

## Результаты интродукции древесных растений в Южный Узбекистан из Циркумбореальной флористической области

### Results of the introduction of tree plants into South Uzbekistan from the Circumboreal floristic region

Ёзиев Л. Х., Худжаев Д.

Yoziyev L. H., Xudjaev D.

*Каршинский государственный университет, г. Карши, Узбекистан. E-mail: yoziyevl@mail.ru  
Karshi State University, Karshi, Uzbekistan*

**Реферат.** В дендрариях, парках и городских насаждениях Южного Узбекистана произрастают 215 видов, 4 формы и 5 гибридов – всего 224 таксона древесных интродуцентов, представляющие 113 родов из 52 семейств. Интродуценты происходят из 8 флористических областей земного шара. Циркумбореальная флористическая область является родиной 54 интродуцированных видов, из которых 24 имеют ареал только в этой области. Они происходят из 10 провинций данной области. У 16 видов ареал проходит в Ирано-Туранской, у 4 – Восточноазиатской, у 3 – Средиземноморской, у 2 видов – в Ирано-Туранской и Средиземноморской областях. Наибольшее количество видов из Циркумбореальной флористической области интродуцировано из Восточноевропейской, Центральноевропейской, Западносибирской, Кавказской и Эвксинской провинций, где преобладают ксеромезофиты, особенно с повышенной засухоустойчивостью, а также мезотермофиты и оказавшиеся в наших условиях более адаптированными. Следовательно, эти провинции могут служить основными источниками интродукции для Южного Узбекистана. Менее адаптированы виды из Северо-европейской, Среднесибирской и Забайкальской провинций. Представители этих провинций являются мезофитами и микротермофилами, в связи с чем они растут угнетенно и часто не плодоносят.

**Ключевые слова.** Гемиксерофиты, интродукция, ксерофиты, ксеромезофиты, культивируемый ареал, мезофиты, микротермофиты, флористическая область, флористическая провинция.

**Summary.** 215 species, 4 forms and 5 hybrids grow in arboretums, parks and urban plantings of Southern Uzbekistan – a total of 224 taxa of woody introduced species, representing 113 genera from 52 families. Introduced plants came from 8 floristic regions of the earth. The Circumboreal floristic area is home to 54 introduced species, of which 24 are found only in this area. They are originally from 10 provinces of the area. The range of 16 species lies in the boundaries of Irano-Turan region, of 4 – in East Asian, of 3 – in the Mediterranean, of 2 species – in the Irano-Turan and Mediterranean regions. The largest number of species from the Circumboreal floristic region was introduced from the East European, Central European, West Siberian, Caucasian and Euxin provinces, where xeromesophytes, especially with increased drought resistance, as well as mesothermophytes, which turned out to be more adapted in our conditions, prevail. Consequently, these provinces can serve as the main sources of introduction for southern Uzbekistan. Species from the North European, Central Siberian and Transbaikal provinces are less adapted. Representatives of these provinces are mesophytes and microthermophiles, and therefore they grow depressed and often do not bear fruits.

**Key words.** Cultigenic area, floristic region, floristic province, hemixerophytes, introduction, microthermophiles, mesophytes, xerophytes, xeromesophytes.

Территория Южного Узбекистана занимает юго-западную часть Памиро-Алайской горной системы и равнинную Каршинскую степь. Вегетационный период в регионе составляет 290–300 дней. Годовое количество осадков меньше всего в южных равнинных районах – от 130 до 250 мм. В равнинных и предгорных частях абсолютный максимум температуры превышает 46–48 °С, в Термезе и Шерабаде почти 50 °С. Проведенные исследования показали, что в дендрариях, парках и городских насаждениях

Южного Узбекистана произрастают 215 видов, 4 формы и 5 гибридов – всего 224 таксона древесных интродуцентов, представляющих 113 родов из 52 семейств. Интродуценты происходят из 8 флористических областей земного шара. Основную массу составляют виды из Восточноазиатской области, затем из Циркумбореальной, Ирано-Туранской и Атлантико-Североамериканской (Ёзиев, 2001).

В последние годы в рамках государственной программы в регионе осуществляются большие градостроительные работы, что способствует привлечению новых высокодекоративных растений из-за рубежа. Только за последние несколько лет число интродуцентов в г. Карши увеличилось на 38, в г. Шахрисабзе на 41 вид высокодекоративных деревьев и кустарников (Ёзиев и др., 2020).

Биоэкологические особенности растений во многом обусловлены климатическими условиями их естественного ареала. В связи с этим анализ опыта интродукции древесных растений различного происхождения в условия Южного Узбекистана имеет теоретическое и прикладное значение. Итоги интродукции по флористическим областям и провинциям подведены по классификации А. Л. Тахтаджяна (1978). Жизнеспособность оценивали по 100 балльной шкале по семи показателям по методике П. И. Лапина, С. В. Сидневой (1973). Поскольку в условиях Узбекистана, особенно в южных районах, главные лимитирующие факторы интродукции растений – высокие летние температуры и сухость воздуха, мы модифицировали эту методику применительно к нашим условиям (Ёзиев, Кудратов, 2020).

Циркумбореальная область – самая крупная флористическая область суши. Сюда входят Европа (за исключением частей, относящихся к Средиземноморской области), Северная Анатолия, Кавказ (за исключением аридных частей и Талыша), Урал, Сибирь, Камчатка, Северный Сахалин, Северные Курильские о-ва, Аляска и большая часть Канады.

Циркумбореальная область является родиной 54 интродуцированных видов, из которых 24 имеют ареал только в этой области. У 16 видов ареал проходит в Ирано-Туранской, у 4 – Восточноазиатской, у 3 – Средиземноморской, у 2 видов – в Ирано-Туранской и Средиземноморской областях.

Флористическая область дает лишь общее представление о природе растений. Более точная характеристика вида определяется природными условиями флористических провинций.

*Атлантико-Европейская провинция* простирается от Пиренейского п-ва до юго-западного и западного побережья Норвегии и включает большую часть Франции и Северо-Германской низменности, а также Ютландию, всю Великобританию и Ирландию. В северных частях провинции наряду с теплолюбивыми видами произрастает ряд арктических. К этой провинции относятся 14 видов (табл.). Из них 1 вид (*Salix dafnoides* Vill.) произрастает только в данной провинции. Остальные виды имеют широкий ареал, встречаются и в других провинциях этой области. В наших условиях виды, приуроченные к южной зоне провинции, т.е. ксеромезофиты, более устойчивые. Средний балл перспективности – 79,7. Три вида этой провинции являются менее перспективными (*Salix dafnoides*, *Laburnum anagyroides* Medic. и *Malus sylvestris* Mill.), а остальные 11 видов перспективными (табл.).

*Центральноевропейская провинция* простирается от юго-восточного побережья Норвегии до Финского залива. В провинцию входит Эстония, Латвия, граница её идёт западнее Львова к югу на Днестр. На юге в Центральноевропейскую провинцию входят Альпы, Среднедунайская низменность и Карпаты. Климат провинции более тёплый, приморский. Отсюда интродуцировано 32 видов, 1 вид встречается только в данной провинции (*Amelanchier rotundifolia* Boiss. et Hohen.), остальные встречаются и в соседних провинциях (табл.). Виды из северной части провинции менее жизнеспособны. Так, *Picea abies* (L.) Korst в возрасте 21 года ещё не плодоносит, *Betula pendula* Roth страдает от жары и часто повреждается вредителями. Прекрасно растут и обильно плодоносят ксеромезофиты: *Quercus robur* L., *Ulmus laevis* Pall., *Crataegus monogyna* Lacq., *Fraxinus excelsior* L., *Ligustrum vulgare* L., *Lonicera caprifolium* L.. Они же имеют широкий ареал в природе. Слабое семеношение отмечено у *Quercus petraea* L. ex Liebl., *Genista tinctoria* L., *Spiraea salicifolia* L., *Celtis australis* Willd.. Большинство видов требовательны к влаге, хорошо или удовлетворительно переносят жару. Средний балл перспективности равен 83,2. Из этой провинции 14 видов являются вполне перспективными, 15 – перспективными и 3 – менее перспективными.

*Восточноевропейская провинция.* На западе в состав этой провинции входят юго-восточная часть Прибалтики, Белорусская гряда, Полесье, Подольская возвышенность, южные подгорные равнины Карпат и Нижнедунайская низменность. На юге она простирается до северного побережья Черного моря, северного и восточного побережья Азовского моря, долины р. Кубань, Ставропольской возвышенности, Волгограда и Уральска. Из этой провинции испытано 35 видов, большинство которых встречаются также в Центральноевропейской и Западносибирской провинциях (табл.). В наших условиях многие виды отличаются высокой устойчивостью, особенно южные виды, относящиеся к группе ксеромезофитов с повышенной засухоустойчивостью (*Quercus robur*, *Pyrus communis* L. и др.). Все виды

этой провинции плодоносят и образуют всхожие семена. Средний балл перспективности составляет 84,3. Из представителей этой провинции 17 видов – вполне перспективные, 16 – перспективные, 2 – менее перспективные.

*Западносибирская и Североευропейская провинции.* Североευропейская провинция простирается от Норвегии до Тыманского кряжа и Верхнекамской возвышенности. Западносибирская провинция простирается от восточных границ Североευропейской провинции до Енисея. На севере она граничит с Арктической провинцией, а на юге с полупустынями Казахстана. Обе провинции охватывают зону хвойных лесов.

Таблица  
Жизнеспособность древесных растений, интродуцированных из Циркумбореальной флористической области в условиях Южного Узбекистана, баллы

Атлантиче-ско-Европей-ская	Центрально-Европейская	Восточно-Европейская	Западно-Сибирская	Эвксинская	Кавказская	Балканская	Северо-Европейская	Средне-Сибирская	Забай-кальская	
<i>Salix dafnoides</i> (66)	<i>Spiraea salicifolia</i> (64)	<i>Ulmus foliaceae</i> Gilib (91)	<i>Spirae salicifolia</i> Gilib (64)		<i>Ulmus foliaceae</i> Gilib (91)			<i>Spiraea salicifolia</i> (64)		
	<i>Cotoneaster melanocarpa</i> Fisch.ex Biytt (95)		<i>Cornus alba</i> (81)		<i>Cotoneaster melanocarpa</i> Fisch.ex Biytt (95)	<i>Platanus orientalis</i> (86)	<i>Cornus alba</i> (81)			
	<i>Quercus cerris</i> (84)						<i>Crataegus dahurica</i> (64)			
	<i>Quercus robur</i> (95)				<i>Sorbus torminalis</i> (73)	<i>Forsythia europaea</i> Deg et Bald (61)			<i>Quercus mongolica</i> (63)	
	<i>Sorbus torminalis</i> (73)				<i>Sorbus caucasica</i> (90)	<i>Ausculus hippocastanum</i> (80)				
<i>Viburnum lantana</i> L. (82)			<i>Viburnum lantana</i> L. (82)							
	<i>Salix alba</i> L. (64)									
	<i>Celtis australis</i> (86)	<i>Juniperus communis</i> (70)		<i>Pyrus caucasica</i> Fed. (83)		<i>Celtis australis</i> (86)		<i>Juniperis communis</i> (70)		
<i>Hedera helix</i> L. (78)				<i>Hedera helix</i> L. (78)						
	<i>Tiliatomentosa</i> Moench (90)				<i>Sorbus armeniaca</i> (90)	<i>Tilia tomentosa</i> Moench (90)				
	<i>Tilia cordata</i> L. (88)									
	<i>Lonicera periclymenum</i> L. (90)				<i>Amelanchier rotundifolia</i> (Zam) Dum. Cours (100)	<i>Lonicera periclymenum</i> L. (90)	<i>Acer platanooides</i> L. (84)			
	<i>Acer platanooides</i> L. (84)									
	<i>Syringa vulgaris</i> L. (71)					<i>Syringa vulgaris</i> L. (71)				

Таблица (окончание)

Атлантиче-ско-Европей-ская	Центрально-Европейская	Восточно-Европейская	Западно-Сибирская	Эвксинская	Кавказская	Балканская	Северо-Европейская	Средне-Сибирская	Забай-кальская
	<i>Lonicera caprifolium</i> (95)			<i>Lonicera caprifolium</i> (95)					
<i>Acer campestre</i> L. (85)	<i>Picea abies</i> (70)	<i>Acer cam-pestre</i> L. (85)	<i>Picea abies</i> (70)		<i>Acer camp-estri</i> L. (85)				
<i>Labirnum anagyroi-des</i> (68)	<i>Amel-anchier rotundifo-lia</i> (100)	<i>Rosa canina</i> L. (86)		<i>Rosacanina</i> L. (86)		<i>Labirnum anagyroi-des</i> (68)			
		<i>Mespilus germanica</i> L. (86)		<i>Mespilus germanica</i> L. (86)					
<i>Ulmus laevis</i> (89)									
		<i>Ulmus minor umbrac-ulifera</i> (82)					<i>Ulmus minor umbrac-ulifera</i> (82)		
<i>Crataegus monogyna</i> (81)		<i>Crataegus ambugia</i> C.A.Mey ex A.Beck. (90)			<i>Crataegus monogyna</i> C.A.Mey ex A.Beck. (81)				
		<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench. (90)		<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench. (90)					
<i>Malus silvestris</i> (73)									
<i>Tilia europaea</i> (76)									
	<i>Quercus petraea</i> (90)	<i>Pyrus communis</i> (98)			<i>Quercus petraea</i> (90)				
	<i>Fraxinus excelsior</i> (95)			<i>Fraxinus excelsior</i> (95)					
	<i>Ligustrum vulgare</i> (95)				<i>Ligustrum vulgare</i> L.(95)				
	<i>Populus nigra</i> L. (78)								
	<i>Betula pendula</i> (79)								
	<i>Corylus avellana</i> L. (90)								
	<i>Rubus nigrum</i> L. (78)								
	<i>Rubus caesius</i> L. (83)								
	<i>Genista tinclora</i> (81)								
	<i>Rosaarvensis</i> Huds (86)			<i>Philadelphus coronar-ies</i> (80)					
	<i>Philadelphus coronar-ies</i> (80)								
14 видов	32 видов	35 видов	19 видов	19 видов	22 видов	15 видов	8 вида	5 вида	4 вида
Средний балл=79,7	Средний балл=83.2	Средний балл=84.3	Средний балл=79.6	Средний балл=84.8	Средний балл=86.4	Средний балл=81.5	Средний балл=78.9	Средний балл=72.2	Средний балл=68.0

Интродуционное испытание в наших условиях прошли 18 видов из Западносибирской провинции, большинство из которых растут также в Восточноевропейской, а некоторые в Атлантическо-Европейской провинции. Лучшие прижились виды, имеющие широкое распространение в природе, центр ареала их, вероятно, находится на территории упомянутых провинций. Некоторые виды страдают от жары, снижая при этом прирост (*Betula pendula*, *Corilus avellana* L., *Malus silvestris* Mill). Из Североευропейской провинции интродуцировано всего 8 видов. Все они страдают от жары, слабо плодоносят, за исключением *Cornus alba* L. *Juniperus communis* L. образует только микростробилы. Эти виды являются микротермофилами. Средний балл перспективности у видов Западносибирской провинции равен 79,6. Из 19 видов вполне перспективными являются – 4, перспективными – 9, менее перспективными – 5.

Средний балл перспективности видов из Североευропейской провинции – 78,9. Вполне перспективными являются 2 вида, перспективными 6 видов и 2 вида как микротермофильные растения менее перспективные. *Эвксинская провинция* охватывает Западный Кавказ, Северную Анатолию, Черноморское побережье европейской Турции и южную часть Черноморского побережья Болгарии. Из этой провинции в наших условиях испытано 19 видов. Все они встречаются также и в смежных провинциях, поэтому не будем давать им подробную характеристику. Но следует отметить, что виды данной провинции у нас отличаются устойчивостью: 8 видов – вполне перспективные, 10 – перспективные, 1 – менее перспективный, т.к. здесь преобладают гемиксерофиты и ксеромезофиты.

*Кавказская провинция* занимает горные системы Большого и Малого Кавказа, но без западных их частей, относящихся к Эвксинской провинции, и без засушливых юго-западных, южных и юго-восточных частей, входящих в Армено-Иранскую провинцию.

Из этой провинции в условиях Южного Узбекистана испытывались 22 видов, из которых много общих видов с Центральноευропейской и Восточноазиатской провинциями. Только для данной провинции характерно 3 вида *Sorbus* – *S. caucasica* Zinserl., *S. armeniaca* Hedl и *S. torminalis* (L.) Grandz. Все они устойчивы к местным условиям, нормально растут и развиваются, но плодоношение не регулярное, особенно у последнего. Средний балл перспективности – 86,4. Из 22 видов вполне перспективные – 14, перспективные – 7, менее перспективные – 1.

*Балканская провинция* включает большую часть Югославии, Восточную Албанию, часть Нижнедунайской низменности, почти всю Болгарию, часть Европейской Турции и значительную часть Северной Греции.

Отсюда интродуцировано 15 видов, среди которых у нас очень широко распространён *Platanus orientalis* L. Он растёт интенсивно, особенно в молодом возрасте. Плодоносит обильно и регулярно, но требует полив в летний период. В степных районах региона часто повреждается вредителями и суховершинит. *Aesculus hippocastanum* L. и *Laburnum anagyroides* Medic., относящиеся к ксеромезофитам с повышенной засухоустойчивостью, в наших условиях нормально растут и развиваются, плодоносят и образуют всхожие семена, но листья у них сильно обжигаются летом, особенно при недостаточном увлажнении. Ограничивающим фактором интродукции растений из этой провинции является, с одной стороны, большая сухость воздуха и высокая температура, с другой – нередко повторяющиеся сильные морозы (до –20 °С). Из этой провинции 8 видов являются вполне перспективными, 5 видов – перспективными, остальные 2 вида – менее перспективными.

Для таких видов, как *Aesculus hippocastanum* и *Laburnum anagyroides*, сильно страдающих от сухости воздуха и почвы, Южный Узбекистан, видимо, является южной границей их культигенного ареала.

*Среднесибирская и Забайкальская провинции.* Среднесибирская провинция охватывает обширную часть Северной Сибири, Забайкальская – от Патомского и Северобайкальского нагорий до Северо-Восточной Монголии. Из первой провинции интродуцированы 5 видов. Из них *Crataegus dahurica* Koehne et Schneid., *Cornus alba* и *Spiraea salicifolia* L. с трудом переносят летнюю жару (средний балл перспективности 72,2). Из второй провинции – 4 вида, кроме вышеперечисленных ещё и *Quercus mongolica* Fisch. ex Lebed., который плохо растёт и не образует генеративных органов (средний балл перспективности 68,0). Виды из этих провинций, за исключением *Cornus alba* и *Ulmus minor umbraculifera*, менее перспективные.

Таким образом, наибольшее количество видов из Циркумбореальной флористической области интродуцировано из Восточноевропейской, Центральноευропейской, Западносибирской, Кавказской и Эвксинской провинций, где преобладают ксеромезофиты, особенно с повышенной засухоустойчивостью, а также мезотермофиты и оказавшиеся в наших условиях более адаптированными. Следовательно, эти провинции могут служить основными источниками интродукции для Южного Узбекистана. Менее адаптированные – виды из Североευропейской, Среднесибирской и Забайкальской провинций.

Представители этих провинций являются мезофитами и микротермофилами, в связи с чем они растут угнетенно и часто не плодоносят.

Полученные результаты вполне согласуются с мнением А. М. Кормилицына (1952) о том, что на юге Средней Азии лучше растут виды, связанные своим происхождением с южными родами и видами. Следовательно, для видов вышеназванных трёх провинций, а также для некоторых видов из Балканской провинции Южный Узбекистан является южной границей их культивируемого ареала.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Ёзиев Л. Х.* Опыт интродукции древесных растений в Южный Узбекистан. – Ташкент: Фан, 2001. – 210 с.
- Ёзиев Л. Х., Омонов О. Э., Бухаров Г. Х.* Новые древесные растения для озеленения на юге Узбекистана // Научные труды Чебоксарского филиала ГБС, 2020. – Вып. 15. – С. 143–146.
- Ёзиев Л. Х., Кудратов Г. Д.* Методика оценки результатов интродукции древесных растений (на примере Южного Узбекистана) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии, 2020. – Т. 19, №1. – С. 218–222. DOI: 10.14258/pbssm.2021043
- Кормилицын А. М.* Итоги интродукции древесных и кустарниковых пород в субтропических районах Средней Азии // Бюл. Глав. ботан. сада, 1952. – Вып. 12. – С. 15–23.
- Лалин П. И., Сиднева С. В.* Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. – М.: Наука, 1973. – С. 7–67.
- Тахтаджян А. Л.* Флористические области Земли. – Л.: Наука, 1973. – 248 с.