



С. Г. Літвіненко¹, М. І. Вихлюк²

¹ Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича, м. Чернівці, Україна

² Ботанічний сад Чернівецького національного університету ім. Юрія Федьковича, м. Чернівці, Україна

ДЕНДРОСОЗОФІТИ БОТАНІЧНОГО САДУ ЧЕРНІВЕЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА

Встановлено, що у ботанічному саду Чернівецького національного університету в умовах відкритого ґрунту зростає 211 видів дендрозоофітів із 87 родів, 37 родин, 2 відділів. Серед них із відділу *Pinophyta* провідними за кількістю видів є роди *Pinus* L., *Abies* Mill., *Picea* Dietr., *Juniperus* L., а із *Magnoliophyta* – *Rhododendron* L., *Magnolia* L., *Acer* L., *Quercus* L., *Malus* Mill. У Червоному списку МСОП досліджувані види віднесено до 6 категорій раритетності; з них переважає група таксонів з низьким рівнем ризику зникнення (82,9 % видів). До групи під загрозою зникнення (категорії CR, EN, VU) входять 20 видів. До Європейського Червоного списку внесено 9 із досліджуваних видів. 7 видів внесено до Червоної книги України (2009), а *Syringa josikaea* – також до Додатку I Бернської конвенції. Показано, що в умовах ботанічного саду Чернівецького національного університету 174 із досліджуваних дендрозоофітів формують життєздатне насіння, а у 42 із них відзначено самосів. Виявлено, що 192 види повністю пристосувалися до умов культивування і мають найвищий ступінь акліматизації (I). Виділено види, які в Чернівецькій області стали інвазійними (*Robinia pseudoacacia* L., *Acer negundo* L., *Quercus rubra* L.), а також типові для Буковини види; всі вони мають категорію LC у Червоному списку МСОП. Успішна акліматизація та здатність до насінневого розмноження більшості видів свідчать про те, що колекційні фонди ботанічного саду Чернівецького національного університету є потенціалом для ефективного збереження дендрозоофітів *ex-situ*.

Ключові слова: види деревних рослин; ботанічний сад; Чернівецька область; Червоний список МСОП; Червона книга України; ступінь акліматизації; насіннєве розмноження.

Вступ. Збереження генетичного фіторізноманіття в умовах *ex-situ* – одне з ключових завдань ботанічних садів і дендропарків. На сучасному етапі розвитку цих природоохоронних територій збір інформації про раритетні види деревних рослин, зокрема про видовий склад, таксаційні параметри та показники життєздатності, є важливим для планування заходів з їхнього подальшого збереження. Подібну інформацію наведено у численних публікаціях. Так, В. А. Медведєв та О. О. Ільєнко (Medvedev & Pjenko, 2015) наводять видовий склад дендрозоофітів відділу *Pinophyta*, культивованих в умовах дендропарку "Тростянець" НАН України, та результати оцінювання життєздатності цих видів. Таксономічний склад і аутофітосологічну характеристику раритетних дендрозоофітів колекцій відкритого і закритого ґрунту ботанічних садів, дендропарків і парків-пам'яток садово-паркового мистецтва Лісостепу України проаналізували Я. М. Дяченко (Dyachenko, 2011) і Н. П. Степаненко (Stepanenko, 2011). Аналіз видового складу та аутофітосологічну оцінку дендрозоофітів *ex-situ* Степу України здійснили А. С. Власенко та С. Ю. Попович (Vlasenko & Popovych, 2016). Таксономічний склад раритетних дендрозоофітів ботанічного саду Хмельницького національного університету дослідила Л. П. Ка-

зімірова (Kazimirova, 2017). Структурний та аутофітосологічний аналіз, оцінку декоративності та успішності інтродукції раритетних дендрозоофітів ботанічних садів і дендропарків Львівської, Тернопільської і Хмельницької областей здійснив Л. В. Міськевич (Miskevych, 2016, 2018). Раритетну дендрофлору парків Вінницької області дослідила Н. О. Сиплива (Sipliva, 2009). Таксономічний склад і декоративність раритетної дендрозоофлори парків-пам'яток садово-паркового мистецтва Житомирської, Чернігівської, Волинської, Рівненської, Сумської та Київської областей проаналізувала А. М. Савоськіна (Savoskina, 2016). Щодо Чернівецької області, у попередній нашій публікації (Litvinenko & Vykliuk, 2018) наведено видовий склад, деякі таксаційні параметри і адаптаційні показники дендрозоофітів ботанічного саду Чернівецького національного університету (ЧНУ), які належать лише до відділу *Pinophyta*. Проте повного переліку дендрозоофітів, культивованих у відкритому ґрунті ботанічного саду ЧНУ, ще не подано.

Тому *мета нашої роботи* – встановити видовий склад дендрозоофітів, які культивуються у ботанічному саду ЧНУ, здійснити їх созологічний аналіз та оцінити ступінь акліматизації за умов культивування.

Об'єкт і методи дослідження. *Об'єкт досліджень* –

Інформація про авторів:

Літвіненко Світлана Григорівна, канд. біол. наук, доцент, кафедра ботаніки, лісового і садово-паркового господарства.

Email: litvინensv@gmail.com

Вихлюк Марія Ільківна, провідний фахівець, відділ рослин відкритого ґрунту. Email: litvინensv@gmail.com

Цитування за ДСТУ: Літвіненко С. Г., Вихлюк М. І. Дендрозоофіти ботанічного саду Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. Науковий вісник НЛТУ України. 2019, т. 29, № 2. С. 65–72.

Citation APA: Litvinenko, S. G., & Vykliuk, M. I. (2019). Rare arboreal plants in the yuriy Fedkovych Chernivtsi national university botanic garden. *Scientific Bulletin of UNFU*, 29(2), 65–72. <https://doi.org/10.15421/40290213>

аборигенні та інтродуковані дендрозофіти ботанічного саду Чернівецького національного університету ім. Юрія Федьковича (ЧНУ), які зростають в умовах відкритого ґрунту. До дендрозофітів віднесено деревні рослини, занесені до офіційних міжнародних "червоних списків", зокрема до Червоного списку МСОП (IUCN 2018), Європейського Червоного списку тварин і рослин, що перебувають під загрозою зникнення у світовому масштабі (Bilz et al., 2011), Додатків Бернської конвенції (Convention, 1979), а також види, які охороняються на державному рівні і відповідно внесено до Червоної книги України (2009) (Popovych & Varchenko, 2009).

Таксономічне положення представників відділу *Pinophyta* подано згідно з міжнародною класифікацією голонасінних (Kuznetsov et al., 2013), а покритонасінних – за системою APG IV (Chase et al., 2016), яку використано у Червоному списку МСОП.

Для соціологічного аналізу використано Червоний список МСОП (IUCN 2018) та "The Red List of Rhododendrons" (Gibbs et al., 2011) для видів роду *Rhododendron* L., а також Європейський Червоний список (Bilz et al., 2011) і Червону книгу України (2009). Окрім цього, з'ясовано наявність видів у Додатках Бернської конвенції (Convention, 1979). Ступінь акліматизації деревних рослин до умов культивування визначено за

шкалою, запропонованою М. А. Кохно (Kochno & Kurdjuk, 1994). Зазначено також можливі способи розмноження досліджуваних видів в умовах культивування у ботанічному саду ЧНУ, враховуючи при цьому їхню здатність до формування життєздатного насіння саме в наших умовах.

Результати дослідження та їх обговорення. З'ясовано, що у ботанічному саду ЧНУ в умовах відкритого ґрунту зростає 211 видів раритетних деревних рослин із 87 родів, 37 родин, 2 відділів. Серед *Pinophyta* найчисельнішими за кількістю видів родами є *Pinus* L., *Abies* Mill., *Picea* Dietr., *Juniperus* L., а серед *Magnoliophyta* – *Rhododendron* L., *Acer* L., *Magnolia* L., *Quercus* L., *Malus* Mill. (таблиця). Провідними за кількістю видів дендрозофітів виявилися родини *Rosaceae* (33 види), *Pinaceae* (24 види), *Cupressaceae* (20 видів), *Ericaceae* (15 видів), *Betulaceae* (13 видів), *Magnoliaceae* (11 видів), *Fabaceae* (11 видів), *Sapindaceae* (10 видів). У ботанічному саду ЧНУ кількість особин досліджуваних видів змінюється; зокрема, найчисельнішими (10 і більше особин) є *Juniperus sabina*, *Taxus baccata*, *Corylus avellana*, *Rhododendron ponticum*, *Buxus sempervirens*, *Tilia cordata*. Проте 43,9% видів представлені лише однією рослиною кожен.

Таблиця. Характеристика дендрозофітів ботанічного саду Чернівецького національного університету

№ з/п	Латинська назва таксонів	Кількість у колекції	Рік надходження	Природоохоронний статус: IUCN 2018/Європейський Червоний список України (2009)	Можливі способи розмноження в умовах культивування	Ступінь акліматизації в умовах Буковини
1	2	3	4	5	6	7
Pinophyta						
Ginkgoaceae L.						
1	<i>Ginkgo biloba</i> L. (♂)	3	до 1877	EN	нас.*	I ¹
Pinaceae Lindl.						
2	<i>Abies alba</i> Mill.	3	1947	LC	нас.	I
3	<i>A. cephalonica</i> Loud.	1	до 1877	LC	нас.	I
4	<i>A. concolor</i> (Gord.) Lindl. ex Hildebr.	1	1987	LC	вег.	I
5	<i>A. fraseri</i> (Pursh) Poir.	1	1987	EN	нас.	I
6	<i>A. holophylla</i> Maxim.	1	1982	NT	вег.	I
7	<i>A. nordmanniana</i> (Steven) Spach	1	до 1877	LC	нас.	I
8	<i>A. numidica</i> de Lannoy ex Carrière	1	1982	CR	нас.	I
9	<i>Larix decidua</i> Mill.	2	1910	LC	нас.	I
10	<i>Picea abies</i> Karst.			LC	нас.	I
11	<i>P. asperata</i> Mast.	3	1982	VU	нас.	I
12	<i>P. glauca</i> (Moench) Voss.	1	1927	LC	нас.	I
13	<i>P. koraiensis</i> Nakai	2	1982	LC	вег.	I ²
14	<i>P. koyamae</i> Shirasawa	3	1967	CR	вег.	I
15	<i>P. obovata</i> Ledeb.	2	1982	LC	вег.	I
16	<i>Pinus cembra</i> L.	1	1975	LC/-ЧКУ (вразливий)	вег.	II ²
17	<i>P. densiflora</i> Siebold & Zucc.	1	1980	LC	нас.	I
18	<i>P. koraiensis</i> Siebold & Zucc	3	1989	LC	вег.	II ²
19	<i>P. mugo</i> Turra	1	1937	LC	нас.	I
20	<i>P. nigra</i> Arn.	3	до 1877	LC	нас.	I
21	<i>P. strobus</i> L.	3	до 1877	LC	нас.	I
22	<i>P. sylvestris</i> L.	3	1937	LC	нас.	I
23	<i>P. thunbergii</i> Parl.	2	2007	LC	вег.	II ²
24	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	3	1972	LC	вег.	I
25	<i>Tsuga canadensis</i> (L.) Carrière	2	2005	NT	вег.	I ²
Cupressaceae Gray						
26	<i>Calocedrus decurrens</i> (Torr.) Florin	2	1982	LC	вег.	II ³
27	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray bis) Parl.	1	1877	NT	нас.	I
28	<i>Ch. obtusa</i> (Siebold & Zucc.) Endl.	2	1998	NT	нас.	I
29	<i>Ch. pisifera</i> (Sieb. & Zucc.) Endl.	1	1907	LC	нас.	I
30	<i>Cryptomeria japonica</i> (Thunb. ex L.f.) D. Don	4	1980	NT	нас., вег.	I
31	<i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook.	1	1980	LC	нас., вег.	I
32	<i>Juniperus chinensis</i> L.	3	1937	LC	нас., вег.	I
33	<i>J. communis</i> L.	3	1997	LC	нас., вег.	I
34	<i>J. horizontalis</i> Moench.	2	2002	LC	нас., вег.	I
35	<i>J. sabina</i> L.	куртина	1941	LC	вег.	I

1	2	3	4	5	6	7
36	<i>J. virginiana</i> L.	1	1981	LC	нас.	I
37	<i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu & W. C. Cheng	1 1	1966 1987	EN	вег.	II ^{2,3}
38	<i>Microbiota decussata</i> Kom (♂)	1	1980	LC	вег.	I ¹
39	<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco	2	1992	NT	нас.	I
40	<i>Sequoiadendron giganteum</i> Lindl.	1	1965	EN	вег.	I ⁴
41	<i>Taxodium distichum</i> (L.) Rich.	1	до 1877	LC	вег.	I ⁴
42	<i>Thuja occidentalis</i> L.	1	1907	LC	нас.	I
43	<i>Th. plicata</i> Donn ex D. Don	1	1907	LC	нас.	I
44	<i>Th. standishii</i> (Gordon) Carrière	2	1984	NT	нас.	I
45	<i>Thujopsis dolabrata</i> (Thunb. ex L. f.) Siebold & Zucc.	2	1980	LC	вег.	I
Taxaceae Gray						
46	<i>Taxus baccata</i> L.	12	1907-1982	LC/-ЧКУ (вразливий)	нас., вег.	I
47	<i>T. cuspidata</i> Sieb. et Zucc.	1	1977	LC	нас.	I
48	<i>Cephalotaxus fortunei</i> Hook. (♂)	2	1987	LC	вег.	I ¹
Magnoliophyta						
Altingiaceae Lindl., nom. cons.						
49	<i>Liquidambar formosana</i> Hance	1	1982	LC	нас.	I
50	<i>L. styraciflua</i> L.	2	1937	LC	нас.	I
Anacardiaceae R. Br., nom. cons.						
51	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	1	1957	LC	нас.	I
52	<i>Rhus typhina</i> L.	2	1997	LC	нас., вег.	I
Aquifoliaceae Bercht. & J. Presl, nom. cons.						
53	<i>Ilex aquifolium</i> L.	2 3	1977 1997	LC	нас., вег.	I-II ⁵
Araliaceae Juss., nom. cons.						
54	<i>Aralia elata</i> (Mig) Seem.	3	1957	LC	нас., вег.	I
Betulaceae Gray, nom. cons.						
55	<i>Alnus incana</i> (L.) Moench.	3	1957	LC	нас.	I
56	<i>Betula alleghaniensis</i> Britt. (<i>B. lutea</i> Michx.)	1	1977	LC	нас.	I
57	<i>B. papyrifera</i> Marsh.	1	1983	LC	нас.	I
58	<i>B. pendula</i> Roth	1 1	1930 1932	LC	нас.	I
59	<i>B. pubescens</i> Ehrh.	1	1937	LC	нас.	I
60	<i>B. utilis</i> D. Don	1	1977	LC	нас.	I
61	<i>Corylus americana</i> Walt.	1	1971	LC	нас.	I
62	<i>C. avellana</i> L.	2 8 2	1977 1996 2001	LC	нас.	I
63	<i>C. colurna</i> L.	1	1877	LC	нас.	I
64	<i>C. heterophylla</i> Fisch. ex Trautv.	1	1997	LC	нас.	II
65	<i>C. maxima</i> Mill.	1	1981	DD	нас.	I
66	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	1	1967	LC	нас.	I
67	<i>O. virginiana</i> (Mill.) K. Koch	1	1997	LC	нас.	I
Bignoniaceae Juss., nom. cons.						
68	<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.	1	1997	DD	нас.	I
69	<i>C. speciosa</i> Ward. ex Engelm.	2	1952	LC	нас.	I
Buxaceae Dumort., nom. cons.						
70	<i>Buxus sempervirens</i> L.	10	1907	LC	вег.	I
Caprifoliaceae Juss., nom. cons.						
71	<i>Sambucus racemosa</i> L.	2	1967	LC	нас.	I
72	<i>Viburnum lentago</i> L.	4	1947	LC	нас., вег.	I
73	<i>Weigela subsessilis</i> (Nakai) L. H. Bailey	2	2007	LC	нас., вег.	I
Celastraceae R. Br., nom. cons.						
74	<i>Euonymus atropurpureus</i> Jacq.	2	1995	LC	нас.	I
75	<i>E. europaeus</i> L.	2	1987	LC	нас.	I
76	<i>E. latifolius</i> (L.) Mill.	4	1981	LC	нас.	I
77	<i>E. nana</i> Bieb.	5	1937	-/-ЧКУ (вразливий)	нас., вег.	I
Cannabaceae Martinov, nom. cons.						
78	<i>Celtis australis</i> L.	2	1992	LC	нас.	II
79	<i>C. caucasica</i> Hohen ex Planch.	3	1967	LC	нас.	I
80	<i>C. occidentalis</i> L.	3 2	1947 1954	LC	нас.	I
81	<i>C. tetrandra</i> Roxb.	1	1967	LC	нас.	I
82	<i>C. tournefortii</i> Lam.	1	1967	LC	нас.	I
Cercidiphyllaceae Engl., nom. cons.						
83	<i>Cercidiphyllum japonicum</i> Siebold & Zucc.	1 2 1	1967 1917 2013	NT	нас.	I
Cornaceae Bercht. & J. Presl, nom. cons.						
84	<i>Cornus alternifolia</i> L.f.	3	1987	LC	нас.	I
85	<i>C. darvasica</i> (Pojak.) Pilip	1	1992	CR	нас.	I

1	2	3	4	5	6	7
86	<i>C. drummondii</i> C. A. Mey.	1	1977	LC	нас.	I
87	<i>C. kousa</i> Bürger ex Hance	1	1999	LC	нас.	II
88	<i>C. mas</i> L.	5	1947	LC	нас.	I
89	<i>C. obliqua</i> Raf.	1	1977	LC	нас.	I
Ebenaceae Gurke, nom. cons.						
90	<i>Diospyros lotus</i> L.	3	1952	LC	нас.	I-III ⁵
Elaeagnaceae Juss., nom. cons.						
91	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	2	1987	LC	вег.	I
Ericaceae Juss., nom. cons.						
92	<i>Rhododendron dauricum</i> L.	2	1976	LC	нас.	I ⁶
93	<i>Rh. decorum</i> Franch.	1 2	1976 2012	LC	нас.	I ⁶
94	<i>Rh. fortunei</i> Lindl.	1	2000	LC	нас.	I ⁶
95	<i>Rh. ledebourii</i> Pojark.	1	1982	LC	нас.	I ⁶
96	<i>Rh. luteum</i> Sweet.	3 5	1975 2007	LC/NT	нас.	I ⁶
97	<i>Rh. macrophyllum</i> G. Don	1 7	2005 2012	LC	нас.	I ⁶
98	<i>Rh. molle</i> G. Don	1 2	1976 2012	LC	нас.	I ⁶
99	<i>Rh. ponticum</i> L.	5 7	1979 2007	LC	нас.	I ⁶
100	<i>Rh. reticulatum</i> D. Don ex G. Don	2	1992	LC	нас.	I ⁶
101	<i>Rh. sanguineum</i> Franch.	1	1989	LC	нас.	I ⁶
102	<i>Rh. searsiae</i> Rehd. & Wils.	1	1992	DD	нас.	I ⁶
103	<i>Rh. schlippenbachii</i> Maxim.	2	2008	LC	нас.	I ⁶
104	<i>Rh. sichotense</i> Pojark.	1 1	1976 2012	DD	нас.	I ⁶
105	<i>Rh. smirnovii</i> Trautv.	1 1	1976 2012	VU	нас.	I ⁶
106	<i>Rh. vernicosum</i> Franch.	2	1982	LC	нас.	II ⁶
Eucommiaceae Engl., nom. cons.						
107	<i>Eucommia ulmoides</i> Oliv.	3 2 1	1952 1967 1973	VU	нас.	I
Fabaceae Lindl., nom. cons.						
108	<i>Cercis canadensis</i> L.	1	1965	LC	нас.	I
109	<i>C. chinensis</i> Bge.	1	1980	LC	нас.	I
110	<i>C. siliquastrum</i> L.	2	1982	LC	нас.	I
111	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	1	1972	LC	нас.	I
112	<i>Laburnum alpinum</i> (Mill.) Bercht. & Presl	1	1967	LC	нас.	I
113	<i>L. anagyroides</i> Medik.	1	1947	LC	нас.	I
114	<i>Lespedeza thunbergii</i> (DC.) Nakai	1	2002	DD	нас.	I
115	<i>Maackia amurensis</i> Rupr.	2	1961	LC	нас.	I
116	<i>Petteria ramentacea</i> (Sieber) C. Presl	1	1977	LC	нас.	I
117	<i>Robinia hispida</i> L.	2	2005	LC	вег.	I
118	<i>R. pseudoacacia</i> L.	1	1917	LC	нас., вег.	I
Fagaceae Dumort., nom. cons.						
119	<i>Castanea sativa</i> Mill.	3	1937	LC	нас.	I
120	<i>Fagus sylvatica</i> L.	4 4 1	1877 1932 1982	LC	нас.	I
121	<i>Quercus cerris</i> L.	3	1974	LC	вег.	II
122	<i>Q. imbricaria</i> Michx.	1	2011	LC	вег.	II ²
123	<i>Q. libani</i> Oliver	1	1987	LC	нас.	I
124	<i>Q. macrocarpa</i> Michx.	1	1987	LC	вег.	I
125	<i>Q. palustris</i> Moench.	1	1877	LC	вег.	I
126	<i>Q. robur</i> L.	3 1	1877 1881	LC	нас.	I
127	<i>Q. rubra</i> L.	1	1952	LC	нас.	I
Hamamelidaceae R. Br., nom. cons.						
128	<i>Hamamelis virginiana</i> L.	1	1927	LC	вег.	I ⁷
Juglandaceae DC. ex Perleb, nom. cons.						
129	<i>Carya laciniata</i> (F. Michx.) G. Don	2	1972	LC	вег.	II
130	<i>C. ovata</i> (Mill.) K. Koch.	1	1907	LC	нас.	I
131	<i>C. pecan</i> Engl. & Graebn.	2	1972	LC	вег.	II
132	<i>Juglans nigra</i> L.	1 1 1	1877 1992 1999	LC	нас.	I
133	<i>J. regia</i> L.	2 1	1947 1965	LC	нас.	I
134	<i>Pterocarya pterocarpa</i> (Michx) Kunth ex I. Il-jinsk.	2 3	1957 1970	LC	нас., вег.	I

1	2	3	4	5	6	7
Malvaceae Juss., nom. cons.						
135	<i>Tilia americana</i> L.	1	1907	LC	нас.	I
136	<i>T. cordata</i> Mill.	3	1897	LC	нас.	I
		10	1945			
137	<i>T. platyphyllos</i> Scop.	1	1907	LC	нас.	I
Magnoliaceae Juss., nom. cons.						
138	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	2	1897	LC	нас.	I
		1	2002			
139	<i>Magnolia acuminata</i> L.	1	1972	LC	нас.	I
140	<i>M. denudata</i> Desr.	2	1987	LC	нас.	I
		1	2008			
141	<i>M. kobus</i> DC.	2	1997	DD	нас.	I
		1	2003			
		1	2005			
142	<i>M. liliflora</i> Desr.	1	1992	DD	нас.	I
143	<i>M. obovata</i> Thunb.	2	1962	LC	нас.	I
144	<i>M. officinalis</i> Rehd. & Wils.	1	1987	EN	нас.	I
145	<i>M. salicifolia</i> Maxim.	1	1972	LC	нас. (рідко), вег.	I
146	<i>M. sieboldii</i> K. Koch	2	2001	LC	нас.	I
147	<i>M. stellata</i> Maxim.	1	2002	EN	нас.	I
148	<i>M. tripetala</i> L.	1		LC	нас.	I
Moraceae Gaudich., nom. cons.						
149	<i>Maclura pomifera</i> (Raf.) C. K. Schneid. (♂)	2	1957	LC	вег.	II ²
Oleaceae Hoffmanns. & Link, nom. cons.						
150	<i>Forsythia europaea</i> Degen & Bald	3	1952	LC	вег.	I
151	<i>F. ovata</i> Nakai	3	1986	EN	вег.	I
152	<i>Fraxinus americana</i> L.	2	1971	CR	нас.	I
153	<i>F. excelsior</i> L.	1	1907	NT	нас.	I
		2	1912			
154	<i>F. mandshurica</i> Rupr.	2	1971	LC	нас.	I
155	<i>F. ornus</i> L.	2	1985	LC/-/ЧКУ (рідкісний)	вег.	I
156	<i>F. pennsylvanica</i> March.	1	1951	CR	нас.	I
157	<i>Syringa josikaea</i> Jacq. fil.	1	1937	EN/EN/ЧКУ (вразливий)/Bern Conv. Annex I	нас., вег.	I
158	<i>S. vulgaris</i> L.	5	1957	LC/LC	нас., вег.	I
Rhamnaceae Juss., nom. cons.						
159	<i>Frangula alnus</i> Mill.	2	1927	LC	нас.	I
160	<i>Rhamnus cathartica</i> L.	2	1927	LC	нас.	I
161	<i>Ziziphus jujuba</i> Mill.	2	2007	LC	нас.	I
Rosaceae Juss., nom. cons.						
162	<i>Aflautonia ulmifolia</i> (Franch.) Vassilcz.	2	1997	LC	нас.	I
163	<i>Amelanchier alnifolia</i> (Nutt.) Nutt.	1	1977	LC	нас.	I
164	<i>Amygdalus ledebouriana</i> Schlecht.	2	1982	EN	вег., нас.	II
165	<i>A. nana</i> L.	3	1987	DD	вег., нас.	II
166	<i>Crataegus crus-galli</i> L.	1	1997	LC	нас.	I
167	<i>C. douglasii</i> Lindl.	1	1972	LC	нас.	I
168	<i>C. holmesiana</i> Ashe	2	1982	LC	нас.	I
169	<i>C. nigra</i> Waldst. & Kit.	1	1992	EN	нас.	I
170	<i>C. punctata</i> Jacq.	2	1972	LC	нас.	I
171	<i>Laurocerasus officinalis</i> Roem.	1	1972	LC/LC	нас., вег.	I-II ⁵
172	<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh.	3	1967	LC	нас.	I
173	<i>M. fusca</i> (Raf.) C. K. Schneid.	1	2007	LC	нас.	I
174	<i>M. hupehensis</i> (Pamp.) Rehd.	1	1982	LC	нас.	I
175	<i>M. niedzwetzkyana</i> Dieck ex Koehne	1	1967	EN	нас., вег.	I
176	<i>M. prunifolia</i> (Willd.) Borkh.	3	1967	DD	нас.	I
177	<i>M. sikkimensis</i> (Wenz.) Koehne	1	1967	DD	нас.	I
178	<i>M. zumi</i> (Matsum) Rehder	2	1987	DD	нас.	I
179	<i>Mespilus germanica</i> L.	2	1972	LC	нас.	I
180	<i>Prunus avium</i> (L.) L.	1	1927	LC	нас.	I
		1	1967			
181	<i>P. cerasifera</i> Ehrh.	1	1962	DD	вег.	I
182	<i>P. fruticosa</i> Pall.	3	1962	LC/DD	вег., нас.	I
183	<i>P. mahaleb</i> L.	1	2013	LC/LC	нас.	I
184	<i>P. padus</i> L.	2	1967	LC/LC	нас.	I
185	<i>P. sogdiana</i> Vass.	1	2012	DD	нас.	I
186	<i>Pyrus communis</i> L.	2	1957	LC/LC	нас.	I
187	<i>Rosa acicularis</i> Lindl.	1		LC	нас.	I
188	<i>R. pendulina</i> L.	1	1972	LC	нас.	I
189	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	3	1987	LC	нас.	I
190	<i>S. decora</i> (Sarg.) C. K. Schneid.	1	1987	LC	нас.	I
191	<i>S. domestica</i> L.	1	1999	LC	нас.	I
192	<i>S. intermedia</i> (Ehrh.) Pers.	2	1967	LC	нас.	I

1	2	3	4	5	6	7
193	<i>S. torminalis</i> Crantz	1 2 1	1897 1967 1992	LC/-/ЧКУ (неоцінений)	нас.	I
194	<i>Spiraea cana</i> Waldst. & Kit.	2	1982	DD	вег.	I
Rutaceae Juss., nom. cons.						
195	<i>Zanthoxylum americanum</i> Mill. (♂)	3	1982	LC	вег.	I ¹
Salicaceae Mirb., nom. cons.						
196	<i>Populus alba</i> L.	1	2012	LC	нас.	I
Sapindaceae Juss., nom. cons.						
197	<i>Acer barbinerve</i> Maxim. ex Miq.	2	1986	LC	нас.	I
198	<i>A. campestre</i> L.	2	1937	LC	нас.	I
		2	1950			
		2	1960			
		1	1961			
199	<i>A. circinatum</i> Pursh.	1	2012	LC	нас.	I
200	<i>A. japonicum</i> Thunb.	1	1977	LC	нас.	I
201	<i>A. monspessulanum</i> L.	1	2000	LC	нас.	I
202	<i>A. negundo</i> L.	1	1907	LC	нас.	I
203	<i>A. rubrum</i> L.	1	1997	LC	нас.	I
204	<i>A. saccharinum</i> L.	1	1987	LC	нас.	I
205	<i>A. tataricum</i> L.	2	1957	LC	нас.	I
206	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	1	1997	VU	нас.	I
Staphyleaceae Martinov, nom. cons.						
207	<i>Staphylea pinnata</i> L.	1	1952	LC/-/ЧКУ (рідкісний)	нас.	I
		1	1967			
		2	1992			
Styracaceae DC. & Spreng., nom. cons.						
208	<i>Halesia carolina</i> L.	2	1977	LC	нас.	I
Ulmaceae Mirb., nom. cons.						
209	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	1	1957	DD	нас.	I
210	<i>U. pumila</i> L.	1	1982	LC	нас.	I
Vitaceae Juss., nom. cons.						
211	<i>Vitis vinifera</i> L.	2	1937	LC/LC	вег., нас.	I

Примітки: нас. – розмноження насіннєвим шляхом; вег. – вегетативне розмноження (за відсутності плодоношення або як переважаючий спосіб відтворення); * – насіння отримуємо із жіночих екземплярів за межами ботанічного саду; ¹ – колекційні зразки представлені чоловічими особинами; ² – рослини не досягли генеративного віку; ³ – рослини культивуються в умовах, які не повністю відповідають їхнім екологічним вимогам; ⁴ – види представлені єдиним екземпляром і утворюють нежиттєздатне насіння; ⁵ – в особливо суворі зими відбувається значне обмерзання рослин, але в наступні роки крона відновлюється; ⁶ – успішно розвиваються за умови постійного поливу під час вегетації; ⁷ – плодоношення відсутнє у зв'язку з цвітінням рослин в осінньо-зимовий період.

Созологічний аналіз показав, що 5 із досліджуваних видів мають категорію CR, 11 – категорію EN, 4 – категорію VU, 9 – категорію NT, 166 – категорію LC і 15 видів – категорію DD у Червоному списку МСОП. До Європейського Червоного списку внесено 9 видів; з них лише *Syringa josikaea* має категорію EN, а решта видів наведені як ті, що перебувають у стані, близькому до загрозливого (NT) – *Rhododendron luteum*, або ж перебувають під невеликою загрозою зникнення (LC). Окрім цього, 7 видів занесено до Червоної книги України і мають природоохоронний статус "вразливий" (4 види), "рідкісний" (2 види) та "неоцінений" (1 вид). *Euonymus nana* включений лише до Червоної книги України. Отже, одночасно до 2 созологічних списків внесено 13 видів, з яких 2 – представники голонасінних, лише до Червоного списку МСОП – 197 видів, із яких 46 – голонасінні. Серед досліджуваних дендрозофітів варто відзначити *Syringa josikaea*, який внесено одночасно до 4 созологічних списків (див. таблицю).

Оцінено ступінь акліматизації дендрозофітів до умов культивування. Добрий (II) ступінь акліматизації притаманний 16 видам: *Pinus cembra*, *P. koraiensis*, *P. thunbergii*, *Quercus imbricaria*, *Maclura pomifera*, *Calocedrus decurrens*, *Metasequoia glyptostroboides*, *Corylus heterophylla*, *Celtis australis*, *Cornus kousa*, *Quercus ceris*, *Carya laciniosa*, *C. pecan*, *Amygdalus ledebouriana*, *A. nana*, *Rhododendron luteum*. Майже всі вони, окрім *Cornus kousa*, *Celtis australis* та *Rhododendron luteum*, в

умовах ботанічного саду ЧНУ не плодоносять. Ступінь акліматизації трьох видів дендрозофітів змінюється залежно від зимових умов. Зокрема, ступінь акліматизації *Diospyros lotus* в умовах Саду коливається в межах I-III, оскільки рослини зазвичай плодоносять і формують життєздатне насіння, проте в особливо суворі зими значно обмерзають, і наступного вегетаційного періоду лише відновлюють крону. З тієї ж причини ступінь акліматизації *Ilex aquifolium* і *Laurocerasus officinalis* змінюється в межах I-II. Решта видів повністю адаптувалися до умов культивування; проте представники роду *Rhododendron* успішно розвиваються лише за умови постійного поливу під час вегетації. Порівнюючи ступінь акліматизації дендрозофітів різних категорій раритетності, з'ясовано, що лише 2 види, які віднесено до групи категорій під загрозою зникнення (CR, EN, VU) дещо гірше адаптувалися до умов культивування – *Metasequoia glyptostroboides* і *Amygdalus ledebouriana*. Проте 18 видів цієї групи пристосувалися до умов культивування повністю.

Треба зазначити, що серед досліджуваних дендрозофітів є інвазійні види (*Robinia pseudoacacia*, *Acer negundo*, *Quercus rubra*), ступінь акліматизації яких також оцінено як найвищий (I), а також види, типові для Чернівецької області – *Abies alba*, *Picea abies*, *Betula pendula*, *Alnus incana*, *Corylus avellana*, *Sambucus racemosa*, *Euonymus europaeus*, *Cornus mas*, *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *Fraxinus excelsior*, *Frangula alnus*,

Sorbus aucuparia, *Populus alba*, *Acer campestre*, *Prunus avium*, *Pyrus communis*, *Ulmus laevis* (Horokhova & Solodkova, 1970). Солологічний статус таких видів у Червоному списку МСОП оцінено категорією LC.

Здатність до насінневого розмноження в умовах культури є важливим критерієм успішності збереження виду *ex-situ*. В умовах ботанічного саду ЧНУ із досліджуваних дендрозофітів 174 види формують життєздатне насіння, а отже, можуть розмножуватися насіннєвим шляхом. У цих же умовах у 42 із них спостережено самосів: *Abies cephalonica*, *Platycladus orientalis*, *Thuja occidentalis*, *Th. plicata*, *Taxus baccata*, *Buxus sempervirens*, *Cercidiphyllum japonicum*, *Eucommia ulmoides*, *Cercis siliquastrum*, *Lepedeza thunbergii*, *Juglans nigra*, *J. regia*, *Liriodendron tulipifera*, *Magnolia kobus*, *M. sieboldii*, *Malus niedzwetzkyana*, *Aesculus hippocastanum*, *Catalpa bignonioides*, *C. speciosa*, *Acer saccharinum*, *Ulmus laevis* тощо. Проте 36 видів дендрозофітів в умовах ботанічного саду ЧНУ не формують насіння або ж не плодоносять. З них не досягли генеративного віку *Abies concolor*, *A. holophylla*, *Picea koraiensis*, *Pinus cembra*, *P. koraiensis*, *P. thunbergii*, *Tsuga canadensis*, *Metasequoia glyptostroboides*, *Juniperus horizontalis*, *Quercus imbricaria*, *Q. macrocarpa*. Не формують насіння або плодів унаслідок культивування у невідповідних для них екологічних умовах *Picea obovata*, *P. koyamae*, *Pseudotsuga menziesii*, *Calocedrus decurrens*, *Metasequoia glyptostroboides*, *Thujopsis dolabrata*, *Corylus heterophylla*, *Quercus cerris*, *Cerasus fruticosa*, *Spiraea cana*, *Carya laciniata*, *C. pectan* (ростуть у затіненні); *Q. palustris* (рівень зволоженості ґрунту не відповідає потребам цього виду); *Hamamelis virginiana* (цвіте в осінньо-зимовий період). Не формують насіння також чоловічі особини *Ginkgo biloba*, проте у поряд розташованому Центральному парку культури та відпочинку ім. Т. Г. Шевченка разом із чоловічими ростуть жіночі особини цього виду, які утворюють життєздатне насіння. Формують насіння, яке, проте, не сходить, *Taxodium distichum* і *Sequoiadendron giganteum*. В окремі роки, після обмерзання в особливо суворі зими, не плодоносять *Plex aquifolium*, *Diospyros lotus*, *Laurocerasus officinalis*. Тобто із групи видів, які перебувають під загрозою зникнення і тому потребують особливих заходів щодо збереження (категорії CR, EN, VU), тільки один не здатний до насінневого розмноження. Натомість 19 видів зазначених категорій успішно формують життєздатне насіння.

Висновки. Із 211 видів дендрозофітів, культивованих у ботанічному саду ЧНУ в умовах відкритого ґрунту, до таксонів з низьким рівнем ризику зникнення (категорії NT, LC) віднесено 82,9 %. Під загрозою зникнення (категорії CR, EN, VU) перебуває 20 видів (9,5 %), які й потребують особливих заходів щодо їхнього збереження та відтворення. 93,4 % видів дендрозофітів внесено лише до Червоного списку МСОП; 13 видів – одночасно до двох "червоних списків", а *Syringa josikaea* – одночасно до трьох "червоних" списків і Додатку I Бернської конвенції. Успішний розвиток досліджуваних дендрозофітів за умов культивування, а також здатність 82,5 % видів до насінневого розмноження є свідченням того, що колекційні фонди ботанічного саду Чернівецького національного університету є потенціалом для ефективного збереження дендрозофітів *ex-situ*.

Перелік використаних джерел

- Bilz, M., Kell, S. P., Maxted, N., & Lansdown, R. V. (2011). *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Retrieved from: <https://www.iucn.org/content/european-red-list-vascular-plants-1-File-RL-4-016.pdf>
- Chase, M. W., Christenhusz, M. J. M., Fay, M. F., Byng, J. W., Judd, W. S., Soltis, D. E., Mabberley, D. J., Sennikov, A. N., Soltis, P. S., & Stevens, P. F. (2016). The Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181(1), 1–20. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>
- Convention. (1979). *Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats*. Bern. Retrieved from: <http://conventions.coe.int/treaty/en/Treaties/Html/104.htm>
- Didukh, Ya. P. (Ed.). (2009). *Red Data Book of Ukraine. Vegetable kingdom*. Kyiv: Globalkonsalting, 912 p. [In Ukrainian].
- Dyachenko, Ya. M. (2011). Rare alien trees in man-made protected objects of the Forest-steppe zone of Ukraine: representativeness and outphytosozological checklist. *Chornomorsk. botanical journal*, 7(2), 132–143. [In Ukrainian].
- Gibbs, D., Chamberlain, D., & Argent, G. (2011). *The Red List of Rhododendrons*. Retrieved from: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/RL-2011-002.pdf>
- Horokhova, Z. N., & Solodkova, T. I. (1970). *Forests of Soviet Bukovina*. Lviv: Edition of L'viv University, 213 p. [In Ukrainian].
- IUCN 2018. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2018-2. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 14 November 2018.
- Kazimirova, L. P. (2017). Rare dendroflora of the botanical garden of Khmelnytskyi national university. *Forestry and gardening*, 11. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/licgoc_2017_11_8. [In Ukrainian].
- Kohno, N. A., & Kurdiuk, O. M. (1994). *Teoreticheskie osnovy i opyt introdukcii rastenij v Ukraine*. Kyiv: Nauk. dumka. [In Russian].
- Kuznetsov, S. I., Kurdiuk, O. M., Maevsky, K. V., & Zhila, A. I. (2013). The taxonomic compound and the systematic of Gymnosperms (Pinophyta) of the dendroflora of Ukraine on the basis of their modern classification. *Plant introduction*, 3, 3–11. [In Ukrainian].
- Litvinenko, S. G., & Vykliuk, M. I. (2018). Species composition and state of rare dendroexotic plants of Pinophyta in Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University Botanical Garden. *Scientific Bulletin of UNFU*, 28(2), 54–58. <https://doi.org/10.15421/40280209>. [In Ukrainian].
- Medvedev, V. A., & Iljenko, O. O. (2015). Rarity dendroexotic plants of Pinophyta in the State Dendrological Park Trostjanets of the NAS of Ukraine. *Plant introduction*, 3, 78–93. [In Ukrainian].
- Miskevych, L. V. (2018). Rare exotic dendrozooflora *ex situ* of broadleaf forests zone of Ukraine (analysis of structure, representativeness of cultivation, phytocoenodesign). *Abstract of Candidate Dissertation for Biology Sciences* (06.03.01 – Forest plantation and Phytomelioration). Kyiv, 24 p. [In Ukrainian].
- Miskevytch, L. V. (2016). Rare species of arboreal plants in Kremets Botanical Garden. *Scientific Bulletin of UNFU*, 26(5), 98–101. <https://doi.org/10.15421/40260514>. [In Ukrainian].
- Popovych, S. Yu., & Varchenko, N. M. (2009). Methodology of integral outphytosozological evaluation of rare dendroexotic plants. *Plant introduction*, 4, 11–17. [In Ukrainian].
- Savoskina, A. (2016). Evaluation of decorativeness of dendrozoekzots of the Ukrainian Polissya. *Nauk. visnyk Skhidnoievropeisk. Nat. Univers. Biol. Sciences*, 12, 19–23. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvynu_2016_12_5. [In Ukrainian].
- Sipliva, N. O. (2009). The structural analysis of rare wood flora of parks in Vinnitsa region. *Scientific Bulletin of UNFU*, 19(5), 39–42. Retrieved from: http://nltu.edu.ua/nv/Archive/2009/19_5/index19_5.htm. [In Ukrainian].
- Stepanenko, N. P. (2011). Analysis of representation of protected exotic dendrozooflora *ex situ* of ForestSteppe of Ukraine. *Plant introduction*, 1, 19–24. [In Ukrainian].
- Vlasenko, A. S., & Popovych, S. Yu. (2016). *Rare exotic arboreal plants of the Steppe of Ukraine*. Kyiv: Komprint, 140 p. [In Ukrainian].

RARE ARBOREOUS PLANTS IN THE YURIY FEDKOVYCH CHERNIVTSI NATIONAL UNIVERSITY BOTANIC GARDEN

Collection of information about specific composition, distribution and state of cultivated rare arboreous plants is an important step in creation of conservation measures for these species *ex-situ* condition. But such information for Chernivtsi region outlined only partially. So, the purpose of our research was to analyze specific composition, their conservation status due to The IUCN Red List of Threatened Species and to evaluate the acclimatization degree of rare aboriginal and introduced arboreous plants cultivated in the Chernivtsi National University Botanic Garden. Conservation status of these species we determined due to *The IUCN Red List of Threatened Species*, *European Red List of Vascular Plants* and *Red Data Book of Ukraine* (2009). Estimation of acclimatization degree, accordingly to M. A. Kochno scale, includes growth, generative development, winter and drought resistance. To the beginning of 2019, 211 species of arboreous plants are growing in the open ground conditions in the Chernivtsi National University Botanic Garden. They are from 87 genus 37 families 2 orders. All species are recorded to *The IUCN Red List of Threatened Species* and are distributed by 6 categories: 5 of them – to the category CR, 11 species – to EN, 4 – to VU, 9 – to NT, 166 – to LC and 15 species – to the DD category. In the *European Red List of Vascular Plants* we found 9 species and in the *Red Data Book of Ukraine* – 7 species. 192 species adapted to the conditions of cultivation completely, and therefore have a higher degree of acclimatization (I). 16 species adapted to cultivation conditions slightly (degree of acclimatization is II), and the degree of acclimatization of 3 species (*Diospyros lotus* L., *Laurocerasus officinalis* Roem., *Ilex aquifolium* L.) varies depending on winter conditions. 174 species in the Botanic Garden form a viable seed. The rest of the species do not fructify because of their young age (11 species), cultivation under the inappropriate ecological conditions (13 species), flowering in the autumn-winter period (*Hamamelis virginiana* L.). The dioecious species, which are represented only by the male in the Botanic Garden, do not form seeds too. Non-viable seeds form *Taxodium distichum* (L.) Rich. and *Sequoiadendron giganteum* Lindl. Consequently, from a group of threatened species (category CR, EN, VU) does not form seeds only 1 of them. High adaptive parameters and the ability to seed reproduction of the majority of investigated species indicate that the collections of the Chernivtsi National University Botanic Garden have high potential for the effective conservation *ex-situ* of rare arboreous plants.

Keywords: arboreous plants; botanic garden; Chernivtsi region; IUCN Red List; Red Data Book of Ukraine; degree of acclimatization; seed reproduction.