

УДК 582.47:502.753(477.51)

В.А. МЕДВЕДЄВ, О.О. ЛЬЄНКО

Державний дендрологічний парк «Тростянець» НАН України
Україна, 16742 Чернігівська обл., Ічнянський р-н, с. Тростянець

РАРИТЕТНІ ДЕНДРОЕКЗОТИ ВІДДІЛУ PINOPHYTA У ДЕРЖАВНОМУ ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «ТРОСТЯНЕЦЬ» НАН УКРАЇНИ

Наведено результати дослідження видового складу, географічного походження та життєздатності представників відділу Pinophyta, занесених до світових червоних списків та «Червоної книги України», в умовах дендропарку «Тростянець» НАН України. Для фітосозологічної характеристики раритетних дендроекзотів використовували методику інтегральної аутфітосозологічної оцінки. Установлено, що на території дендропарку станом на 2008 р. зростали 56 видів раритетних дендроекзотів відділу Pinophyta. Більшість (76,8 %) цих видів мають природні ареали у флористичних областях Бореального підцарства, 41,1 % раритетних видів походять із Циркумбореальної флористичної області. Досліджувані види значно відрізняються за рівнем географічного поширення: 45 видів мають обмежені природні ареали, приурочені до однієї або двох флористичних областей, значна частина з них є ендемічними або субендемічними видами, 11 видів — широкі ареали, які охоплюють три флористичні області та більше. Раритетні дендроекзоти парку належать до трьох аутфітосозологічних класів (III—V), а їх аутфітосозологічний індекс становить від 9 до 22. Максимальні значення мають *Picea taxitowiczii* Regel ex Mast., *Cryptomeria japonica* (Thunb. ex L.f.) D. Don та *Picea alcoquiana* (Veitch ex Lindl.) Carrière, мінімальні — *Thuja occidentalis* L., *T. plicata* Donn ex D. Don, *Pinus nigra* J.F. Arnold, *Picea glauca* (Moench) Voss та інші види з високою регіональною репрезентативністю.

Ключові слова: дендрологічний парк, раритетні дендроекзоти, видовий склад, географічне походження, рівень адаптації, аутфітосозологічна оцінка.

Збереження раритетного фітогеноту в умовах *ex situ* — одна з найважливіших складових загальносвітової проблеми охорони рідкісних і зникаючих рослин унаслідок впливу на них різних чинників і насамперед негативних тенденцій в екологічних умовах їх існування. Одним із шляхів вирішення зазначеної проблеми є вирощування та розмноження раритетних видів у штучних умовах (*ex situ*) з метою їх використання у зеленому будівництві та можливої реінтродукції. Всі аспекти природоохоронної проблеми на світовому, державному та місцевому рівнях відображені у відповідних правових документах і державних та регіональних програмах, метою яких є зупинення стрімкого зменшення видової різноманітності рослин.

Об'єктивна созологічна оцінка раритетних видів дендрофлори в умовах *ex situ* можлива

лише після завершення інвентаризаційних досліджень у кожному штучному об'єкті природно-заповідного фонду, де зростають раритетні види.

Раритетними (рідкісними, унікальними, особливо цінними) вважають види, занесені залежно від рівня охорони до відповідних червоних списків та переліків регіонально рідкісних видів. На міжнародному рівні охороняються види, занесені до Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи (ЧС МСОП) [18], Європейського червоного списку (ЄЧС) [5], Додатку 1 Конвенції про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Бернської конвенції) [9], додатків Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, яким загрожує зникнення (CITES, Вашингтонська конвенція) [10], на державному — види, занесені до «Червоної книги України» (ЧКУ) [17], на регіональному (місцевому) — види, зане-

© В.А. МЕДВЕДЄВ, О.О. ЛЬЄНКО, 2015

сені до списків [12], затверджених обласними радами.

Згідно із Законом про природно-заповідний фонд України [6] об'єктом созологічних досліджень є не лише раритетні види природної флори (*in situ*) України, а й інтродуковані в умовах *ex situ* види, які охороняються на світовому рівні. Інтродуковані види дерев, занесені до червоних списків міжнародного рівня, називають раритетними дендроекзотами або дендросозоекзотами [13, 14]. На важливе значення цього аспекту проблеми охорони рослинного світу вказують багато вчених України [2, 11, 19, 20].

Прийнято розрізняти природну (спонтанну, первинну) раритетність, зумовлену природно-історичними причинами, та антропогенну (вторинну) внаслідок різних форм господарської діяльності людини [15, 21]. Як природна, так і антропогенна раритетність, означає, що «раритетні види в силу своєї реліктової природи або ендемізму, а також певних біоморфологічних, хорологічних або антропогенних причин набувають ознак рідкісних та зникаючих» [21, с. 101].

Мета роботи — встановити видовий склад раритетних рослин відділу *Pinophyta* у дендропарку «Тростянець»; з'ясувати їх походження; дослідити життєздатність та рівень адаптації в нових умовах зростання; провести інтегральну аутфітосозологічну оцінку екзотичних видів рослин, які зростають у дендропарку та арборетумі.

Матеріал та методи

Об'єкт дослідження — культивовані види (без внутрішньовидових таксонів) відділу *Pinophyta* в насадженнях дендропарку та арборетуму. За основу для складання списків раритетних видів дендропарку було взято архівні та сучасні інвентаризаційні матеріали (1886, 1949, 1965, 2008).

Дані про природне поширення раритетних видів і характеристику рівня ендемізму наведено за флористичним районуванням А.Л. Тахтаджяна [16] та іншими джерелами [3, 4, 18]. Загальну декоративність та рівень

адаптації рослин визначали за методиками О.А. Калініченка [7, 8]. Аутфітосозологічну оцінку раритетних екзотичних видів рослин здійснювали за методикою С.Ю. Поповича та Н.П. Варченко [13]. За 4-бальною шкалою оцінено 15 кількісних та якісних діагностичних ознак. Найбільш значущою аутфітосозологічною ознакою раритетного виду є його приналежність до червоних списків.

Види в ЧС МСОП і ЄЧС класифіковані за такими категоріями: зниклий (Extinct, EX); зниклий у природі (Extinct in the Wild, EW); під критичною загрозою (Critically Endangered, CR); під загрозою (Endangered, EN); уразливий (Vulnerable, VU); близький до загрозливого стану (Near Threatened, NT); під невеликою загрозою (Least Concern, LC); відомостей недостатньо (Data Deficient, DD); недосліджений (Not Evaluated, NE). Результати фітосозологічного аналізу на світовому рівні періодично оновлюються, зазвичай — один раз на чотири роки. Після 2003 р. до ЧС МСОП занесено багато видів рослин (переважно категорії LC), які раніше не згадувалися у червоних списках.

Латинські назви видів рослин наведено згідно із ЧС МСОП [18]. Загальну декоративність визначали за 5-бальною шкалою: 1 бал — негативна (зовнішній вигляд рослин явно зменшує їх загальну привабливість і декоративність навколишньої рослинної композиції); 2 бали — нульова (декоративні якості непомітні, рослини не мають своєї вираженості на загальному фоні насаджень); 3 бали — незначна (декоративні якості помітні, але мало виражені, що не дає змогу рослині впливати на підвищення привабливості рослинного угруповання в цілому); 4 — достатня (декоративні якості виразні, рослини добре виділяються на загальному фоні насаджень); 5 — висока (привабливість досліджуваної рослини незаперечна і значно підвищує декоративність рослинної композиції).

Рівень адаптації визначали за такою шкалою: високий — 76—100 балів, хороший — 51—75 балів, середній — 26—50 балів, слабкий — 1—25 балів, відсутній — 0 балів [8].

Результати та обговорення

На підставі аналізу інвентаризаційних матеріалів встановлено, що у різні періоди існування парку було випробувано 117 раритетних видів відділу *Pinophyta*, які нині охороняються на світовому рівні (занесені до ЧС МСОП), 10 з них занесено до ЄЧС, 3 — до ЧКУ (табл. 1).

Із загального списку раритетних дендроекзотів нами виділено групу видів, які з різних причин у жоден інвентаризаційний список не потрапили, хоча деякий час зростали у насадженнях парку. Аналіз географічного походження цих видів виявив, що більшість з них походять із Східно-Азійської, Середземноморської, Ірано-Туранської, Мадреанської, Судано-Замбезійської та Індійської флористичних областей. Види, які не прижились у дендропарку, у природі зростають переважно в умовах субтропічного клімату.

Станом на 2008 р. у насадженнях парку та арборетуму збереглися 56 видів раритетних видів відділу *Pinophyta* (табл. 2).

Усі раритетні види походять із Голарктичного царства, за винятком космополітичного виду *Juniperus communis* L., який має природні ареали також у Палеотропічному царстві: представниками Бореального підцарства є 35 видів (8 — із Циркумбореальної флористичної області, 11 — із Східно-Азійської, 2 — із Атлантично-Північно-Американської, 4 — із області Скелястих гір, 4 — із Циркумбореальної і Східно-Азійської флористичних областей, 6 — із Циркумбореальної і Атлантично-Північно-Американської флористичних областей), Давньосередземноморського підцарства — 1 вид (із Ірано-Туранської флористичної області), Мадреанського (Сонорського) підцарства — 1 вид (із Мадреанської флористичної області), Бореального і Давньосередземноморського підцарства — 6 видів (2 — із Циркумбореальної і Середземноморської флористичних областей, 3 — із Циркумбореальної та Ірано-Туранської, 1 — із Східно-Азійської та Ірано-Туранської), Бореального і Мадреанського підцарств — 2 види (із області Скелястих гір і Мадреанської флористичної області). Решта видів мають широку географічну амплітуду

(ареали охоплюють 3 флористичні області і більше).

Таким чином, 76,8 % раритетних видів відділу *Pinophyta* паркової дендрофлори мають природні ареали у флористичних областях Бореального підцарства, з них 41,1 % видів походять із Циркумбореальної флористичної області.

Досліджувані види значно відрізняються за рівнем географічного поширення. Більшість з них (80,4 %) мають обмежені природні ареали, приурочені до однієї або двох флористичних областей, значна частина з них є ендемічними або субендемічними видами: *Abies alba* Mill., *A. balsamea* (L.) Mill., *A. nordmanniana* (Steven) Spach, *A. holophylla* Maxim., *A. fraseri* (Pursh) Poir., *A. grandis* (Douglas ex D. Don) Lindl., *A. sachalinensis* (F. Schmidt) Mast., *Chamaecyparis pisifera* Sieb. & Zucc.) Endl., *C. lawsoniana* (A. Murray) Parl., *Ginkgo biloba* L., *Juniperus virginiana* L., *Larix kaempferi* (Lamb.) Carrière, *Picea koraiensis* Nakai, *P. pungens* Engelm., *P. rubens* Sarg., *P. alcoquiana* Veitch ex Lindl., *P. maximowiczii* Regel ex Mast., *P. omorika* (Pančić) Purk., *Pinus peuce* Griseb., *P. contorta* Douglas ex Loudon, *P. flexilis* E. James, *P. rigida* Mill., *Thuja standishii* (Gordon) Carrière, *Tsuga canadensis* (L.) Carrière [16, 18].

Решта видів (19,6 %) мають широку географічну амплітуду і походять із трьох флористичних областей і більше: *Picea engelmannii* Parry ex Engelm., *P. glauca* (Moench) Voss., *P. mariana* (Mill.) Britton, Sterns & Poggenb., *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, *Pinus banksiana* Lamb., *P. strobus* L., *Thuja plicata* Donn ex D. Don — із 3 областей, *Juniperus sabina* L., *P. sylvestris* L., *Taxus baccata* L. — із 4 областей, *J. communis* L. — із 9 областей.

Чотири з досліджуваних видів мають категорію EN, 1 — категорію VU, 8 — категорію NT, 43 види — категорію LC, з них 6 видів занесено до ЄЧС, 3 види (*Juniperus excelsa* M.Bieb., *Pinus cembra* L. і *Taxus baccata*) — до ЧКУ (категорія VU).

Серед видів, занесених до світових червоних списків, є види, не згадані у ЧКУ, які потребують охорони згідно зі списками регіонально рідкісних видів рослин адміністративних

Таблиця 1. Багаторічна динаміка видового складу раритетних видів відділу Pinophyta

Table 1. Long-term dynamics of specific composition of rarity species of Pinophyta

№ з/п	Вид	Походження ¹	Рік випробування ²	Природоохоронний статус виду		Наявність у роки інвентаризації			
				ЧС МСОП	ЄЧС	1886	1949	1965	2008
Голарктичне царство Бореальне підцарство Циркумбореальна область									
1	<i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach	1.5	—	LC	—	+	+	+	+
2	<i>Juniperus excelsa</i> M. Bieb.*	1.4; 1.6	—	LC	—	—	—	—	+
3	<i>Larix decidua</i> Mill.	1.3	—	LC	LC	+	+	+	+
4	<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	1.3; 1.7; 1.8	—	LC	—	+	+	+	+
5	<i>P. omorika</i> (Pančić) Purk.	1.4	—	EN	—	—	—	—	+
6	<i>P. orientalis</i> (L.) Peterm.	1.5	—	LC	—	+	+	+	—
7	<i>Pinus cembra</i> L.*	1.3	—	LC	—	+	—	+	+
8	<i>P. mugo</i> Turra	1.3	—	LC	LC	+	+	+	+
9	<i>P. peuce</i> Griseb.	1.4	—	NT	—	+	+	+	+
Східно-Азійська область									
10	<i>Abies firma</i> Siebold & Zucc.	2.3	1915	LC	—	—	—	—	—
11	<i>A. holophylla</i> Maxim.	2.1	—	NT	—	—	—	—	+
12	<i>A. homolepis</i> Siebold & Zucc.	2.3	—	NT	—	+	—	—	—
13	<i>A. koreana</i> E.H.Wilson	2.3	1971	EN	—	—	—	—	—
14	<i>A. sachalinensis</i> (F.Schmidt) Mast.	2.2	—	LC	—	—	—	+	+
15	<i>A. veitchii</i> Lindl.	2.3	1972	LC	—	—	—	—	—
16	<i>Chamaecyparis obtusa</i> (Siebold & Zucc.) Endl.	2.3	—	NT	—	+	—	—	—
17	<i>Ch. pisifera</i> (Sieb. & Zucc.) Endl.	2.3	—	LC	—	+	+	+	+
18	<i>Cryptomeria japonica</i> (Thunb. ex L.f.) D.Don	2.3; 2.6; 2.9	—	NT	—	—	—	—	+
19	<i>Ginkgo biloba</i> L.	2.8	—	EN	—	+	—	+	+
20	<i>Juniperus procumbens</i> (Siebold ex Endl.) Miq.	2.3	—	LC	—	+	—	—	—
21	<i>Larix kaempferi</i> (Lamb.) Carrière	2.3	—	LC	—	+	—	+	+
22	<i>Picea alcoquiana</i> (Veitch ex Lindl.) Carrière	2.3	—	NT	—	+	+	+	+
23	<i>P. asperata</i> Mast.	2.7; 2.8	—	VU	—	—	—	—	+
24	<i>P. koraiensis</i> Nakai	2.1	—	LC	—	—	—	+	+
25	<i>P. maximowiczii</i> Regel ex Mast.	2.3	—	EN	—	—	—	—	+
26	<i>P. torano</i> Siebold ex K. Koch) Koehne	2.3	—	VU	—	+	—	—	—
27	<i>Pinus densiflora</i> Siebold & Zucc.	2.3	—	LC	—	+	—	—	—
28	<i>P. parviflora</i> Siebold & Zucc.	2.3	—	LC	—	+	+	—	—
29	<i>P. thunbergii</i> Parl.	2.3	1952, 1960	LC	—	—	—	—	—
30	<i>Sciadopitys verticillata</i> Siebold & Zucc.	2.3	—	NT	—	+	—	—	—
31	<i>Thuja standishii</i> (Gordon) Carrière	2.3	—	NT	—	+	—	+	+
32	<i>Thujaopsis dolabrata</i> Siebold & Zucc.	2.3	—	LC	—	+	—	—	—
Атлантично-Північно-Американська область									
33	<i>Abies fraseri</i> (Pursh) Poir.	3.1	—	EN	—	+	+	+	+
34	<i>Chamaecyparis thyoides</i> (L.) Britten, Sterns & Poggenb.	3.1	—	LC	—	+	—	—	—
35	<i>Pinus echinata</i> Mill.	3.1	—	LC	—	+	—	—	—
36	<i>P. rigida</i> Mill.	3.1	—	LC	—	—	—	+	+
37	<i>P. taeda</i> L.	3.2	—	LC	—	—	—	+	—
38	<i>P. virginiana</i> Mill.	3.1	1915	LC	—	—	—	—	—
39	<i>Taxodium distichum</i> (L.) Rich.	3.2	—	LC	—	+	—	—	—
40	<i>Tsuga caroliniana</i> Engelm.	3.1	1915	NT	—	—	—	—	—

№ з/п	Вид	Походження ¹	Рік ви- пробу- вання ²	Природо- охоронний статус виду		Наявність у роки інвентаризації			
				ЧС МСОП	ЄЧС	1886	1949	1965	2008
Область Скелястих гір									
41	<i>Xanthocyparis nootkatensis</i> (D.Don) Farjon & Harder (<i>Chamaecyparis nootkatensis</i> (D.Don) Spach)	4.1; 4.2	–	LC	–	–	–	+	–
42	<i>Larix occidentalis</i> Nutt.	4.1; 4.2	1962	LC	–	–	–	–	–
43	<i>Picea pungens</i> Engelm.	4.1; 4.2	–	LC	–	+	–	–	–
44	<i>P. sitchensis</i> (Bong.) Carrière	4.1; 4.2	–	LC	–	+	–	–	–
45	<i>Pinus albicaulis</i> Engelm.	4.1; 4.2	–	EN	–	+	–	–	–
46	<i>P. contorta</i> Douglas ex Loudon	4.1; 4.2	–	LC	–	+	–	+	+
47	<i>P. flexilis</i> E. James	4.1; 4.2	–	LC	–	–	–	+	+
48	<i>P. ponderosa</i> Douglas ex C. Lawson	4.1	–	LC	–	+	–	+	+
49	<i>Taxus brevifolia</i> Nutt.	4.1; 4.2	1915	NT	–	–	–	–	–
Циркумбореальна і Східно-Азійська області									
50	<i>Larix gmelinii</i> (Rupr.) Kuzen.	1.11; 1.12; 2.1	–	LC	–	+	–	–	–
51	<i>Picea jezoensis</i> (Siebold & Zucc.) Carrière	1.14; 2.1-2.3; 2.7	–	LC	–	+	+	+	+
52	<i>Pinus koraiensis</i> Siebold & Zucc.	1.12; 1.13; 2.1; 2.3; 2.7	–	LC	–	+	+	+	+
53	<i>P. pumila</i> (Pall.) Regel	1.12-1.14; 2.2; 2.3	–	LC	–	–	–	+	+
54	<i>P. sibirica</i> Du Tour	1.9-1.12; 2.7	–	LC	–	–	+	+	+
55	<i>Taxus cuspidata</i> Siebold & Zucc.	1.14; 2.1; 2.2; 2.3; 2.7	–	LC	–	–	–	+	–
Циркумбореальна та Атлантично-Північно-Американська області									
56	<i>Abies balsamea</i> (L.) Mill.	1.15; 3.1	–	LC	–	+	+	+	+
57	<i>Juniperus virginiana</i> L.	1.15; 3.1; 3.2	–	LC	–	+	+	+	+
58	<i>Larix laricina</i> (Du Roi) K. Koch (<i>Larix americana</i> Michx.)	1.15; 3.1	–	LC	–	–	–	–	+
59	<i>Picea rubens</i> Sarg.	1.15; 3.1	–	LC	–	+	+	+	+
60	<i>Thuja occidentalis</i> L.	1.15; 3.1	–	LC	–	+	+	+	+
61	<i>Taxus canadensis</i> Marshall	1.15; 3.1	–	LC	–	+	–	–	–
62	<i>Tsuga canadensis</i> (L.) Carrière	1.15; 3.1	–	NT	–	+	+	+	+
Давньосередземноморське підцарство									
Середземноморська область									
63	<i>Abies numidica</i> de Lannoy ex Carrière	6.3	1915, 1953	CR	–	–	–	–	–
64	<i>A. pinsapo</i> Boiss.	6.2	1915, 1959	EN	–	–	–	–	–
65	<i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Manetti ex Carrière	6.2	1960	EN	–	–	–	–	–
66	<i>Pinus pinaster</i> Aiton	6.4	–	LC	LC	–	–	+	–
67	<i>P. pinea</i> L.	6.4; 6.8	1955	LC	–	–	–	–	–
Ірано-Туранська область									
68	<i>Abies cilicica</i> (Antoine & Kotschy) Carrière	8	1915	NT	–	–	–	–	–
69	<i>Cedrus deodara</i> (Lamb.) G. Don	8(8a).8	1915, 1960	LC	–	–	–	–	–
70	<i>Ephedra strobilacea</i> Bunge	8	1954	LC	–	–	–	–	–
71	<i>Juniperus pseudosabina</i> Fisch. & C.A.Mey.	8	–	LC	–	+	+	+	+
72	<i>Picea schrenkiana</i> Fisch. & C.A.Mey.	8	–	LC	–	+	–	–	–

Продовження табл. 1

№ з/п	Вид	Походження ¹	Рік ви- пробу- вання ²	Природо- охоронний статус виду		Наявність у роки інвентаризації			
				ЧС МСОП	ЄЧС	1886	1949	1965	2008
		Середземноморська та Ірано-Туранська області							
73	<i>Cedrus libani</i> A. Rich.	6; 8	1955, 1960	VU	–	–	–	–	–
		Мадреанське (Сонорське) підцарство Мадреанська (Сонорська) область							
74	<i>Abies bracteata</i> (D. Don) A. Poit.	9	–	NT	–	+	–	–	–
75	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray bis) Parl.	9	–	NT	–	+	+	+	+
76	<i>Pinus monophylla</i> Torr. & Frém.	9	–	LC	–	+	–	–	–
77	<i>P. sabiniana</i> Douglas ex D. Don	9	1951, 1960	LC	–	–	–	–	–
78	<i>Torreya californica</i> Torr.	9	–	VU	–	+	–	–	–
		Бореальне і Давньосередземноморське підцарства Циркумбореальна і Середземноморська області							
79	<i>Abies alba</i> Mill.	1.2; 1.3; 6.6	–	LC	LC	+	+	+	+
80	<i>A. cephalonica</i> Loudon	1; 6	–	LC	–	+	–	–	–
81	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	1; 6.1	1955	LC	LC	–	–	–	–
82	<i>J. thurifera</i> L.	1; 6	–	LC	LC	+	–	–	–
83	<i>Pinus halepensis</i> Mill.	1; 6.4	1915	LC	–	–	–	–	–
84	<i>P. nigra</i> J.F. Arnold	1; 6	–	LC	–	+	+	+	+
		Циркумбореальна та Ірано-Туранська області							
85	<i>Abies sibirica</i> Ledeb.	1.8-1.11; 8.(8b.)2	–	LC	–	+	+	+	+
86	<i>Larix sibirica</i> Ledeb.	1.8- 1.12; 8.(8b.)3;	–	LC	–	+	+	+	+
87	<i>Picea obovata</i> Ledeb.	1; 8	–	LC	–	+	+	+	+
		Східно-Азійська та Ірано-Туранська області							
88	<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco	2; 8	–	NT	–	+	+	+	+
89	<i>Pinus massoniana</i> Lamb.	2; 8	–	LC	–	+	–	–	–
90	<i>P. bungeana</i> Zucc. ex Endl.	2; 8	1951, 1972	LC	–	–	–	–	–
		Атлантично-Північно-Американська область і область Скелястих гір Бореальне і Мадреанське (Сонорське) підцарства Область Скелястих гір і Мадреанська (Сонорська) область							
91	<i>Abies amabilis</i> Douglas ex J. Forbes	4.1; 4.2	1974	LC	–	–	–	–	–
92	<i>A. concolor</i> (Gord.) Lindl. ex Hildebr.	4; 9	–	LC	–	+	+	+	+
93	<i>A. grandis</i> (Douglas ex D. Don) Lindl.	4.1; 4.2	1971	LC	–	–	–	–	+
94	<i>A. procera</i> Rehd.	4; 9	1915	LC	–	–	–	–	–
95	<i>Pinus jeffreyi</i> Balf.	4; 9	–	LC	–	+	–	+	–
		Бореальне та Індо-Малезійське підцарства Східно-Азійська та Індійська області							
96	<i>Larix griffithii</i> Hook. f. (<i>L. griffithiana</i> Carr.)	2.11; 15	–	LC	–	+	–	–	–
		Давньосередземноморське та Африканське підцарства Палеотропічного царства Ірано-Туранська і Судано-Замбезійська області							
97	<i>Juniperus semiglobosa</i> Regel	8; 11	1955	LC	–	–	–	–	–

№ з/п	Вид	Походження ¹	Рік випробування ²	Природоохоронний статус виду		Наявність у роки інвентаризації			
				ЧС МСОП	ЄЧС	1886	1949	1965	2008
Види із широкою географічною амплітудою									
98	<i>Abies lasiocarpa</i> (Hook.) Nutt.	1; 3; 4; 9	1972	LC	–	–	–	–	–
99	<i>Ephedra distachya</i> L.	1; 6; 8	1955	LC	–	–	–	–	–
100	<i>E. intermedia</i> Schrenk et C.A. Mey.	1; 2; 8; 11; 15	1955	LC	–	–	–	–	–
101	<i>E. major</i> Host	1; 6; 7; 8; 11	–	LC	LC	–	–	+	–
102	<i>Juniperus chinensis</i> L.	1; 2; 8	–	LC	–	+	+	–	–
103	<i>J. communis</i> L.	1.3; 1.6; 1.7; 1.9-1.13; 1.15; 2.1; 3.1; 3.2; 4.1; 4.2; 6.8; 8.(8b.)3; 9.2; 11.(11b.)2; 15.3	–	LC	LC	+	+	+	+
104	<i>J. sabina</i> L.	1; 2; 6; 8	–	LC	LC	+	+	+	+
105	<i>J. squamata</i> Buch.-Ham. ex D. Don	2; 11; 15; 16	–	LC	–	+	–	–	–
106	<i>Picea engelmannii</i> Parry ex Engelm.	3; 4; 9	–	LC	–	+	+	+	+
107	<i>P. glauca</i> (Moench) Voss.	1.15; 3.1; 4.1; 4.2	–	LC	–	+	+	+	+
108	<i>P. mariana</i> (Mill.) Britton, Sterns & Poggenb.	1.15; 3.1; 4.1; 4.2	–	LC	–	+	+	+	+
109	<i>P. smithiana</i> (Wall.) Boiss. (<i>Picea morinda</i> Link.)	2; 8; 11; 15	1915	LC	–	–	–	–	–
110	<i>Pinus aristata</i> Engelm.	3; 4; 9	–	LC	–	+	–	–	–
111	<i>P. banksiana</i> Lamb.	1; 3; 4	–	LC	–	+	+	+	+
112	<i>P. brutia</i> Ten.	1.6; 6.9; 8	–	LC	–	+	–	–	–
113	<i>P. strobus</i> L.	1.15; 3.1; 3.2; 9.4	–	LC	–	+	+	+	+
114	<i>P. sylvestris</i> L.	1.2-1.4; 1.7-1.10; 1.14; 2.1; 6.4; 8.(8b.)3	–	LC	LC	+	+	+	+
115	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	3.3; 4.1; 9.2; 9.3; 9.4	–	LC	–	+	+	+	+
116	<i>Taxus baccata</i> L. *	1.2-1.4; 1.6-1.8; 5.1; 6.1; 6.5; 6.6; 6.8; 8.(8a.)3	–	LC	–	+	–	+	+
117	<i>Thuja plicata</i> Donn ex D. Don	1.15; 4.1; 4.2; 9.1; 9.2	–	LC	–	+	+	+	+

Примітки:

¹ Першою цифрою позначено флористичні області, після крапки – провінції, у дужках – підобласть за системою А.Л. Тахтаджяна [16].

² Рік випробування наведено лише для видів, які не виявила жодна інвентаризація.

* Вид занесено також до «Червоної книги України».

Таблиця 2. Загальна характеристика життєздатності раритетних видів відділу *Pinophyta*Table 2. General characteristic of the vitality of rarity species of *Pinophyta*

Вид	Природо-охоронний статус виду		Чисельність рослин станом на 2008 р.	Загальна декоративність рослин	Оцінка показника життєздатності, бал			Адаптивний показник, %	Рівень адаптації
	ЧС МСОП	ЄЧС			Генеративний розвиток	Зимостійкість	Посухоустійкість		
<i>Abies alba</i> Mill.	LC	LC	349	4	5	3	5	75	Хороший
<i>A. balsamea</i> (L.) Mill.	LC	—	25	4	5	4	4	80	Високий
<i>A. concolor</i> (Gord.) Lindl. ex Hildebr.	LC	—	20	4	5	4	5	100	Високий
<i>A. fraseri</i> (Pursh) Poir.	EN	—	5	4	5	4	5	100	Високий
<i>A. grandis</i> (Douglas ex D.Don) Lindl.	LC	—	1	3	5	4	4	80	Високий
<i>A. holophylla</i> Maxim.	NT	—	9	4	5	4	5	100	Високий
<i>A. nordmanniana</i> (Steven) Spach	LC	—	19	5	5	4	5	100	Високий
<i>A. sachalinensis</i> (F.Schmidt) Mast.	LC	—	5	4	4	4	5	80	Високий
<i>A. sibirica</i> Ledeb.	LC	—	4	5	5	4	5	100	Високий
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray bis) Parl.	NT	—	10	3	3	3	5	45	Середній
<i>Ch. pisifera</i> (Sieb. & Zucc.) Endl.	LC	—	107	4	5	3	4	80	Високий
<i>Cryptomeria japonica</i> (Thunb. ex L.f.) D.Don	NT	—	1	1	3	2	4	24	Адаптувався слабо
<i>Ginkgo biloba</i> L.	EN	—	4	3	1	4	5	20	Адаптувався слабо
<i>Juniperus communis</i> L.	LC	LC	32	4	5	4	4	80	Високий
<i>J. excelsa</i> M.Bieb.*	LC	—	1	3	5	2	5	50	Середній
<i>J. pseudosabina</i> Fisch. & C.A.Mey.	LC	—	—	4	5	4	5	100	Високий
<i>J. sabina</i> L.	LC	LC	—	5	5	4	5	100	Високий
<i>J. virginiana</i> L.	LC	—	54	3	5	4	5	100	Високий
<i>Larix laricina</i> (Du Roi) K. Koch (<i>L. americana</i> Michx.)	LC	—	8	4	5	4	5	100	Високий
<i>L. decidua</i> Mill.	LC	LC	653	5	5	4	5	100	Високий
<i>L. kaempferi</i> (Lamb.) Carrière	LC	—	10	4	5	4	4	80	Високий
<i>L. sibirica</i> Ledeb.	LC	—	44	5	5	4	5	100	Високий
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	LC	—	5523	5	5	4	5	100	Високий
<i>P. alcoquiana</i> (Veitch ex Lindl.) Carrière	NT	—	12	4	5	3	5	75	Хороший
<i>P. asperata</i> Mast.	VU	—	8	4	5	4	5	100	Високий
<i>P. engelmannii</i> Parry ex Engelm.	LC	—	17	4	4	4	5	80	Високий
<i>P. glauca</i> (Moench) Voss.	LC	—	24	4	4	4	5	80	Високий
<i>P. jezoensis</i> (Siebold & Zucc.) Carrière	LC	—	19	4	5	3	3	45	Середній
<i>P. koraiensis</i> Nakai	LC	—	38	5	5	4	5	100	Високий
<i>P. mariana</i> (Mill.) Britton, Sterns & Poggenb.	LC	—	1	4	4	4	5	80	Високий
<i>P. maximowiczii</i> Regel ex Mast.	EN	—	7	5	5	4	5	100	Високий
<i>P. obovata</i> Ledeb.	LC	—	19	5	5	4	5	100	Високий
<i>P. omorika</i> (Pančić) Purk.	EN	—	30	4	5	4	5	100	Високий

Вид	Природоохоронний статус виду		Чисельність рослин станом на 2008 р.	Загальна декоративність рослин	Оцінка показника життєздатності, бал			Адаптивний показник, %	Рівень адаптації
	ЧС МСОП	ЄЧС			Генеративний розвиток	Зимостійкість	Посухоустійкість		
<i>Picea pungens</i> Engelm.	LC	—	10	3	4	4	5	80	Високий
<i>P. rubens</i> Sarg.	LC	—	4	3	4	4	5	80	Високий
<i>Pinus banksiana</i> Lamb.	LC	—	7	4	5	4	5	100	Високий
<i>P. cembra</i> L. *	LC	—	12	4	5	4	5	100	Високий
<i>P. contorta</i> Douglas ex Loudon	LC	—	2	4	4	4	4	64	Хороший
<i>P. flexilis</i> E. James	LC	—	2	4	5	4	5	100	Високий
<i>P. koraiensis</i> Siebold & Zucc.	LC	—	3	4	5	4	5	100	Високий
<i>P. mugo</i> Turra	LC	LC	10	4	5	4	5	100	Високий
<i>P. nigra</i> J.F.Arnold	LC	—	57	5	5	4	5	100	Високий
<i>P. peuce</i> Griseb.	NT	—	67	4	5	4	5	100	Високий
<i>P. ponderosa</i> Douglas ex C. Lawson	LC	—	7	4	5	4	5	100	Високий
<i>P. pumila</i> (Pall.) Regel	LC	—	8	3	5	4	5	100	Високий
<i>P. rigida</i> Mill.	LC	—	2	4	5	4	5	100	Високий
<i>P. sibirica</i> Du Tour	LC	—	6	4	5	4	5	100	Високий
<i>P. strobus</i> L.	LC	—	140	5	5	4	5	100	Високий
<i>P. sylvestris</i> L.	LC	LC	4393	5	5	4	5	100	Високий
<i>Platyclusus orientalis</i> (L.) Franco	NT	—	3	4	4	3	5	60	Хороший
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	LC	—	100	5	4	4	5	80	Високий
<i>Taxus baccata</i> L. *	LC	—	79	4	5	3	5	75	Хороший
<i>Thuja occidentalis</i> L.	LC	—	1284	5	5	4	5	100	Високий
<i>T. plicata</i> Donn ex D. Don	LC	—	689	5	5	4	5	100	Високий
<i>T. standishii</i> (Gordon) Carrière	NT	—	91	5	5	4	5	100	Високий
<i>Tsuga canadensis</i> (L.) Carrière	NT	—	30	5	5	3	4	60	Хороший

*Вид внесено також до «Червоної книги України».

територій України: *Juniperus communis* (Вінницької, Київської, Полтавської, Сумської, Харківської обл., м. Києва та його зеленої зони), *Pinus sylvestris* (Закарпатської обл.), *Picea abies* (L.) H. Karst. (Київської обл.) та *Pinus mugo* Turra (Чернівецької обл.) [12].

Наведені у табл. 2 дані характеризують стан збереження у насадженнях дендропарку хвойних дендрозоекзотів, котрі мають різні природоохоронні категорії червоних списків.

Види категорії «під загрозою зникнення». Із 4 видів (*Abies fraseri*, *Picea maximowiczii*, *Picea*

omorika та *Ginkgo biloba*) перші три за оцінкою життєздатності мають високий рівень адаптації до умов зростання у насадженнях дендропарку, високу або достатню загальну декоративність. Рослини *Ginkgo biloba* до умов зростання адаптувалися недостатньо, мають дещо пригнічений вигляд та невиражені декоративні якості. В арборетумі зростають 3 дерева *Ginkgo biloba* віком близько 65 років, один з них має висоту 9 м і діаметр стовбура 23 см. Причина пригніченого стану, на нашу думку, полягає у тому, що вони потрапили у несприятливі умо-

ви зростання (затінення та ущільнений ґрунт).

Види категорії «уразливі». До цієї категорії належить один вид — *Picea asperata* Mast., представлений 8 деревами віком близько 50 років, які ростуть в арборетумі. Всі рослини мають достатню загальну декоративність і високий рівень адаптації.

Види категорії «близькі до загрозливого стану». Із 8 видів цієї категорії 6 (*Abies holophylla*, *Picea alcoquiana*, *Pinus peuce*, *Platyclus orientalis* (L.) Franco, *Thuja standishii*, *Tsuga canadensis*) в умовах дендропарку мають високий або хороший рівень адаптації, представлені рослинами високої та достатньої загальної декоративності; 2 види (*Cryptomeria japonica* (Thunb. ex L.f.) D.Don та *Chamaecyparis lawsoniana*) мають дещо нижчий рівень життєвості. Вид *Cryptomeria japonica* представлений однією непривабливого вигляду рослиною віком 33 роки висотою близько 7 м з діаметром стовбура 9 см. Має вкрай розріджену несформовану крону, щорічно потерпає від зимових температур і визнана як слабо адаптована, загальна декоративність — негативна. Рослини *Chamaecyparis lawsoniana* мають середній рівень адаптації та незначну загальну декоративність.

З численної групи видів категорії «під невеликою загрозою» 4,6 % мають середній рівень адаптації, 7,0 % — хороший, 88,4 % — високий. Загальну декоративність 18,6 % видів визначено як незначну, 48,8 % видів — як достатню, 32,6 % видів — як високу. Шість видів (*Abies alba*, *Juniperus communis*, *J. sabina*, *Larix decidua* Mill., *Pinus mugo* та *P. sylvestris*) занесено до ЄЧС, рівень їх адаптації до умов дендропарку високий, рослини цих видів мають високу та достатню загальну декоративність. Види, занесені до ЧКУ (*Juniperus excelsa*, *Pinus cembra* і *Taxus baccata*), в умовах дендропарку мають високі показники життєздатності, за винятком теплолюбного виду *J. excelsa*.

Високі показники життєздатності видів поза межами їх природного ареалу свідчать про здатність цих видів протягом тривалого часу підтримувати на високому рівні генеративний розвиток, вегетативну продуктивність

та здатність до самовідновлення. До таких раритетних видів належать *Abies alba*, *A. balsamea*, *A. concolor* (Gord.) Lindl. ex Hildebr., *A. nordmanniana*, *Chamaecyparis pisifera*, *Juniperus communis*, *J. pseudosabina* Fisch. & C.A.Mey., *J. sabina*, *Larix decidua*, *Picea abies*, *P. obovata* Ledeb., *Pinus mugo*, *P. nigra* J.F. Arnold, *P. peuce*, *Pinus sibirica* Du Tour, *P. strobus*, *P. sylvestris*, *Thuja occidentalis* L., *T. plicata*, *Tsuga canadensis*. У сприятливі роки дають самосів *Abies alba*, *A. balsamea*, *A. concolor*, *Larix decidua*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *P. strobus* і *Thuja occidentalis*.

Таким чином, багато видів, занесених до червоних списків, які мають певний ризик зникнення з природних ареалів, в умовах дендропарку виявляють досить високу життєздатність.

Детальніше проаналізувати раритетне фіторізноманіття за комплексом якісних і кількісних ознак та визначити фітосозологічну цінність раритетного виду і ризик зникнення його в умовах *ex situ* дає змогу методика інтегральної аутфітосозологічної оцінки раритетних екзотичних видів рослин *ex situ* [13]. За цією методикою частка дендрозоекзотів у загальній кількості раритетних видів визначається кількістю інтродукованих видів, які культивуються в районі інтродукції. На території дендропарку «Тростянець» жоден із 56 раритетних видів природно не зростає, отже, всі вони для цієї місцевості є дендрозоекзотами [1].

Кількісним показником цінності раритетного виду є його аутфітосозологічний індекс (АФІ) — результат ділення суми добутків коефіцієнтів значущості (К) і бальних оцінок на загальну кількість використаних аутфітосозологічних ознак. Залежно від діапазону АФІ виділяють 5 аутфітосозологічних класів (АФК): I — від 32 до 28, II — від 27 до 23, III — від 22 до 18, IV — від 17 до 13, V — від 12 до 8.

Раритетні дендроекзоти дендропарку належать до трьох аутфітосозологічних класів (III — V), значення їх АФІ — від 9,0 (*Thuja occidentalis*) до 22,0 (*Picea maximowiczii*). Максимальні значення АФІ мають *Picea maximowiczii*, *Cryptomeria japonica* та *Picea alcoquiana*, мінімальні — *Thuja occidentalis*, *T. plicata*, *Pinus nigra*, *Picea*

Таблиця 3. Аутфітосозологічна оцінка раритетних дендроекзотів відділу *Pinophyta*

Table 3. Outphytosozological evaluation of rarity dendroecisotic plants of *Pinophyta*

Вид	Аутфітосозологічна ознака															Аутфітосозологічний індекс
	Приналежність до червоних списків	Категорія раритетності	Фітогеографічне та історичне значення	Таксономічна репрезентативність	Регіональна репрезентативність	Кількість локалітетів в одному регіоні	Щільність популяції в локалітетах одного регіону	Здатність до генеративного розмноження	Здатність до вегетативного розмноження	Стійкість до біотичних чинників	Стійкість до абіотичних чинників	Стійкість до антропогенних чинників	Режим збереження	Демонстраційне значення	Господарська цінність	
	Коефіцієнт значущості ознаки															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
Аутфітосозологічна оцінка у балах																
Аутфітосозологічний клас III (22– 8)																
<i>Picea maximowiczii</i> Regel ex Mast.	1	3	4	1	4	4	4	2	3	3	2	3	3	2	1	22
<i>Cryptomeria japonica</i> (Thunb. ex L.f.) D.Don	1	2	4	4	2	2	4	2	2	1	3	4	4	2	3	21
<i>P. alcoquiana</i> (Veitch ex Lindl.) Carrière	1	2	4	1	3	3	4	2	2	2	3	—	3	4	3	20
<i>Thuja standishii</i> (Gordon) Carrière	1	2	4	1	3	3	4	2	2	1	3	3	3	2	1	19
<i>Abies fraseri</i> (Pursh) Poir.	1	3	4	1	1	1	3	3	3	2	2	4	2	4	1	18
<i>A. grandis</i> (Douglas ex D.Don) Lindl.	1	1	4	1	3	3	4	2	3	1	2	4	2	4	3	18
<i>A. holophylla</i> Maxim.	1	2	4	1	3	2	4	2	3	1	1	4	2	2	1	18
<i>Picea omorika</i> (Pančić) Purk.	1	3	4	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	4	1	18
<i>Picea rubens</i> Sarg.	1	1	4	1	3	3	3	2	4	3	2	3	2	1	1	18
Аутфітосозологічний клас IV (17–13)																
<i>Abies sachalinensis</i> (F.Schmidt) Mast.	1	1	4	1	2	3	3	2	3	1	3	4	2	4	2	17
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A.Murray bis) Parl.	1	2	4	1	2	1	2	3	4	1	2	2	2	4	4	17
<i>Juniperus excelsa</i> M.Bieb.	1	1	3	1	2	2	3	3	4	3	3	2	3	4	3	17
<i>Pinus contorta</i> Douglas ex Loudon	1	1	4	1	2	2	3	2	3	3	2	4	1	1	1	17
<i>P. flexilis</i> E. James	1	1	4	1	2	2	4	2	3	4	2	2	2	1	1	17
<i>P. rigida</i> Mill.	1	1	4	1	3	3	3	2	2	2	2	3	1	1	1	17
<i>Larix kaempferi</i> (Lamb.) Carrière	1	1	4	1	2	2	2	2	4	1	2	2	2	4	4	16
<i>Pinus cembra</i> L.	1	2	3	1	1	2	2	3	4	2	2	2	2	4	3	16
<i>Tsuga canadensis</i> (L.) Carrière	1	2	4	1	2	1	3	2	2	2	3	2	1	3	2	16
<i>Abies alba</i> Mill.	2	1	4	1	1	1	2	1	4	1	2	4	1	2	4	15
<i>A. balsamea</i> (L.) Mill.	1	1	4	1	1	1	2	2	4	3	1	2	1	3	3	15
<i>A. nordmanniana</i> (Steven) Spach	1	1	4	1	2	1	3	2	3	1	1	2	1	4	3	15
<i>Ginkgo biloba</i> L.	1	3	4	4	1	1	2	2	2	1	1	1	2	4	2	15
<i>Larix laricina</i> (Du Roi) K. Koch	1	1	2	1	3	2	3	2	2	3	2	2	1	3	3	15
<i>(Larix americana Michx.)</i>																
<i>Picea asperata</i> Mast.	1	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	15
<i>P. jezoensis</i> (Siebold & Zucc.) Carrière	1	1	2	1	2	2	3	2	3	3	3	3	1	3	3	15
<i>P. koraiensis</i> Nakai	1	1	4	1	2	2	3	2	2	1	1	1	1	4	4	15
<i>Pinus koraiensis</i> Siebold & Zucc.	1	1	2	1	2	2	3	2	3	3	2	2	1	4	4	15
<i>P. peuce</i> Griseb.	1	2	4	1	2	1	2	2	3	1	2	2	1	4	1	15

Вид	Аутофітосозологічна ознака															Аутофітосозологічний індекс
	Приналежність до червоних списків	Категорія раритетності	Фітогеографічне та історичне значення	Таксономічна репрезентативність	Регіональна репрезентативність	Кількість локалітетів в одному регіоні	Щільність популяції в локалітетах одного регіону	Здатність до генеративного розмноження	Здатність до вегетативного розмноження	Спійкість до біотичних чинників	Спійкість до абіотичних чинників	Спійкість до антропогенних чинників	Режим збереження	Демонстраційне значення	Господарська цінність	
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
	Коефіцієнт значущості ознаки															
Аутофітосозологічна оцінка у балах																
<i>Pinus pumila</i> (Pall.) Regel	1	1	2	1	3	3	3	2	2	2	2	2	1	2	1	15
<i>Abies sibirica</i> Ledeb.	1	1	2	1	2	2	3	2	3	1	2	4	1	4	3	14
<i>Chamaecyparis pisifera</i> (Sieb. & Zucc.) Endl.	1	1	4	1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	3	14
<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco	1	2	1	4	1	1	2	2	2	1	2	3	1	3	2	14
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	1	1	4	1	1	1	2	2	2	2	2	3	1	3	4	14
<i>Taxus baccata</i> L.	1	1	3	1	1	2	2	2	3	1	2	2	2	4	4	14
<i>Abies concolor</i> (Gord.) Lindl. ex Hildebr.	1	1	2	1	1	1	3	3	4	1	1	2	1	4	4	13
<i>Juniperus virginiana</i> L.	1	1	4	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	4	2	13
<i>Larix decidua</i> Mill.	2	1	1	1	1	1	2	2	4	1	2	2	1	4	4	13
<i>L. sibirica</i> Ledeb.	1	1	2	1	1	1	2	2	4	1	2	2	1	4	4	13
<i>Picea mariana</i> (Mill.) Britton, Sterns & Poggenb.	1	1	1	1	2	2	3	2	2	1	1	2	1	3	3	13
<i>P. obovata</i> Ledeb.	1	1	1	1	2	1	3	2	2	3	1	4	1	4	3	13
<i>Pinus mugo</i> Turra	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	3	1	13
<i>P. ponderosa</i> Dougl.	1	1	2	1	2	1	3	2	3	2	1	2	1	3	4	13
<i>P. sibirica</i> Du Tour	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	3	3	13
Аутофітосозологічний клас V (12–8)																
<i>Juniperus communis</i> L.	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	3	2	1	3	2	12
<i>J. pseudosabina</i> Fisch. & C.A.Mey.	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	12
<i>J. sabina</i> L.	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	4	2	12
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	4	1	4	3	12
<i>P. engelmannii</i> Parry ex Engelm.	1	1	1	1	2	1	2	2	3	1	3	2	2	3	3	12
<i>P. pungens</i> Engelm.	1	1	4	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	4	1	12
<i>Pinus banksiana</i> Lamb.	1	1	1	1	2	1	3	2	3	1	1	2	1	2	2	12
<i>P. strobus</i> L.	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	1	2	1	4	3	12
<i>P. sylvestris</i> L.	2	1	1	1	1	1	1	2	2	3	1	4	1	4	4	12
<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss.	1	1	1	1	1	1	2	2	3	1	1	3	1	3	3	11
<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	2	2	1	4	4	11
<i>Thuja plicata</i> Donn ex D. Don	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	3	2	2	4	1	11
<i>T. occidentalis</i> L.	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	3	9

glauca та інші види з високою регіональною репрезентативністю.

До класів найбільшого ризику загрози існуванню (АФК I і АФК II) жоден вид не потрапив, до III класу належать 9 (16,1 % від загальної кількості раритетних видів) видів, до IV класу — 33 (58,9 %), до V класу — 25,0 % видів. У групі дендросозоекзотів III класу 77,8 % видів належать до категорій EN, VU, NT, решта — до категорії LC, у IV класі — відповідно 18,2 і 81,8 %. Усі види V класу належать до категорії LC. Отже, інтегральна аутфітосозологічна оцінка дендросозоекзотів значною мірою залежить від категорії раритетності, визначеної світовими червоними списками, та ознаки «регіональна репрезентативність».

Висновки

На підставі аналізу інвентаризаційних матеріалів встановлено, що у різні періоди існування парку було випробувано 117 раритетних видів відділу *Pinophyta*, які нині охороняються на світовому рівні (занесені до ЧС МСОП), 10 з них занесено до Європейського червоного списку, 3 — до «Червоної книги України». Станом на 2008 р. на території дендропарку «Тростянець» зростало 56 видів раритетних дендросозоекзотів відділу *Pinophyta*.

Усі раритетні види, які збереглися станом на 2008 р., походять із Голарктичного царства, за винятком космополітичного виду *Juniperus communis*, який також має природні ареали у Палеотропічному царстві. Більшість (76,8 %) раритетних видів відділу *Pinophyta* паркової дендрофлори мають природні ареали у флористичних областях Бореального підцарства, 41,1 % з них походять із Циркумбореальної флористичної області. Досліджувані раритетні види значно відрізняються за рівнем географічного поширення: 45 видів мають обмежені природні ареали, приурочені до однієї або двох флористичних областей, значна частина з них є ендемічними або субендемічними видами; 11 видів мають широку географічну амплітуду і походять із трьох флористичних областей та більше.

Раритетні дендроекзоти дендропарку належать до трьох аутфітосозологічних класів

(III—V), їх аутфітосозологічний індекс становить від 9,0 (*Thuja occidentalis*) до 22,0 (*Picea maximowiczii*). Максимальні значення мають *Picea maximowiczii*, *Cryptomeria japonica* та *Picea alcoquiana*, мінімальні — *Thuja occidentalis*, *T. plicata*, *Pinus nigra*, *Picea glauca* та інші види з високою регіональною репрезентативністю.

З досліджених раритетних видів 4 мають категорію «під загрозою зникнення», 1 — категорію «уразливий», 8 — категорію «близькі до загрозового стану», 43 види — категорію «під невеликою загрозою», з них 6 видів занесених до Європейського червоного списку, 3 (*Juniperus excelsa*, *Pinus cembra* і *Taxus baccata*) — до «Червоної книги України» («вразливі»).

Серед видів, занесених до світових червоних списків, є види, не внесені до «Червоної книги України», які потребують охорони згідно зі списками регіонально рідкісних видів рослин адміністративних територій України: *Juniperus communis* (Вінницької, Київської, Полтавської, Сумської, Харківської областей, м. Києва та його зеленої зони), *Pinus sylvestris* (Закарпатської обл.), *Picea abies* (Київської обл.) та *Pinus mugo* (Чернівецької обл.).

Більшість видів (80,4 %), занесених до червоних списків, які мають певний ризик зникнення з природних ареалів, в умовах дендропарку «Тростянець» виявляють високу життєздатність.

Інтегральна аутфітосозологічна оцінка дендросозоекзотів дендропарку значною мірою залежить від категорії раритетності, визначеної світовими червоними списками, та ознаки «регіональна репрезентативність».

1. Голонасінні Чернігівщини (біологія, екологія, хорологія, фітосозологія та інтродукція) / За ред. Ю.О. Карпенка. — Чернігів : Віт-сервіс, 2006. — 100 с.
2. Гродзинский А.М. Охрана находящихся под угрозой исчезновения видов растений *ex situ* в ботанических садах: проблемы и задачи / А.М. Гродзинский // Интродукция и акклиматизация растений. — 1991. — Вып. 13. — С. 3—6.
3. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні: Довідник / М.А. Кохно, В.І. Гордієнко, Г.С. Захаренко та ін.; За ред. М.А. Кохна, С.І. Кузнецова; НАН України, Нац. бот. сад ім. М.М. Гришка. — К. : Вища шк., 2001. — 207 с.

4. *Деревья и кустарники СССР*.— М.; Л. : Изд-во АН СССР, 1949. — Т. 1. — 464 с.
5. *Європейський червоний список*. — Режим доступу: <http://www.iucnredlist.org>.
6. *Закон України про природно-заповідний фонд України*. — К. : Парламентське видавництво, 1999. — 44 с.
7. *Калиниченко А.А.* Оценка адаптации и целесообразности интродукции древесных растений / А.А. Калиниченко // Бюл. ГБС. — 1978. — Вып. 108. — С. 3—8.
8. *Калиниченко О.А.* Декоративна дендрологія / О.А. Калиниченко. — К. : Вища шк., 2003. — 199 с.
9. *Конвенція про охорону дикої фауни та флори і природних середовищ існування в Європі (Бернська конвенція)*. — Режим доступу: <http://conventions.coe.int/treaty/en/Treaties/Html/104.htm>
10. *Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, які перебувають під загрозою зникнення (СІТЕS, Вашингтонська конвенція)*. — Режим доступу: <http://www.cites.org>.
11. *Мельник В.И.* Охрана редких видов растений *ex situ* / В.И. Мельник // Интродукция и акклиматизация растений. — 1991. — Вып. 15. — С. 14—16.
12. *Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (довідкове видання)* / Укладачі : Т.Л. Андрієнко, М.М. Перегрим. — К. : Альтерпрес, 2012. — 148 с.
13. *Попович С.Ю.* Методика інтегральної аутфітосо-зологічної оцінки раритетних дендроекзотів / С.Ю. Попович, Н.П. Варченко // Интродукция рослин. — 2009. — № 4. — С. 11—17.
14. *Степаненко Н.П.* Аналіз репрезентативності заповідної екзотичної дендрозоофлори *ex situ* Лісо-степу України / Н.П. Степаненко // Интродукция рослин. — 2011. — № 1. — С. 19—24.
15. *Стойко С.М.* Критерії оцінки рідкісності видів / С.М. Стойко // Раритетний фітогенотифонд західних регіонів України. — Львів : Ліга-Прес, 2004. — С. 57—64.
16. *Тахтаджян А.Л.* Флористические области Земли / А.Л. Тахтаджян. — Л. : Наука, 1978. — 248 с.
17. *Червона книга України. Рослинний світ* / За ред. Я.П. Дідуха. — К. : Глобалконсалтинг, 2009. — 912 с.
18. *Червоний список МСОП*. — Режим доступу: <http://www.iucnredlist.org>.
19. *Черевченко Т.М.* Завдання ботанічних садів та дендропарків України по втіленню в життя глобальної стратегії збереження рослин / Т.М. Черевченко, І.С. Косенко, Г.А. Вернюк // Проблеми збереження, відновлення та збагачення біорізноманітності в умовах антропогенного середовища: Матеріали Міжнар. наук. конф. — Дніпропетровськ : Про-спект, 2005. — С. 54—57.
20. *Черевченко Т.М.* Проблеми збереження різноманітності рослин *ex situ* / Т.М. Черевченко, П.А. Мороз, С.І. Кузнєцов, Г.М. Музичук // Интродукция та акліматизация рослин. — 1999. — № 1. — С. 7—13.
21. *Щербакова О.Ф.* Принципи та підходи до со-зологічної категоризації раритетних видів рослин / О.Ф. Щербакова, І.М. Бармак // Питання біоіндикації та екології. — Запоріжжя : ЗНУ, 2013. — Вип. 18, № 1. — С. 101—115.

REFERENCES

1. *Golonasinni Chernigivschini* (biologiya, ekologiya, horologiya, fitosozologiya ta introduktsiya) (Gymnospermos the Chernihiv oblast (biology, ecology, chorology, phytosozology and introduction) (2006), [za red. Yu.O. Karpenka]. Chernigiv: Vit-servis, 100 p.
2. *Grodzinskiy, A.M.* (1991), Ohrana nahodyaschihsya pod ugrozoy ischeznoveniya vidov rasteniy *ex situ* v botanicheskikh sadah: problemy izadachi [A guard of being under threat of disappearance of kindsplants of *ex situ* is in botanical gardens: problems and tasks]. Introduction i akklimatizatsiya rasteniy [Introduction and acclimatization of plants], N 13, pp. 3—6.
3. *Kohno, M.A., Gordienko, V.I., Zaharenko, G.S. et al.* (2001), Dendroflora Ukrayini. Dikorosli ta kultivovani dereva y kuschi. Golonasinni: Dovidnik [Dendroflora of Ukraine. Wild and cultivated trees and bushes. Gymnospermos: reference Book]. Kyiv, Vischa shk., 207 p.
4. *Derevyi i kustarniki SSSR* [Trees and bushes SSSR], (1949), Moskow; Leningrad, Izd-vo AN SSSR, vol. 1, 464 p.
5. *Evropeyskiy chervoniy spisok*. [European red list. it is access Mode:<http://www.iucnredlist.org>.]
6. *Zakon Ukrayini pro prirodno-zapovidniy fond Ukrayini* [A law of Ukraine is on the naturally-protected fund of Ukraine]. (1999), Kyiv, Parlamentske vidavnistvo, 44 p.
7. *Kalinichenko, A.A.* (1978), Otsenka adaptacii i celesoobraznosti introdukcii drevesnyh rastenij [Estimation of adaptation and expediency of introduction of arboreal plants]. Bjul. GBS [Bulletin of the Main Botanical Garden], N 108, pp. 3—8.
8. *Kalinichenko, O.A.* (2003), Dekorativna dendrologiya [Decorative dendrology]. Kyiv, Vischa shkola, 199 p.
9. *Konventsija pro ohoronu dikoyi fauni ta flori i prirodni seredovisch isnuvannya v Evropi* (Bernska konventsija). [The Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention) it is access Mode: <http://conventions.coe.int/treaty/en/Treaties/html/104.htm>]
10. *Konventsiyi pro mizhnarodnu torgivlyu vidami dikoyi fauni i flori, scho perebuyayut pid zagrozoyu*

- zniknennya (CITES, Vashingtonska konventsIya). [Convention on International Trade in Endangered species of Wild Fauna and Flora (CITES, Washington Convention) it is access Mode: <http://www.cites.org/>]
11. Melnik, V.I. (1991), Ohrana redkih vidov rasteniy ex situ [Guard of rare plant species of ex situ]. Introduktsia i akklimatizatsia rasteniy [Introduction and acclimatization of plants], N 15, pp. 14–16.
 12. Ofitsiyini pereliki regionalno ridkisnih roslin administrativnih teritoriy Ukrainy [Official lists regionally of rare plants of administrative territories of Ukraine] (2012), Dovidkove vidannya [Ukladachi: dokt. biou. nauk, prof. T.L. Andrienko, kand. biol. nauk M.M. Peregrim]. Kyiv: Alterpres, 148 p.
 13. Popovich, S.Yu. and Varchenko, N.P. (2009), Metodika Integralnoyi autfitosozologichnoyi otsinki raritetnih dendroekzotiv [Methodology of integral outphytosozological evaluation of rare dendroexotic plants] // Introduktsiya roslin [Plant introduction], N 4, pp. 11–17.
 14. Stepanenko, N.P. (2011), Analiz reprezentativnosti zapovidnoyi ekzotichnoyi dendrosozoflori ex situ Lisostepu Ukrainy [Analysis of representation of protected exotic dendrosozoflora ex situ of Forest-Steppe of Ukraine]. Introduktsiya roslin [Plant introduction], N 1, pp. 19–24.
 15. Stoyko, S.M. (2004), Kriteriyi otsinki ridkisnosti vidiv [Criteria of estimation of rareness of species] Raritetniy fitogenofond zahidnih regioniv Ukrainy [Rarity Phytogenofond of western regions of Ukraine]. Lviv: Liga-Pres, pp. 57–64.
 16. Tahtadzhyan, A.L. (1978), Floristicheskie oblasti Zemli [The floristic regions of the World]. Leningrad, Nauka, 248 p.
 17. Diduh, Ja.P. (Ed.) (2009), Chervona knyha Ukrainy. Roslynniyi svit [Red Data Book of Ukraine. Vegetable Kingdom]. Kyiv, Globalkonsaltyng, 912 p.
 18. Chervoniy spisok MSOP. [Red list of MSOP] it is access Mode: <http://www.iucnredlist.org>.
 19. Cherevchenko, T.M., Kosenko, I.S. and Vernyuk, G.A. (2005), Zavdannya botanichnih sadiv ta dendroparkiv Ukrainy po vtiennyy v zhittya globalnoyi strategiyi zberezheniya roslin [A task of botanical gardens and dendroparkiv of Ukraine is on embodiment in life of global strategy of maintenance of plants]. Problemi zberezheniya, vidovlennya ta zbagachennya bioriznomanitnosti v umovah antropogennoho seredovischa: Materialy Mizhnar. nauk. konf. [Problems of maintenance, renewal and enriching of biodiversity in the conditions of anthropogenic environment: Materials of the International scientific conference]. Dnipropetrovsk: Prospekt, pp. 54–57.
 20. Cherevchenko, T.M., Moroz, P.A., Kuznetsov, S.I. and Muzichuk, G.M. (1999), Problemi zberezheniya riznomanitnosti roslin ex situ [Problems of maintenance of variety of plants of ex situ]. Introduktsia ta akklimatizatsia roslin [Introduction and acclimatization of plants], N 1, pp. 7–13.
 21. Scherbakova, O.F. and Barmak, I.M. (2013), Printsipi ta pidhodi do sozologichnoyi kategorizatsiyi raritetnih vidiv roslin [Principles and approaches to the sozology categorization of rare plant species]. Pitannya bioindikatsiyi ta ekologiyi [Question of bioindication and ecology]. Zaporizhzhya: ZNU, vol. 18, N 1, pp. 101–115.

Рекомендував до друку Ю.О. Клименко

Надійшла до редакції 26.05.2015 р.

В.А. Медведев, А.А. Ильенко

Государственный дендрологический парк «Тростянец» НАН Украины, Украина, Черниговская обл., Ичнянский р-н, с. Тростянец

РАРИТЕТНЫЕ ДЕНДРОЭКЗОТЫ ОТДЕЛА PINOPHYTA В ГОСУДАРСТВЕННОМ ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОМ ПАРКЕ «ТРОСТЯНЕЦ» НАН УКРАИНЫ

Приведены результаты исследования видового состава, географического происхождения и жизнеспособности представителей отдела *Pinophyta*, занесенных в мировые красные списки и «Красную книгу Украины», в условиях дендропарка «Тростянец» НАН Украины. Для фитосозологической характеристики раритетных дендрозотв использовали методику интегральной аутфитосозологической оценки. Установлено, что на территории дендропарка по состоянию на 2008 г. произрастали 56 видов раритетных дендрозотв отдела *Pinophyta*. Большинство (76,8 %) этих видов имеют естественные ареалы во флористических областях Бореального подцарства, 41,1 % раритетных видов происходят из Циркумбореальной флористической области. Исследуемые виды значительно отличаются по уровню географического распространения: 45 видов имеют ограниченные природные ареалы, приуроченные к одной или двум флористическим областям, значительная часть из них являются эндемичными или субэндемичными видами, 11 видов — широкие ареалы, охватывающие три флористические области и более. Раритетные дендрозоты парка относятся к трем аутфитосозологическим классам (III–V), а их аутфитосозологический индекс составляет от 9 до 22. Максимальные значения имеют *Picea taximowiczii* Regel ex Mast., *Cryptomeria japonica* (Thunb. ex L.f.) D. Don и *Picea alcoquiana* (Vetch ex Lindl.) Carrière, минимальные — *Thuja occidentalis* L., *T. plicata* Donn ex D. Don, *Pinus nigra* J.F. Arnold, *Picea glauca* (Moench) Voss и другие виды с высокой региональной репрезентативностью.

Ключевые слова: дендрологический парк, раритетные дендроекзоты, видовой состав, географическое происхождение, уровень адаптации, аутофитосоэологическая оценка.

V.A. Medvedev, O.O. Ijlenko

State Dendrological Park *Trostjanets*,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Chernigov Region, Ichnyjansky District,
village *Trostjanets*

RARITY DENDROECSOTIC PLANTS OF *PINOPHYTA* IN THE STATE DENDROLOGICAL PARK *TROSTJANETS* OF THE NAS OF UKRAINE

The results of specific composition, geographical origin and viability of rarity plants of *Pinophyta* included in the world red lists and Red book of Ukraine, in the conditions of dendropark *Trostjanets* are shown. Based on the methodology of integral outphytosozological evaluation, species of rarity dendroecsotic plants were given the phytosoэological descriptions. 56 species of rarity dendrosoэoecsotic plants of

Pinophyta in 2008 are grown on territory of dendropark. The majority (76.8 %) of this species have natural habitats in the floristic areas of the Boreal subkingdom, 41.1 % of the rarity species originate from Circumboreal floristic area. The investigated species substantially differentiated after the level of geographical distribution: 45 species have limited natural habitats related to one or two floristic areas, many of them are endemic or subendemic species, 11 species have geographical amplitude and originated from three and more floristic areas. The rarity dendroecsotic plants of the park belong to three outphytosozological classes (III–V), their outphytosozological index — from 9 to 22. *Picea maximowiczii* Regel ex Mast., *Cryptomeria japonica* (Thunb. ex L.f.) D. Don and *Picea alcoquiana* (Veitch ex Lindl.) Carrière have maximal values, *Thuja occidentalis* L., *T. plicata* Donn ex D. Don, *Pinus nigra* J.F.Arnold, *Picea glauca* (Moench) Voss and others species, that have the greatest regional representativeness, — minimal values.

Key words: dendrological park, rarity dendroecsotic plants, specific composition, geographical origin, level of adaptation, outphytosozological evaluation.