

УДК 581.9(282.255.5)

## РАСТЕНИЯ ПУСТЫННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ПРИБАЛХАШЬЯ В КОЛЛЕКЦИЯХ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Грудзинская Л.М.

РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции» КН МОН РК, Алматы, e-mail: kazwelsh@mail.ru

Анализируются особенности интродукции пустынных растений Прибалхашья в предгорной зоне Заилийского Алатау. Успешность интродукции при перемещении вида внутри ареала определяется преимущественно экологическим типом переносимого растения. Большинство испытывавшихся видов (67%) успешно растёт в условиях предгорной зоны Заилийского Алатау, проходит полный цикл онтогенетического развития и продуцирует полноценные семена. Интродукция видов с узкой экологической амплитудой (психрофиты, галофиты, гигрофиты) возможна при создании соответствующих эдафических условий в пункте интродукции.

**Ключевые слова:** интродукция, пустынные растения, экотипы, Прибалхашье

## PLANTS OF THE PERI-BALKHASH DESERT AREAS IN COLLECTIONS OF MAIN BOTANIC GARDEN

Grudzinskaya L.M.

RoK MES CS RSE «Institute of Botany and Phytointroduction», Almaty, e-mail: kazwelsh@mail.ru

The peculiarities of introduction of the Peri-Balkhash desert plants in Zailiyskiy Alatau piedmont zone are analyzed. The introduction success on condition that the species was moving inside the areal is determined primarily by ecological type of transferable plant. The majority of tested species (67%) successfully grows in conditions of Zailiyskiy Alatau piedmont zone as well as passes through the entire cycle of ontogenetic development and produces full seeds. The introduction of species with narrow ecological amplitude (psychrophytes, halophytes, hygrophytes) is possible provided that the appropriate edaphic conditions are created in the introduction point.

**Keywords:** introduction, desert plants, ecotypes, Peri-Balkhash area

В связи с углубившимися процессами изменения климата в современный период, проблема сохранения биологического разнообразия становится особенно актуальной и затрагивает, в первую очередь, аридные территории. В Казахстане эти проблемы наиболее ощутимы в условиях пустынно-Прибалхашья, где дополнительно высоко воздействие антропогенного фактора. Поэтому вопросы изучения и сохранения в условиях культуры полезных растений пустынных территорий Прибалхашья приобретают особое значение.

Литературный скрининг флоры Прибалхашья выявил произрастание на этой территории 704 видов растений [3]. Анализ этого списка показал, что в условиях ботанического сада, расположенного в предгорной зоне Заилийского Алатау, в той или иной степени возможно выращивание 154 видов из 102 родов, относящихся к 44 семействам. По жизненным формам преобладают травянистые многолетники (92 вида, 60%), травянистых одно-двулетников 19 (12%), кустарников 33 (22%), деревьев – всего 9 видов (6%).

Согласно флорогенетической концепции А.М. Кормилицина [7], при интродукции растений первостепенное значение имеют географическое распространение интродуцентов и их экологический тип.

Характерной особенностью исследуемой группы растений является то, что географически перемещение описываемых видов очень незначительно, пункты произрастания и интродукции довольно близки и практически для всех этих видов находятся в пределах их ареалов. Поэтому степень успешности интродукции растений пустынного Прибалхашья в предгорную зону Заилийского Алатау определяется преимущественно шириной экологической ниши переносимого вида.

Алма-Атинский ботанический сад закладывался в 30-х годах прошлого столетия на предгорной террасе южной окраины города. Поэтому в составе коллекционных участков оказалось много элементов естественной лугово-степной растительности Заилийского Алатау. Большинство этих видов не проходило интродукционного испытания как такового, но их наличие в пункте интродукции и высокие интродукционные показатели предопределены исторически. В их числе отмечены виды семейств *Asteraceae* (*Artemisia annua*, *Artemisia vulgaris*, *Chamomilla suaveolens*, *Cichorium intybus*, *Lactuca tatarica*, *Onopordon acanthium*, *Sonchus arvensis*, *Taraxacum officinale*, *Xanthium strumarium*), *Brassicaceae* (*Capsella bursa-pastoris*, *Descurainia sophia*, *Thlaspi arvense*), *Fabaceae* (*Lathyrus pratensis*, *Lotus*

*corniculatus*, *Melilotus officinalis*, *Trifolium repens*), *Poaceae* (*Bromopsis inermis*, *Calamagrostis epigeios*, *Cynodon dactylon*, *Elytrigia repens*, *Poa bulbosa*, *Setaria viridis*) и целый ряд других, всего 46 видов (таблица). Большинство вышеуказанных аборигенных видов являются мезофитами (35%) или ксеромезофитами (39%). Пять видов (*Cynanchum sibiricum*, *Mentha arvensis*, *Solanum dulcamara*, *Thlaspi arvense*, *Urtica dioica*) являются мезогигрофитами, однако достаточно регулярные поливы коллекционного участка позволяют этим видам не только поддерживать полный жизненный цикл, но и сорничать.

В условиях интродукции, в качестве полезных, редких или декоративных растений испытано 108 видов растений Прибалхашья (таблица), для которых приведена общая оценка успешности интродукции (ИУИ) в баллах, варьирующаяся от 1 до 6. Среди пищевых растений выращивались *Brassica juncea*, *Daucus carota*, *Allium turkestanicum*; среди кормовых растений – *Artemisia sublessingiana*, *Melilotus officinalis*, *Lotus corniculatus*, *Medicago falcata*, *Medicago sativa*, *Bromopsis inermis*, *Elytrigia repens*, *Poa bulbosa*, *Kochia prostrata*; среди других полезных растений – *Allium schubertii*, *Apocynum lancifolium*, *Limonium gmelinii*, *Peganum harmala*, *Rheum tataricum* и ряд других [8]. Наибольшее количество типично пустынных видов Прибалхашья с очень узкой экологической амплитудой и низкими адаптационными способностями культивировалось в специфических условиях искусственно созданных барханов, часть которых была дополнительно засолена солончаковым грунтом (экспозиция пустынной растительности). Здесь выращивались в основном древесно-кустарниковые виды: *Ammodendron argenteum*, *Calligonum aphyllum*, *Calligonum caput-medusae*, *Calligonum cristatum*, *Halimodendron halodendron*, *Haloxylon aphyllum*, *Haloxylon persicum*, *Nitraria schoberi*, *Populus diversifolia*, *Populus pruinosa*, *Tamarix elongata*, *Tamarix gracilis*, *Tamarix hispida*, *Tamarix laxa*, *Tamarix ramosissima* [6]. В качестве ландшафтных под пологом кустарников на песчаной почве выращивались такие травянистые виды, как *Alhagi pseudalhagi*, *Aristida pennata*, *Capparis spinosa*, *Ceratoides papposa*, *Hulthemia persica*, *Iris tenuifolia*, *Tribulus terrestris*, *Zygophyllum fabago*. В прилегающей к пустыне экспозиции тугайной растительности успешно произрастают *Atraphaxis*

*pyrifolia*, *Berberis iliensis*, *Elaeagnus angustifolia*, *Hippophae rhamnoides*, *Lycium depressum*, *Lycium ruthenicum*, *Rosa beggeriana*, *Rosa laxa*, *Rosa silverhjelmsii*, *Salix alba*, *Salix caspica*, *Salix viminalis*, *Salix wilhelmsiana* [9]. На «Систематическом участке» выращивались многие вышеперечисленные травянистые растения, а кроме них – *Achnatherum splendens*, *Allium caesium*, *Calamagrostis epigeios*, *Dodartia orientalis*, *Erysimum cheiranthoides*, *Iris pallasii*, *Ixiolirion tataricum*, *Phalaroides arundinacea*, *Potentilla anserina*, *Rumex confertus*, *Rumex crispus*, *Rumex thyrsoiflorus*, *Stipa capillata*, *Stipa lessingiana*, *Thalictrum flavum*, *Thalictrum simplex* и ряд других [1]. В коллекции редких растений испытаны *Ikonnikovia kaufmanniana*, *Eremurus cristatus*, *Eremurus inderiensis*, *Goniolimon speciosum*, *Limonium gmelinii*, *Iris halophila*, *Iris pallasii*, *Iris scariosa*, *Lonicera iliensis*, луковичные и клубнелуковичные растения Прибалхашья: *Allium suworowii*, *Rhinopetalum karelinii*, *Tulipa alberti*, *Tulipa behmiana*, *Tulipa buhseana* [2].

В коллекции лекарственных растений в разные годы испытано более 50 видов растений Прибалхашья: *Artemisia absinthium*, *Cichorium intybus*, *Erysimum cheiranthoides*, *Linaria vulgaris*, *Melilotus officinalis*, *Plantago major*, *Thalictrum simplex*, *Urtica dioica*, *Xanthium strumarium* и целый ряд других [10]. Они имеют более полные интродукционные характеристики, включающие не только оценку успешности интродукции, но и характеристику особенностей роста, качества семян и продуктивности [4, 5].

Большинство испытывавшихся видов (67%) успешно растёт в условиях предгорной зоны Заилийского Алатау, проходит полный цикл онтогенетического развития и продуцирует полноценные семена (ИУИ = 5). Часть видов, такие как: *Althaea armeniaca*, *Cichorium intybus*, *Eryngium planum*, *Glycyrrhiza uralensis* и т.п. – не только самовозобновляется в условиях интродукции, но и сорничает (ИУИ = 6). В экологическом плане, по отношению к водообеспеченности, большинство этих растений ксеромезофиты или мезофиты. Среди гигрофитов, успешно развивающихся в условиях периодического полива, отмечены: *Glycyrrhiza uralensis*, *Mentha arvensis*, *Phalaroides arundinacea*, *Polygonum persicaria*, *Rubia tinctorum*, *Salix alba*, *Salix caspica*, *Salix viminalis*, *Urtica dioica*, *Veronica longifolia*.

## Растения Прибалхашья в коллекциях ботанического сада

№ п/п	Название вида	Семейство	ИУИ	Жизненная форма	Экотип
1	2	3	4	5	6
1	<i>Acanthophyllum pungens</i> (Bunge) Boiss.	Caryophyllaceae	4	тр.мн.	ксерофит
2	<i>Achnatherum splendens</i> (Trin.) Nevski	Poaceae		тр.мн.	
3	<i>Acorus calamus</i> L.	Araceae	3	тр.мн.	гигрогидрофит
4	<i>Alhagi pseudalhagi</i> (M. Bieb.) Fisch.	Fabaceae	3	п/куст.	ксерофит
5	<i>Allium caesium</i> Schrenk	Alliaceae		лук.мн.	геофит
6	<i>Allium schubertii</i> Zucc.	Alliaceae		лук.мн.	геофит
7	<i>Allium suworowii</i> Regel (Кк)	Alliaceae		лук.мн.	геофит
8	<i>Allium turkestanicum</i> Regel	Alliaceae		лук.мн.	геофит
9	<i>Althaea armeniaca</i> Ten. *	Malvaceae	6	тр.мн.	
10	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Amaranthaceae	5	тр.одн.	мезофит
11	<i>Ammodendron argenteum</i> (Pall.) O. Ktze.	Fabaceae		куст.	ксеропсаммофит
12	<i>Anabasis salsa</i> (C. A. Mey.) Benth. ex Volkens	Chenopodiaceae	1	пкч.	ксерогалофит
13	<i>Apocynum lancifolium</i> Russan.	Apocynaceae	4	тр.мн.	мезогрофит
14	<i>Arctium leiospermum</i> Juz. et C. Sergievskaja *	Asteraceae	5	тр.двл.	мезофит
15	<i>Aristida pennata</i> Trin.	Poaceae	3	тр.мн.	ксеропсаммофит
16	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Asteraceae	5	тр.мн.	ксеромезофит
17	<i>Artemisia annua</i> L. *	Asteraceae		тр.мн.	ксеромезофит
18	<i>Artemisia dracunculoides</i> L.	Asteraceae	4	тр.мн.	ксеромезофит
19	<i>Artemisia sublesingiana</i> Krasch. ex Poljak.	Asteraceae		тр.мн.	
20	<i>Artemisia vulgaris</i> L. *	Asteraceae	5	куст.	мезофит
21	<i>Atraphaxis pyrifolia</i> Bunge	Polygonaceae	5	куст.	ксерофит
22	<i>Atriplex tatarica</i> L. *	Chenopodiaceae		тр.одн.	мезогалофит
23	<i>Berberis iliensis</i> M. Pop.	Berberidaceae	4	куст.	мезофит
24	<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern.	Brassicaceae		тр.одн.	мезофит
25	<i>Bromopsis inermis</i> (Leys.) Holub *	Poaceae		тр.мн.	ксеромезофит
26	<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth *	Poaceae		тр.одн.	мезофит
27	<i>Calligonum aphyllum</i> (Pall.) Gurke	Polygonaceae	2	куст.	ксеропсаммофит
28	<i>Calligonum caput-medusae</i> Schrenk	Polygonaceae	2	куст.	ксеропсаммофит
29	<i>Calligonum cristatum</i> N. Pavl.	Polygonaceae		куст.	ксеропсаммофит
30	<i>Capparis spinosa</i> L.	Capparidaceae		тр.мн.	ксерогалофит
31	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. *	Brassicaceae		тр.одн.	мезофит
32	<i>Cerasus tianschanica</i> Pojark.	Ranunculaceae	5	куст.	ксерофит
33	<i>Ceratoides papposa</i> Botsch. et Ikonn.	Chenopodiaceae	3	пкч.	ксерофит
34	<i>Chamomilla suaveolens</i> (Pursh) Rydb. *	Asteraceae		тр.одн.	мезофит
35	<i>Cichorium intybus</i> L. *	Asteraceae	6	тр.мн.	ксеромезофит
36	<i>Clematis orientalis</i> L. *	Ranunculaceae	5	лиана	ксеромезофит
37	<i>Convolvulus arvensis</i> L. *	Convolvulaceae		тр.мн.	ксеромезофит
38	<i>Corydalis schanginii</i> (Pall.) B. Fedtsch. *	Fumariaceae		тр.мн.	геофит
39	<i>Cotoneaster multiflorus</i> Bunge	Rosaceae	5	куст.	мезофит
40	<i>Crambe kotschyana</i> Boiss.	Brassicaceae	5	тр.мн.	ксеромезофит
41	<i>Crataegus korolkowii</i> L. Henry	Rosaceae	5	дер.	мезофит
42	<i>Cynanchum sibiricum</i> Willd. *	Asclepiadaceae		лиана	мезогрофит
43	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Perno *	Poaceae		тр.мн.	ксерогалофит
44	<i>Cynoglossum officinale</i> L. *	Boraginaceae	5	тр. двл.	ксеромезофит
45	<i>Daucus carota</i> L. *	Apiaceae		тр.двл.	ксеромезофит
46	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl	Brassicaceae	5	тр.одн.	мезофит
47	<i>Dodartia orientalis</i> L. *	Scrophulariaceae		тр.мн.	ксерогалофит
48	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Elaeagnaceae	5	дер.	ксеромезофит

Продолжение таблицы					
1	2	3	4	5	6
49	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski *	Poaceae		тр.мн.	мезофит
50	<i>Ephedra intermedia</i> Schrenk	Ephedraceae	2	куст.	ксеропетрофит
51	<i>Epilobium hirsutum</i> L. *	Onagraceae	4	тр.мн.	гигрофит
52	<i>Equisetum arvense</i> L. *	Equisetaceae	3	тр.мн.	мезофит
53	<i>Eremurus cristatus</i> Vved.	Asphodelaceae		тр.мн.	ксеромезофит
54	<i>Eremurus iberiensis</i> (Steven) Regel	Asphodelaceae		тр.мн.	геофит
55	<i>Eryngium planum</i> L.	Apiaceae	6	тр.мн.	ксерофит
56	<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	Brassicaceae		тр.одн.	ксеромезофит
57	<i>Ferula iliensis</i> Krasn. ex Korovin	Apiaceae	4	тр.мн.	
58	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Fabaceae	5	тр.мн.	мезофит
59	<i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch.	Fabaceae	6	тр.мн.	мезогигрофит
60	<i>Goniolimon speciosum</i> (L.) Boiss.	Limoniaceae	1	тр.мн.	ксеропетропсам-мофит
61	<i>Gypsophila paniculata</i> L.	Caryophyllaceae	5	тр.мн.	ксерофит
62	<i>Gypsophila perfoliata</i> L.	Caryophyllaceae	5	тр.мн.	ксеромезогалофит
63	<i>Halimodendron halodendron</i> (Pall.) Voss.	Fabaceae	5	куст.	ксерогалофит
64	<i>Haloxylon aphyllum</i> (Minkw.) Iljin	Chenopodiaceae	3	дер./куст.	ксерогалоопсам-мофит
65	<i>Haloxylon persicum</i> Bunge ex Boiss. et Buhse	Chenopodiaceae	1	куст.	ксеропсаммофит
66	<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench	Asteraceae	1	тр.мн.	ксеропсаммофит
67	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	Elaeagnaceae	5	куст.	ксеромезопсам-мофит
68	<i>Hulthemia persica</i> (Michx. ex Juss.) Bomm.	Rosaceae	3	куст.	ксерогалофит
69	<i>Hyoscyamus niger</i> L.	Solanaceae	5	тр.двл.	мезофит
70	<i>Hypericum perforatum</i> L. *	Hypericaceae	5	тр.мн.	ксеромезофит
71	<i>Ikonnikovia kaufmanniana</i> (Regel) Lincz.	Limoniaceae	3	тр.мн.	ксерофит
72	<i>Iris halophila</i> Pall.	Iridaceae	3	тр.мн.	мезогигрогалофит
73	<i>Iris pallasii</i> Fisch. ex Trevir. (субэндем)	Iridaceae		тр.мн.	
74	<i>Iris scariosa</i> Willd.	Iridaceae	4	тр.мн.	ксеромезофит
75	<i>Iris tenuifolia</i> Pall.	Iridaceae	3	тр.мн.	ксеропсаммофит
76	<i>Ixiolirion tataricum</i> (Pall.) Herb.	Amarillidaceae		тр.мн.	ксеромезофит
77	<i>Kochia prostrata</i> (L.) Schrad.	Chenopodiaceae		пкч.	ксерогалофит
78	<i>Lactuca tatarica</i> (L.) C.A. Mey. *	Asteraceae		тр.мн.	ксеромезофит
79	<i>Lathyrus pratensis</i> L. *	Fabaceae		тр.мн.	мезофит
80	<i>Leonurus glaucescens</i> Bunge	Lamiaceae	4	тр.мн.	мезофит
81	<i>Limonium gmelinii</i> (Willd.) O. Kuntze	Limoniaceae	1	тр.мн.	мезогигрогалофит
82	<i>Linaria vulgaris</i> Mill. *	Scrophulariaceae	5	тр.мн.	ксеромезофит
83	<i>Lonicera iliensis</i> Pojark.	Caprifoliaceae	5	куст.	мезофит
84	<i>Lonicera tatarica</i> L.	Caprifoliaceae		куст.	мезофит
85	<i>Lotus corniculatus</i> L. *	Fabaceae		тр.мн.	ксеромезофит
86	<i>Lycium ruthenicum</i> Murr.	Solanaceae	5	куст.	ксерогалофит
87	<i>Lycium depressum</i> Stocks	Solanaceae		куст.	
88	<i>Malva pusilla</i> Smith *	Malvaceae	5	тр.двл.	мезофит
89	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Lamiaceae	4	тр.мн.	
90	<i>Medicago falcata</i> L.	Fabaceae	5	тр.мн.	мезофит
91	<i>Medicago sativa</i> L.	Fabaceae		тр.мн.	мезофит
92	<i>Megacarpaea megalocarpa</i> (Fisch.) Schischk.	Brassicaceae	2	тр.мн.	ксеропетрофит
93	<i>Melica transsilvanica</i> Schur *	Poaceae		тр.мн.	ксеромезофит
94	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall. *	Fabaceae	5	тр.двл.	ксеромезофит
95	<i>Mentha arvensis</i> L. *	Lamiaceae	5	тр.мн.	мезогигрофит
96	<i>Nitraria schoberi</i> L.	Nitrariaceae	2	куст.	ксеропсаммофит
97	<i>Oenothera biennis</i> L. *	Onagraceae		тр.двл.	мезофит
98	<i>Onopordum acanthium</i> L. *	Asteraceae		тр.двл.	ксеромезофит

Продолжение таблицы					
1	2	3	4	5	6
99	<i>Peganum harmala</i> L.	Peganaceae	3	тр.мн.	ксерогалофит
100	<i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) Rauschert	Poaceae		тр.одн.	мезогигрофит
101	<i>Plantago major</i> L. *	Plantaginaceae	5	тр.мн.	мезофит
102	<i>Poa bulbosa</i> L. *	Poaceae		тр.мн.	ксеромезофит
103	<i>Poa pratensis</i> L. *	Poaceae		тр.мн.	мезофит
104	<i>Polygonum persicaria</i> L.	Polygonaceae	5	тр.одн.	мезогигрофит
105	<i>Populus diversifolia</i> Schrenk	Salicaceae	2	дер.	
106	<i>Populus pruinosa</i> Schrenk	Salicaceae	1	дер.	
107	<i>Potentilla anserina</i> L.	Rosaceae		тр.мн.	мезогигрофит
108	<i>Potentilla recta</i> L.	Rosaceae	5	тр.мн.	ксеромезофит
109	<i>Rheum tataricum</i> L. fil.	Polygonaceae	4	тр.мн.	ксерогалофит
110	<i>Rhinopetalum karelinii</i> Fisch. ex Alexander	Liliaceae	4	тр.мн.	ксеромезофит
111	<i>Rosa beggeriana</i> Schrenk	Rosaceae	5	куст.	мезофит
112	<i>Rosa laxa</i> Retz.	Rosaceae	5	куст.	мезофит
113	<i>Rosa silverhjelmi</i> Schrenk	Rosaceae	5	куст.	мезофит
114	<i>Rubia tinctorum</i> L.	Rubiaceae	5	тр.мн.	гигрофит
115	<i>Rubus caesius</i> L. *	Rosaceae		п/к	мезофит
116	<i>Rumex confertus</i> Willd.	Polygonaceae		тр.мн.	мезофит
117	<i>Rumex crispus</i> L.	Polygonaceae		тр.мн.	мезофит
118	<i>Rumex thyrsoiflorus</i> Fingerh.	Polygonaceae		тр.мн.	мезофит
119	<i>Salix alba</i> L.	Salicaceae	5	дер.	гигропсаммофит
120	<i>Salix caspica</i> Pall.	Salicaceae	5	дер.	мезофит
121	<i>Salix viminalis</i> L.	Salicaceae	5	дер.	мезогигрофит
122	<i>Salix wilhelmsiana</i> M. Bieb.	Salicaceae	4	дер.	мезогигрофит
123	<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv. *	Poaceae		тр.одн.	мезофит
124	<i>Solanum dulcamara</i> L. *	Solanaceae		лиана	мезогигрофит
125	<i>Solanum nigrum</i> L. *	Solanaceae		тр.одн.	
126	<i>Sonchus arvensis</i> L. *	Asteraceae		тр.мн.	мезофит
127	<i>Sonchus oleraceus</i> L. *	Asteraceae		тр.одн.	мезофит
128	<i>Spiraea hypericifolia</i> L.	Rosaceae	5	куст.	ксеромезофит
129	<i>Stipa capillata</i> L.	Poaceae		тр.мн.	ксерофит
130	<i>Stipa lessingiana</i> Trin. et Rupr.	Poaceae		тр.мн.	ксерофит
131	<i>Tamarix elongata</i> Ledeb.	Tamaricaceae		куст.	ксеропсаммофит
132	<i>Tamarix gracilis</i> Willd.	Tamaricaceae		куст.	ксеропсаммофит
133	<i>Tamarix hispida</i> Willd.	Tamaricaceae	1	куст.	ксерогалофит
134	<i>Tamarix laxa</i> Willd.	Tamaricaceae	3	куст.	ксеропсаммофит
135	<i>Tamarix leptostachys</i> Bunge	Tamaricaceae		куст.	ксеропсаммофит
136	<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	Tamaricaceae	4	куст.	ксерофит
137	<i>Taraxacum officinale</i> Wigg. *	Asteraceae		тр.мн.	мезофит
138	<i>Thalictrum flavum</i> L.	Ranunculaceae		тр.мн.	мезогигрофит
139	<i>Thalictrum isopyroides</i> C. A. Mey.	Ranunculaceae	5	тр.мн.	петрофит
140	<i>Thalictrum minus</i> L.	Ranunculaceae	5	тр.мн.	мезофит
141	<i>Thalictrum simplex</i> L.	Ranunculaceae	5	тр.мн.	мезофит
142	<i>Thlaspi arvense</i> L. *	Brassicaceae		тр.одн.	мезогигрофит
143	<i>Tragopogon elongatus</i> S.A. Nikitin *	Asteraceae		тр.мн.	ксеромезофит
144	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Zygophyllaceae	3	тр.одн.	ксеропсаммофит
145	<i>Trifolium repens</i> L. *	Fabaceae		тр.мн.	мезофит
146	<i>Tulipa alberti</i> Regel	Liliaceae	5	тр.мн.	ксеромезофит
147	<i>Tulipa behmiana</i> Regel	Liliaceae	5	тр.мн.	ксеромезофит
148	<i>Tulipa buhseana</i> Boiss.	Liliaceae	4	тр.мн.	ксеромезофит
149	<i>Ulmus pumila</i> L. *	Ulmaceae		дер.	ксеромезогалофит
150	<i>Urtica dioica</i> L. *	Urticaceae	6	тр.мн.	мезогигрофит

Окончание таблицы					
1	2	3	4	5	6
151	<i>Veronica longifolia</i> L.	Scrophulariaceae	5	тр.мн.	мезогигрофит
152	<i>Xanthium strumarium</i> L. *	Asteraceae		тр.одн.	ксеромезофит
153	<i>Ziziphora clinopodioides</i> Lam.	Lamiaceae	4	пкч.	ксеропетрофит
154	<i>Zygophyllum fabago</i> L.	Zygophyllaceae	2	мн.	ксерогалофит

Существенная часть интродуцированных видов растений Прибалхашья (17%) довольно успешно растёт в наших условиях, но цветёт и плодоносит нерегулярно, ИУИ = 4. По отношению к водообеспеченности экотипы этих растений варьируются от гигрофитов до ксерофитов, но в этой группе растений немаловажное значение приобретает их отношение к почвенному субстрату: *Acanthophyllum pungens*, *Iris scariosa* и *Ziziphora clinopodioides* – петрофиты, *Apocynum lancifolium* и *Rheum tataricum* – галофиты, *Ferula iliensis*, *Rhinopetalum karelinii*, *Tamarix ramosissima* – псаммофиты. Подобный разброс экотипов в сравнении с имеющимися интродукционными данными не позволяет достаточно уверенно говорить о причинах этого явления, но, скорее всего, она обусловлена особенностями биологии видов. Хорошо известная цикличность интенсивности семеношения видов в природе, в условиях интродукции вполне может выражаться в полном отсутствии фазы цветения и плодоношения в отдельные периоды этого цикла. К этой группе растений относятся *Acanthophyllum pungens*, *Artemisia dracunculus*, *Ferula iliensis*, *Epilobium hirsutum*, *Iris scariosa*, *Rheum tataricum*, *Ziziphora clinopodioides* и др. Интродукционные популяции этих видов поддерживаются искусственно.

Целый ряд видов растений Прибалхашья удается поддерживать в условиях культуры, только создавая искусственные условия, приближенные к естественным экологическим нишам. На экспозиции пустынной растительности ботанического сада долгое время росли, цвели, плодоносили такие псаммофиты, как *Alhagi pseudalhagi*, *Calligonum aphyllum*, *Calligonum caput-medusae*, *Haloxylon persicum*, *Hulthemia persica*, *Tamarix laxa*, *Tribulus terrestris* (ИУИ = 3). На засоленном участке песчаной почвы некоторое время росли и даже единично цвели *Iris tenuifolia*, *Nitraria schoberi*,

*Populus diversifolia*, *Zygophyllum fabago* (ИУИ = 2). В условиях избыточного увлажнения поддерживаются такие виды, как *Acorus calamus* (ИУИ = 2) и *Equisetum arvense* (ИУИ = 3). В этой группе определяющим фактором является принадлежность растения к определенному виду субстрата. Наиболее проблематична в наших условиях интродукция галофитов, поскольку для нормального функционирования растений необходима повышенная концентрация солей в почвенном субстрате. Неоднократные попытки привлечь в культуру такие ценные в практическом отношении психрогалофиты, как *Haloxylon aphyllum*, *Limonium gmelinii*, *Populus pruinosa*, *Tamarix hispida* и ряд других, неизбежно заканчивались неудачей (ИУИ = 1). Все эти виды, привлеченные живыми растениями, выдерживали 1, максимум 2 вегетационных сезона. Безуспешны были и попытки интродуцировать эти виды семенным путем.

### Выводы

В условиях предгорной зоны Заилийского Алатау испытано в культуре 154 вида растений, или 23% от общего числа видов, произрастание которых известно в пределах пустынной зоны Прибалхашья, по литературным данным.

Успешность интродукции при перемещении вида внутри ареала определяется преимущественно экологическим типом переносимого растения.

Большинство вышеуказанных видов (53%) успешно растёт в условиях предгорной зоны Заилийского Алатау, проходит полный цикл онтогенетического развития и регулярно продуцирует полноценные семена. Интродукционные популяции этих видов, в основном, самовозобновляются семенным или вегетативным путем.

Интродукция видов с узкой экологической амплитудой (психрофиты, галофиты, гигрофиты) в нашей зоне возможна только при создании соответствующих эдафических условий.

## Список литературы

1. Беспаяев С.Б., Ляшенко Н.В. Интродукция травянистых растений Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1982. – 116 с.
2. Винтерголлер Б.А. Редкие растения Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1976. – 200 с.
3. Гвоздева Л.П. Растительность и кормовые ресурсы пустыни Сары-Ишик-Отрау. – Алма-Ата, 1960. – 206 с.
4. Грудзинская Л.М. Интродукционный анализ растений семейства *Fabaceae* LINDL. // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. – Кемерово, 2009. – Вып.15. – С. 94–102.
5. Грудзинская Л.М., Арысбаева Р. Интродукционная оценка лекарственных растений семейства *Asteraceae* Dumort., культивирующихся в ботаническом саду г. Алматы // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. – Кемерово, 2011. – Вып.17. – С. 141–156.
6. Клышев Л.К., Матюшенко А.Н. О культуре пустынных видов растений в Центральном ботаническом саду АН КазССР // Физиолого-генетические исследования при акклиматизации растений в Казахстане. – Алма-Ата: Наука, 1969. – С. 116–117.
7. Кормилицин А.М. Генетическое родство флор как основа подбора древесных растений для их интродукции и селекции. // Тр. Гос. Никитского ботан. сада. Т. XL. – Симферополь, 1969. – С. 145–164.
8. Путеводитель по Государственному Республиканскому ботаническому саду АНКазССР. Изд. АНКазССР. – Алма-Ата, 1951. – 95 с.
9. Растения природной флоры Казахстана в интродукции. Справочник. – Алма-Ата: Гылым, 1990. – 290 с.
10. Цицина С.И., Вислогузова Н.В. Культура лекарственных растений в Алма-Атинском ботаническом саду // Тр. Алма-Атинского бот. сада АН КазССР. – 1963. – Т. 7. – С. 147–166.