

УДК 581.52
AGRIS F30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/75/04>

СТЕПЕНЬ ИНТРОДУКЦИИ НЕКОТОРЫХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ *EX SITU* (АЗЕРБАЙДЖАН)

- ©Ахмедова А. Б., Институт дендрологии НАН Азербайджана, г. Баку, Азербайджан
©Искендер Э. О., д-р биол. наук, Центральный ботанический сад НАН Азербайджана,
г. Баку, Азербайджан, aca55@hotmail.com
©Мамедов Т. С., д-р биол. наук, Институт дендрологии НАН Азербайджана,
г. Баку, Азербайджан
©Аскерова Г. А., Бакинский государственный университет, г. Баку, Азербайджан
©Багирова Ш. А., Бакинский государственный университет, г. Баку, Азербайджан

THE STEPS ANALYSIS OF SOME TREE PLANTS INTRODUCTION IN *EX SITU* CONDITIONS (AZERBAIJAN)

- ©Akhmedova A., Institute of Dendrology of Azerbaijan NAS, Baku, Azerbaijan
©Iskender E., Dr. habil., Central Botanical Garden of Azerbaijan NAS,
Baku, Azerbaijan, aca55@hotmail.com
©Mammadov T., Dr. habil., Institute of Dendrology of Azerbaijan NAS, Baku, Azerbaijan
©Askerova G., Baku State University, Baku, Azerbaijan
©Bagirova Sh., Baku State University, Baku, Azerbaijan

Аннотация. В статье анализируется степень интродукции фанерофитов, образующих культурную дендрофлору северо-восточной части Большого Кавказа (Азербайджан). Исследование показало, что из 115 изученных видов 11 были натурализованы (CH^1), 71 вид имел хорошую жизнеспособность (CH^2), 25 видов имели среднюю жизнеспособность (CH^3), 8 видов имели плохую жизнеспособность (CH^4), неустойчивые виды (группа CH^5) не обнаружены. В результате исследований сделан вывод о том, что древесные растения, формирующие культурную дендрофлору изучаемой территории имели разную степень интродукции в соответствии с экологическими требованиями. Результаты исследования показали, что для успешной интродукции изучаемых древесных растений посадку и посев необходимо проводить от разных географически продуктивных особей с разными гено- и фенотипическими признаками в естественной среде обитания с учетом биоэкологических особенностей вида и их исторического прошлого (филогенез). Целесообразнее собрать и мобилизовать материал.

Abstract. The article analyzes the degree of introduction of phanerophytes, which form the cultural dendroflora of the northeastern part of the Greater Caucasus (Azerbaijan). The research showed that out of 115 species studied, 11 were naturalized (CH^1), 71 species had good viability (CH^2), 25 species had medium viability (CH^3), 8 species had poor viability (CH^4), resistant species (CH^5 group) were not found. As a result of the research, it was concluded that woody plants that form the cultural dendroflora of the study area had a different degree of introduction in accordance with environmental requirements. The results of the study showed that for the successful introduction of the studied woody plants, planting and sowing must be carried out from different geographically productive individuals with different geno- and phenotypic characteristics in the

natural habitat, taking into account the bioecological characteristics of the species and their historical past, i. e. phylogenesis. It is more expedient to collect and mobilize material.

Ключевые слова: Большой Кавказ, Азербайджан, фанерофиты, интродукция растений, степень интродукции, *ex situ*.

Keywords: Greater Caucasus, Azerbaijan, phanerophytes, plant introduction, introduction degree, *ex situ*.

Введение

В современное время процессы деградации почвы и растительности в биоценозе усиливаются в связи с ухудшением экологической обстановки и нарушением баланса [2]. В связи с этим изучение культурной дендрофлоры регионов, в том числе северо-востока Большого Кавказа, важно для охраны окружающей среды и создает потребность в научных исследованиях [10].

Следует отметить, что создание зеленых зон в жилых массивах особенно актуально в сложных психологических условиях, в условиях охраны окружающей среды современности [1]. В связи с этим изучение селекционных, интродукционных и мобилизационных особенностей новых деревьев и кустарников на изучаемой территории в соответствии с местными условиями, их связи с эдафическими и климатическими факторами имеет большое научное и практическое значение [5].

Известно, что биологические свойства, систематика, морфология, физиология и биохимические основы деревьев и кустарников формируются в результате воздействия факторов внешней среды [11].

Основными задачами исследователей являются изучение биоэкологических особенностей древесных растений, составляющих культурную дендрофлору на изучаемой территории, выявление и охрана редких и исчезающих видов, выявление перспективных видов, определение степени интродукции культурных растений и их использование.

Материал и методика

В исследование включено 115 видов деревьев и кустарников, составляющих культурную дендрофлору северо-восточной части Большого Кавказа. Основная цель исследования заключалась в анализе этих таксонов по степени внедрения в исследовательский раздел материалов исследования и определении их перспективности. В ходе исследования был использован ряд методов [3-9].

Обсуждение и результаты

Для оценки степени интродукции древесных растений, формирующих культурную дендрофлору изучаемой территории, использовали шкалу А. К. Головача [4].

Шкала, используемая для оценки степени интродукции изучаемых растений, выглядит следующим образом:

1. СН¹ — таксон полностью натурализован — растение хорошо развито, имеет здоровый вид, регенерирует и принимает дикую форму;

2. СН² — обладает хорошей жизненной силой — растение хорошо развито, имеет здоровый вид, хорошо развитые побеги, побеги, морфологические органы, имеет нормальную окраску, обильно цветет и хорошо плодоносит;

3. CH^3 — среднежизнеспособный — общая скорость роста растения несколько слабая, развитие побегов, облиственность, цветение и плодоношение не достигают максимума;
 4. CH^4 — имеет слабую жизнеспособность — растение значительно плохо растет, рост побегов значительно слабее, цветение и плодоношение низкие или не наблюдаются;
 5. CH^5 — неустойчивые виды — эти виды занимаются интродукцией уже несколько лет, но пока не добились желаемого результата.

В результате анализа, проведенного при изучении степени внедрения материалов исследования, было выделено 5 групп (Таблица).

Таблица

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗУЧЕННЫХ ВИДОВ ПО СТЕПЕНИ ИНТРОДУКЦИИ

№	Вид	CH^1	CH^2	CH^3	CH^4	CH^5
<i>Pinophyta</i>						
1.	<i>Abies nordmanniana</i> Spach.			+		
2.	<i>Cedrus libani</i> A.Rich				+	
3.	<i>Cupressus sempervirens</i> L.		+			
4.	<i>Cupressus sempervirens</i> L. var. <i>horizontalis</i> (Mill). Gord.		+			
5.	<i>Cupressus sempervirens</i> L. var. <i>pyramidalis</i> Targ.		+			
6.	<i>Cupressus arizonica</i> Greene.		+			
7.	<i>Cupressus x leylandii</i> A.B.Jacks & Dallim			+		
8.	<i>Juniperus communis</i> L.		+			
9.	<i>Juniperus sabina</i> L.		+			
10.	<i>Pinus eldarica</i> Medw.	+				
11.	<i>Pinus halepensis</i> Mill.		+			
12.	<i>Pinus pinea</i> L.				+	
13.	<i>Thuja orientalis</i> L.		+			
14.	<i>Taxus baccata</i> L.			+		
15.	<i>Taxus cuspidata</i> Sieb.et Zucc.					+
<i>Magnoliophyta</i>						
16.	<i>Abelia grandiflora</i> Rehd.				+	
17.	<i>Acacia dealbata</i> Link.			+		
18.	<i>Acer campestre</i> L.				+	
19.	<i>Acer velutinum</i> Boiss.		+			
20.	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.		+			
21.	<i>Acer laetum</i> C.A.Mey.		+			
22.	<i>Agave americana</i> L.		+			
23.	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle.		+			
24.	<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	+				
25.	<i>Berberis thunbergii</i> DC.			+		
26.	<i>Berberis vulgaris</i> L.		+			
27.	<i>Buxus sempervirens</i> L.			+		
28.	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent.			+		
29.	<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.		+			
30.	<i>Carpinus betulus</i> L.				+	
31.	<i>Castanea sativa</i> Mill.		+			
32.	<i>Celtis caucasica</i> Willd.		+			

№	Вид	CH ¹	CH ²	CH ³	CH ⁴	CH ⁵
33.	<i>Cercis siliguastrum</i> L.			+		
34.	<i>Cornus mas</i> L.		+			
35.	<i>Colutea arborescens</i> L.		+			
36.	<i>Colutea orientalis</i> Mill.			+		
37.	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.		+			
38.	<i>Cotoneaster melanocarpus</i> Load.		+			
39.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		+			
40.	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.		+			
41.	<i>Diospyros lotus</i> L.		+			
42.	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.		+			
43.	<i>Eriobotrya japonica</i> Lindl.			+		
44.	<i>Euonymus japonicus</i> L.			+		
45.	<i>Eucalyptus leucoxylon</i> F.Muell.			+		
46.	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehn.			+		
47.	<i>Ficus carica</i> L.	+				
48.	<i>Ficus hyrcana</i> A. Grossh.		+			
49.	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	+				
50.	<i>Fraxinus velutina</i> Torr.		+			
51.	<i>Fraxinus malocophulla</i> Hemsl.		+			
52.	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.		+			
53.	<i>Hedera colchica</i> C.Koch.		+			
54.	<i>Hedera helix</i> L.	+				
55.	<i>Hydrangea paniculata</i> Sieb.		+			
56.	<i>Hibiscus syriacus</i> L.				+	
57.	<i>Jasminum nudiflorum</i> Lindl.			+		
58.	<i>Juglans regia</i> L.		+			
59.	<i>Laurus nobilis</i> L.		+			
60.	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.		+			
61.	<i>Lonicera caucasica</i> Pall.		+			
62.	<i>Lonicera caprifolium</i> L.		+			
63.	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.		+			
64.	<i>Ligustrum vulgare</i> L.		+			
65.	<i>Maclura pomifera</i> (Raf.) Sjhn.			+		
66.	<i>Magnolia grandiflora</i> L.		+			
67.	<i>Malus domestica</i> Borkh.				+	
68.	<i>Malus silvestris</i> Mill.		+			
69.	<i>Mahonia aquifolium</i> Nutt.		+			
70.	<i>Melia azedarach</i> L.		+			
71.	<i>Mespilus germanica</i> L.		+			
72.	<i>Morus alba</i> L.		+			
73.	<i>Morus nigra</i> L.		+			
74.	<i>Morus rubra</i> L.		+			
75.	<i>Nerium oleander</i> L.		+			
76.	<i>Olea europaea</i> L.			+		
77.	<i>Parrotia persica</i> (DC.) C.A. Mey.			+		
78.	<i>Platanus orientalis</i> L.			+		

№	Вид	CH ¹	CH ²	CH ³	CH ⁴	CH ⁵
79.	<i>Pittosporum tobira</i> Dryand.		+			
80.	<i>Populus euphratica</i> Olivier.		+			
81.	<i>Populus hyrcana</i> Grossh.			+		
82.	<i>Phoenix dactylifera</i> L.		+			
83.	<i>Prunus armeniaca</i> L.		+			
84.	<i>Prunus padus</i> L.		+			
85.	<i>Prunus dulcis</i> Mill.		+			
86.	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch		+			
87.	<i>Prunus domestica</i> L.		+			
88.	<i>Pyrus communis</i> L.		+			
89.	<i>Pyrus salicifolia</i> Pall.		+			
90.	<i>Pyrus caucasica</i> Fed.		+			
91.	<i>Pyracantha coccinea</i> Roem.		+			
92.	<i>Quercus castaneifolia</i> J.A.Mey.	+				
93.	<i>Quercus ilex</i> L.		+			
94.	<i>Quercus iberica</i> Stev.		+			
95.	<i>Quercus macranthera</i> Fisch. M.	+				
96.	<i>Rhamnus alaternus</i> L.		+			
97.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.		+			
98.	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	+				
99.	<i>Salix caprea</i> L.		+			
100.	<i>Salix babylonica</i> L.		+			
101.	<i>Sophora japonica</i> L.		+			
102.	<i>Spiraea vanhouttei</i> (Briot) Zbl				+	
103.	<i>Syringa vulgaris</i> L.		+			
104.	<i>Tamarix tetrandra</i> Pall.	+				
105.	<i>Tecoma radicans</i> Seem.			+		
106.	<i>Trachycarpus excelsa</i>		+			
107.	<i>Tilia caucasica</i> Rupr.			+		
108.	<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.		+			
109.	<i>Ulmus minor</i> Mill.		+			
110.	<i>Viburnum tinus</i> L. Hemsl.			+		
111.	<i>Vitex negundo</i> L.		+			
112.	<i>Vitis sylvestris</i> Gmel.	+				
113.	<i>Yucca aloifolia</i> L.			+		
114.	<i>Washingtonia filifera</i> H. Wendl.			+		
115.	<i>Zelkova carpinifolia</i> (Pall.) K. Koch.		+			

Анализ интродукции изучаемых растений на изучаемой территории показал, что наиболее многочисленной группой являются виды, относящиеся к группе CH² (*Cupressus arizonica*, *Thuja orientalis*, *Acacia dealbata*, *Acer campestre*, *Berberis vulgaris*, *Caprinus betulus*, *Catalpa bignonioides*, *Celtis caucasica*, *Colutea arborea*, *Cotoneaster horizontalis*, *Crataegus monogyna* и др. — 62%). Результаты фенологических наблюдений показали, что рост и развитие видов, относящихся к этой группе, в обычных условиях протекает нормально (Таблица). Растения этой группы хорошо цветут и плодоносят. Пока у этих видов мало

возможностей для перехода из культурных условий в ситуативные (самовосстановление и т. д.).

Второе место занимают фанерофиты, относящиеся к группе CH^3 со средней жизнеспособностью (*Cupressus x leylandii*, *Taxus baccata*, *Abelia grandiflora*, *Berberis thunbergii*, *Broussonetia papyrifera*, *Buxus sempervirens*, *Cercis siliguastrum*, *Eriobotrya japonica* и др. — 21%). Сравнивая общую интенсивность роста растений этой группы, было установлено, что рост в условиях *ex situ* относительно слабый, т.е. процесс цветения и плодоношения не достигает своего максимума [6]. Можно сказать, что причина этого в основном связана с условиями окружающей среды. Некоторые из видов, относящихся к группе CH^2 , в последние годы широко используются в культуре, а некоторые из этих видов по тем или иным причинам иногда относительно плохо растут в культуре по сравнению с природными условиями. Слабо по сравнению с видами, относящимися к группе CH^2 группа.

В результате исследования установлено, что третье место занимают виды, относящиеся к группе CH^1 (*Pinus eldarica*, *Ailanthus altissima*, *Ficus carica*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus iberica*, *Rhamnus alaternus*, *Tamarix tetrandra*, *Quercus macranthera*, *Hedera helix* и т.д.). Большинство видов этой группы встречается в разных регионах Азербайджана. Исследования и фенологические наблюдения в районе исследований выявили, что большинство видов группы CH^1 уходят из культуры в естественные условия (дикорастущие виды). Растения этой группы произрастают хорошо на изучаемой территории. Эти растения находятся в процессе самовосстановления и расширения своей территории. Большинство этих видов давно используются и культивируются.

Четвертое место занимают виды, относящиеся к группе CH^4 (*Cedrus libani*, *Pinus pinea*, *Taxus cuspidata*, *Albizia julibrissin*, *Castanea sativa*, *Hydrangea paniculata*, *Magnolia grandiflora* и др. — 8%) (Рисунок).

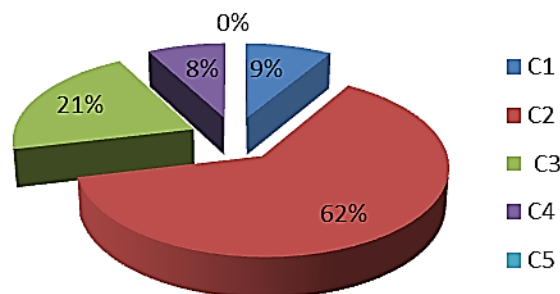


Рисунок. Распределение изучаемых видов по степени интродукции

Растения, относящиеся к этой группе, менее устойчивы к природным условиям изучаемой территории, иногда под влиянием климатических факторов наблюдаются повреждения некоторых морфологических органов, однако через некоторое время они могут быть восстановлены до прежней формы без потери декоративности. Группа CH^5 не включала ни одного вида растений, так как информации об этих видах недостаточно, поэтому работа в этом направлении ведется.

Результаты анализа показали, что интродукция деревьев и кустарников на изучаемой территории не стоит на первом плане по сравнению с другими регионами Азербайджана. Одна из причин этого заключается в том, что экологические условия этого региона не столь благоприятны для этих видов растений. Эти растения в основном импортируются из других регионов Азербайджана, а также из разных стран мира. Сравнивая экологические условия

изучаемой территории с этими районами, было установлено, что исследуемая территория имеет относительно суровый климат, в связи с этим относительно слабо развиты растения, относящиеся к изучаемой группе $СН^4$.

Список литературы:

1. Искендер Э. О., Садыгова Н. А. Экология растений. Баку: Изд-во Бакинского университета, 2017. 352 с.
2. Мамедов Т. С., Искандер Э. О., Талыбов Т. Х. Редкие деревья и кустарники Азербайджана. Баку: Наука. 2016. 380 с.
3. Бейдеман И. Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1979. 195 с.
4. Головач А. Г. Деревья, кустарники и лианы Ботанического сада БИН АН СССР (итоги интродукции). Л.: Наука, 1980. 188 с.
5. Искендеров Э. О. Оценка перспективности интродукции некоторых редких и исчезающих древесных видов Кавказа в условиях Апшерона // Бюллетень Главного ботанического сада. 1993. №168. С. 8-11.
6. Капер Г. Г. Шкала глазомерной оценки цветения и плодоношения взрослого дерева и кустарника лесные культуры. М.: Агропромиздат, 1985. С. 12-14.
7. Лапин П. И., Сиднева С. В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. М.: ГБС, 1973. С. 7-67.
8. Молчанов А. А., Смирнов В. В. Методика изучения прироста древесных растений. М.: Наука, 1967. 95 с.
9. Серебряков И. Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. М.-Л., 1964. Т. 3. С. 146-205.
10. Abbasova S. A., Novruzov V. M., Abasova T. S. The Characteristics of Flowering in *in-situ* and *ex-situ* Condition of Species *Pyrus* L. Gender on North-Eastern Part of the Greater Caucasus // AMEA-nın Xəbərləri. Biologiya Elmləri Seriyası. 2017. №3. P. 162-164.
11. Novruzov V., Iskender E., Veliyeva L., Abbasov R., Rustamova F. Influence of Some Environmental Factors on the Phanerophytes in *ex situ* Conditions // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №3. С. 60-68. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/52/08>

References:

1. Iskender, E. O., & Sadygova, N. A. (2017). *Ekologiya rastenii*. Baku. (in Azerbaijani).
2. Mamedov, T. S., Iskander, E. O., & Talybov, T. Kh. (2016). *Redkie derev'ya i kustarniki Azerbaidzhana*. Baku. (in Azerbaijani).
3. Beideman, I. N. (1979). *Metodika izucheniya fenologii rastenii i rastitel'nykh soobshchestv*. Novosibirsk. (in Russian).
4. Golovach, A. G. (1980). *Derev'ya, kustarniki i liany Botanicheskogo sada BIN AN SSSR (itogi introduktsii)*. Leningrad. (in Russian).
5. Iskenderov, E. O. (1993). *Otsenka perspektivnosti introduktsii nekotorykh redkikh i ischezayushchikh drevesnykh vidov Kavkaza v usloviyakh Apsherona*. *Byulleten' Glavnogo botanicheskogo sada*, (168), 8-11. (in Russian).
6. Kaper, G. G. (1985). *Shkala glazomernoї otsenki tsvetenie i plodonosheniya vzroslogo dereva i kustarnika lesnye kul'tury*. Moscow, 12-14. (in Russian).

7. Lapin, P. I., & Sidneva, S. V. (1973). Otsenka perspektivnosti introduktsii drevesnykh rastenii po dannym vizual'nykh nablyudenii. In *Opyt introduktsii drevesnykh rastenii*, Moscow, 7-67. (in Russian).

8. Molchanov, A. A., & Smirnov, V. V. (1967). Metodika izucheniya prirosta drevesnykh rastenii. Moscow. (in Russian).

9. Serebryakov, I. G. (1964). Zhiznennyye formy vysshikh rastenii i ikh izuchenie. In *Polevaya geobotanika*, Moscow, (3), 146-205. (in Russian).

10. Abbasova, S. A., Novruzov, V. M., & Abasova, T. S. (2017). The Characteristics of Flowering in *in-situ* and *ex-situ* Condition of Species *Pyrus* L. Gender on North-Eastern Part of the Greater Caucasus. *AMEA-nin Xəbərləri. Biologiya Elmləri Seriyası*, (3), 162-164. (in Azerbaijani).

11. Novruzov, V., Iskender, E., Veliyeva, L., Abbasov, R., & Rustamova, F. (2020). Influence of Some Environmental Factors on the Phanerophytes in *ex situ* Conditions. *Bulletin of Science and Practice*, 6(3), 60-68. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/52/08>

Работа поступила
в редакцию 20.01.2022 г.

Принята к публикации
25.01.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Ахмедова А. Б., Искендер Э. О., Мамедов Т. С., Аскерова Г. А., Багирова Ш. А. Степень интродукции некоторых древесных растений в условиях *ex situ* (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №2. С. 35-42. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/75/04>

Cite as (APA):

Akhmedova, A., Iskender, E., Mammadov, T., Askerova, G., & Bagirova, Sh. (2022). The Steps Analysis of Some Tree Plants Introduction in *ex situ* Conditions (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 8(2), 35-42. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/75/04>