Bobr.	2008	3	3	2	3	2	13	8
21	<i>Colchicum ancyrense</i> Burt	2015	1	2	2	3	1	9	5
22	<i>Colchicum autumnale</i> L.	2013	1	3	2	3	2	11	5

Продовження таблиці

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	<i>Crocus angustifolia</i> Weston	2008	1	3	2	3	2	11	5
24	<i>Crocus heuffelianus</i> Herb.	2008	1	3	2	3	2	11	6
25	<i>Crocus reticulatus</i> Steven ex Adams	2008	1	2	2	3	2	10	4
26	<i>Delphinium elatum</i> L.	2010	3	3	2	3	2	13	7
27	<i>Dianthus gratianopolitanus</i> Vill.	2007	3	2	2	3	2	12	6
28	<i>Dianthus pseudoserotinus</i> Blocki	2007	2	1	2	2	2	9	3
29	<i>Dictamnus albus</i> L.	2010	3	3	2	3	2	13	6
30	<i>Digitalis lanata</i> Ehrh.	2008	3	3	2	3	2	13	6
31	<i>Dracocephalum ruyschiana</i> L.	2012	3	3	2	3	2	13	6
32	<i>Eremurus spectabilis</i> Bieb.	1980	3	3	2	3	3	14	6
33	<i>Festuca pallens</i> Host.	2016	3	3	2	3	1	12	7
34	<i>Galanthus elwesii</i> Hook.	2016	1	2	2	3	1	9	5
35	<i>Galanthus plicatus</i> Bieb.	2013	3	3	2	3	2	13	7
36	<i>Gentiana acaulis</i> L.	2013	3	2	2	3	2	12	5
37	<i>Gladiolus imbricatus</i> L.	2012	2	2	2	3	2	11	5
38	<i>Glaucium flavum</i> Crantz	2012	3	3	2	3	2	13	7
39	<i>Globularia trichosantha</i> Fisch. et C.A. Mey	2013	3	1	2	3	2	11	4
40	<i>Hepatica nobilis</i> Mill.	2015	1	1	2	3	1	8	3
41	<i>Helleborus purpurascens</i> Waldst. et Kit.	2011	1	2	2	3	2	10	4
42	<i>Hyacinthella pallasiana</i> (Steven) Losinsk.	2016	1	2	2	3	1	9	3
43	<i>Iris furcata</i> Bieb.	2011	2	3	2	3	2	12	5
44	<i>Iris sibirica</i> L.	2015	3	3	2	3	1	12	6
45	<i>Iris versicolor</i> L.	2010	3	3	2	3	2	13	6
46	<i>Jovibarba sobolifera</i> (Sims.) Opiz	2016	3	3	2	3	1	12	6
47	<i>Leontopodium alpinum</i> Cass.	2013	2	1	2	3	1	9	2
48	<i>Leucojum vernum</i> L.	2007	3	3	2	3	2	13	6
49	<i>Ligularia sibirica</i> Cass.	2010	2	2	2	3	2	11	5
50	<i>Lilium martagon</i> L.	2001	3	3	2	3	2	13	6
51	<i>Lunaria rediviva</i> L.	2012	2	2	2	2	2	10	3
52	<i>Melica transsilvanica</i> Schur	1980	3	3	2	3	3	14	7
53	<i>Narcissus angustifolius</i> Curtis	1997	3	3	2	3	3	14	6
54	<i>Nymphaea alba</i> L.	1994	1	3	2	3	3	12	6
55	<i>Nymphaea candida</i> J. Presl et C. Prese	1994	1	3	2	3	3	12	6
56	<i>Paeonia tenuifolia</i> L.	-	3	2	2	3	2	12	5
57	<i>Scopolia carniolica</i> Jacq.	2012	3	2	2	3	2	12	6
58	<i>Sedum boryssovae</i> Balk.	2008	1	1	2	3	2	9	3

Закінчення таблиці

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
59	<i>Silene hypanica</i> Klokov	2016	3	2	2	3	1	11	5
60	<i>Stipa lessingiana</i> Trin. et Rupr.	2009	3	2	2	3	2	12	6
61	<i>Stipa pennata</i> L.	2009	3	3	2	3	2	13	7
62	<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch	2010	3	3	2	3	2	13	7
63	<i>Stipa tirsia</i> L.	2009	3	3	2	3	2	13	7
64	<i>Stipa ucrainica</i> Smirn.	2016	3	2	2	3	1	11	5
65	<i>Thalictrum foetidum</i> L.	2010	3	3	2	3	2	13	7
66	<i>Trifolium rubens</i> L.	2012	3	3	2	3	2	13	7
67	<i>Tulipa biflora</i> Pall.	1980	3	3	2	3	3	14	8
68	<i>Tulipa quercetorum</i> Klokov et Zoz	1980	3	2	2	3	3	13	6
69	<i>Viola alba</i> Bess.	2016	1	1	2	3	1	8	4

До III групи включено 8 видів, з них низькостійкими виявилися 3 (4%): *Dianthus pseudoserotinus*, *Leontopodium alpinum*, *Sedum boryssovae*, чисельність особин яких зменшувалася у зв'язку із слабкою репродукцією. Ще 4 види: *Colchicum ancyrense* Burt, *Galanthus elwesii* Hook., *Hepatica nobilis* Mill., *Hyacinthella pallasiana* (Steven) Losinsk., *Viola alba* Bess, інтродуковані до дендропарку у 2015–2018 рр. (1 бал), пока характеризуються відсутністю плодоношення (1 бал).

За шкалою В. Остапко перспективними (із високою життєздатністю) для збереження в екологічних умовах дендропарку виявилися 58 видів раритетних трав'янистих інтродуцентів. Вони стійкі до несприятливих факторів середовища, проходять малий та великий цикл онтогенезу, дають самосів або розмножуються вегетативним шляхом, іноді виявляють ознаки натуралізації (5–8 балів). Ще 5 видів із середньою життєздатністю: цвітуть і плодоносять, але розвиваються повільно (4 бали); і 5 видів із середньою життєздатністю: цвітуть, але плодоносять нерегулярно, погано витримують зиму або посуху (3 бали). Лише *Leontopodium alpinum* оцінений 2 балами (із низькою життєздатністю), рослини якого зацвіли, дали плоди, але за декілька років загинули від посухи (таблиця).

Висновки

За результатами досліджень стійкості раритетних трав'янистих інтродуцентів в екологічних умовах дендропарку "Олександрія" з'ясовано, що 61 вид (88% від загальної кількості досліджуваних) мають високу та середню інтродукційну стійкість. До групи високостійких віднесено 29 видів (41%), які зберігають притаманний їм габітус, дають життєздатний самосів або поновлюються вегетативно і збільшують чисельність. Це екологічно пластичні види, що формують інтродукційні популяції у лісових і степових екофітонах дендропарку. Середньостійкими є 32 види (46%), які добре ростуть і нормально розвиваються, що дозволяє розглядати їх як джерело для подальших інтродукційних досліджень. Для трьох низькостійких видів потрібно шукати інші способи перенесення у культуру, створюючи відповідні умови зростання. Видів із високою життєздатністю у колекції 58, із середньою – 10, низькою – 1.

Антонюк Н. Е. Фитоценотический принцип создания коллекций в Центральном Республиканском Ботаническом саду АН УССР. *Бюллетень ГБС*. 1984. Вып. 133. С. 3–5.

Голубев В. Н. К методике эколо-биологических исследований редких и исчезающих растений в естественных растительных сообществах. *Бюллетень Никитского ботанического сада*. 1982. Вып. 47. С. 11–16.

- Гродзинский А. М. Ценоотические исследования в ботанических садах и их значение в решении задач охраны растительного мира. *Бюллетень ГБС*. 1975. Вып. 95. С. 23–28.
- Данилова Н. С., Борисова С. З., Иванова Н. С. Биология охраняемых растений Центральной Якутии. Якутск : Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2005. 112 с.
- Жиляев Г. Г. Жизнеспособность популяций растений. Львов, 2005. 304 с.
- Злобин Ю. А. Принципы и методы изучения ценоотических популяций растений. Казань : Изд-во Казанского ун-та, 1989. 146 с.
- Мельник В. И. Редкие виды флоры равнинных лесов Украины. Киев : Фитосоциотентр, 2000. 212 с.
- Мельник В. І. Інтродукційні популяції рідкісних видів рослин на ботаніко-географічних ділянках Національного Ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. *Інтродукція рослин*. 2006. № 4. С. 50–52.
- Остапко В. М., Зубцова Т. В. Інтродукція раритетних видів флори юго-востока України. Севастополь : Вебер, 2006. 296 с.
- Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України: довідкове видання / Андрієнко Т.Л., Перегрим М.М. Київ : Альтерпрес, 2012. 148 с.
- Тахтаджян А. Л. Система магнолиофитов. Ленинград : Наука, 1987. 439 с.
- Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.
- European Red list of vascular plants / Bilz M., Kell S., Maxted N., Lansdown R. Luxemburg : Publications Office of the European Union. 2011. 125 p.
- The IUCN Red list of Threatened Plants, compiled by the World Conservation Monitoring Centre. IUCN, 2016. 1715 p.

Рекомендує до друку
Н.О. Гавриленко