

А.К. Поляков, Е.П. Сулова

ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ДОНЕЦКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ НАН УКРАИНЫ ЗА ПЕРИОД 1965 - 2005 гг.

дендрофлора, экзоты, интродукция, флористическая область, метод трансплантации

Юго-восток Украины отличается рядом особенностей, сложившихся в процессе геологического формирования и исторического развития. Для региона характерна сильная расчлененность рельефа, изобилие выходов горных пород на поверхность и глубокое залегание грунтовых вод. По обеспеченности теплом и влагой он относится к III агроклиматической зоне Украины с суммой активных температур 2880 - 3200 °С. Почвенный покров представлен, в основном, черноземом обыкновенным с непромывным типом водного режима.

Известно, что характерной особенностью степной зоны является ограниченный ассортимент аборигенных древесно-кустарниковых пород. Естественная дендрофлора Украины включает около 500 видов, однако в Донбассе встречается немногим более 100 видов [2, 16]. Поэтому испытанию и введению в культуру новых перспективных видов древесных растений в степные засушливые условия юго-востока Украины придается большое значение при решении актуальных вопросов оптимизации окружающей среды, обогащения видового состава местной дендрофлоры.

Основной целью интродукционных исследований было теоретическое обоснование возможности выращивания древесных растений мировой флоры в условиях юго-востока Украины и использования наиболее устойчивых видов для фитооптимизации техногенной среды.

За истекшие 40 лет со времени основания Донецкого ботанического сада (ДБС) интродукционному испытанию подвергался обширный дендрологический материал. Количество привлекаемых к испытанию образцов составляет десятки тысяч. Лишь 5 - 10 % испытанных в жестких лесорастительных условиях юго-востока Украины видов составили коллекционный фонд Сада и дополнили его дендрологические ресурсы [1, 5, 6]. К 2005 году с учетом отпада растений, не выдержавших испытаний, случайных потерь единичных растений, а также исключения из списков в результате уточнения видовой принадлежности, в экспозициях ДБС представлено 1274 вида, формы и сорта древесных растений и кустарников. Составившие основу дендрария культурфитоценозы общей площадью 46 га, представляют собой экспериментальную базу для разносторонних исследований и отбора древесных и кустарниковых растений с целью последующего практического их использования [14, 15].

Представленный материал по интродукции древесных растений позволяет провести анализ и обобщение интродукционного эксперимента, подвести итоги интродукции древесных растений из различных ботанико-географических областей.

Согласно флористическому районированию А.Л. Тахтаджяна (1978) испытанные на юго-востоке Украины древесные растения происходят из Бореального подцарства (811 видов), Древнесредиземноморского (237 видов) и Мадреанского подцарства (24 вида) Голарктического флористического царства. Больше всего интродуцировано видов древесных растений из Циркумбореальной флористической области (27 %), на

втором месте Восточноазиатская область (21 %), на третьем – Ирано-Туранская область (16 %), на четвертом – Атлантическо-Североамериканская (13 %). Область Скалистых гор, Средиземноморская и Мадреанская флористические области представлены по 2 – 3 % жизнеспособных в регионе видов (табл. 1).

Юго-восток Украины расположен в Восточно-европейской провинции Циркумбореальной флористической области и по климатическим условиям (продолжительность вегетационного периода, абсолютный минимум температуры, сумма температур выше 10 °С) незначительно отличается от мест естественного произрастания успешно интродуцируемых видов. Среди испытанных из Циркумбореальной флористической области 343 видов более 90 % не повреждаются морозом, большинство из них сохраняют жизненную форму, присущую им на родине, достигают генеративной фазы и образуют полноценные семена. Из 15 флористических провинций этой флористической области (табл. 2) наибольшим количеством видов в коллекционных насаждениях ДБС представлены Центральноевропейская (76 видов), Канадская (58 видов) и Кавказская провинции (47 видов). Небольшим количеством видов (от 3 до 10) представлены Арктическая, Охотско-Камчатская, Алтае-Саянская и Северо-восточно-сибирская провинции.

Восточноазиатская флористическая область стала источником интродукции в ДБС 272 видов растений. Высокой жизнеспособностью характеризуются виды Маньчжурской, Сахалино-Хоккайдской и Северокитайской провинций, климат которых в значительной степени сходен с климатом юго-востока Украины. Менее устойчивы и долговечны виды Японо-Корейской и Сикано-Юньнаньской провинций. Хотя такие виды, как *Larix leptolepis* Gord., *Platycladus orientalis* (L.) Franco, *Picea asperata* Mast. оказались вполне жизнеспособными, многие виды этих провинций растут медленно, склонны к изменению древовидной формы роста на кустовидную и не образуют всхожих семян (*Chamaecyparis pisifera* Siebold & Zucc., *Pinus densiflora* Siebold & Zucc., *Eucomia ulmoides* Oliv., *Deutzia gracilis* Siebold & Zucc.). Из провинций субтропического климата нежизнеспособными оказались *Pinus armandi* Franch., *P. bungeana* Zucc., *Berberis juliana* С.К. Schnied.

Таблица 1. Распределение интродуцированных в Донецком ботаническом саду НАН Украины древесных растений по флористическим областям

Флористическая область	Количество провинций	Количество видов		
		Хвойные	Покрыто-семенные	% от общего коллекционного фонда
Циркумбореальная	15	50	293	27
Восточноазиатская	8	24	248	21
Атлантическо-Североамериканская	3	6	161	13
Область Скалистых гор	2	15	14	2
Средиземноморская	5	4	34	3
Ирано-Туранская	10	4	195	16
Мадреанская	4	1	23	2
Итого	47	104	1170	100

Таблица 2. Представленность древесных растений различных флористических провинций мира в дендрарии Донецкого ботанического сада НАН Украины (2005 г)

Флористическая провинция	Количество видов	
	голосеменные	покрытосеменные
Циркумбореальная область		
Арктическая	-	3
Атлантическо-Европейская	-	13
Центральноевропейская	14	62
Балканская	2	16
Эвксинская	2	26
Кавказская	4	43
Восточноевропейская	-	30
Североевропейская	5	6
Западносибирская	5	10
Алтае-Саянская	-	3
Среднесибирская	1	7
Забайкальская	1	11
Северо-восточносибирская	-	9
Охотско-Камчатская	1	8
Канадская	16	42
Восточноазиатская область		
Маньчжурская	7	55
Сахалино-Хоккайдская	1	10
Японо-Корейская	8	74
Тайваньская	-	1
Северокитайская	4	34
Центральнокитайская	2	36
Сикано-Юньнаньская	2	30
Восточногоималайская	-	8
Атлантическо-Североамериканская область		
Аппалачская	5	98
Атлантической низменности	1	46
Североамериканских прерий	-	18
Область Скалистых гор		
Ситкано-Орегонская	8	6
Скалистых гор	7	8
Средиземноморская область		
Юго-западноевропейско-морская	1	-
Лигурийско-Тирренская	1	4
Адриатическая	1	12
Восточно-средиземноморская	-	5
Крымско-Новороссийская	1	13

Флористическая провинция	Количество видов	
	голосеменные	покрытосеменные
Ирано-Туранская область		
Центральноанатолийская	-	3
Армяно-Иранская	-	31
Гирканская	-	10
Туранская	-	15
Туркестанская	-	44
Западногималайская	-	29
Центральнотяньшанская	4	23
Джунгаро-Тяньшанская	-	27
Монгольская	-	4
Тибетская	-	9
Мадреанская область		
Большого бассейна	-	2
Калифорнийская	1	9
Сонорская	-	5
Нагорно-мексиканская	-	7
Гибриды		
Всего	104	202

Испытанные в ДБС 167 видов Атлантическо-Североамериканской флористической области проявляют как высокую жизнеспособность (*Juniperus virginiana* L., *Pinus virginiana* Mill., *Quercus rubra* L., *Betula papyrifera* Marsh., *Celtis occidentalis* L., *Juglans nigra* L.), так и недостаточную (*Pinus serotina* Michx., *Tsuga canadensis* Carr., *Maclura aurantiaca* Nutt.).

Область Скалистых гор представлена в коллекциях ДБС 29 видами. Из них наиболее успешно интродуцированы *Abies concolor* Lindl. Et Gord., *Picea pungens* Engelm., *Pinus ponderosa* Laws., *Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco, *Quercus hartwissiana* Stev., *Populus trichocarpa* Torr. Et Gray. Недостаточно устойчивы по различным причинам *Chamaecyparis nootkatensis* (Lamb.) Spach., *Pinus strobus* L., *P. myrrayana* Balf.

Средиземноморская флористическая область характеризуется субтропическим климатом. Тем не менее в ДБС представлено 38 видов данного региона, из них высокую жизнеспособность проявляют *Pinus heldriechii* Christ., *Tilia caucasica* f. *euchlora* (C. Koch) Jg. Vassil., и *Buxus sempervirens* L. Особенно высоким уровнем адаптации отличается здесь *Pinus pallasiana* D. Don – морозом не повреждается, растет довольно быстро, регулярно семяносит, формирует доброкачественные семена, устойчива против побеговьяна и склеродерриевого рака. *Quercus libani* Oliver и *Pinus pinaster* Sol. в регионе оказались нежизнеспособными.

Флора Ирано-Туранской области представлена в коллекциях ДБС 199 видами из 10 провинций – преимущественно Туркестанской, Армяно-Иранской, Джунгаро-Тяньшанской, Западногималайской. Достаточно высокая жизнеспособность характерна для *Picea schrenkiana* Fisch. & C.A. Mey, *Populus simonii* Carr., *Betula tortuosa* Ledeb. Устойчивой оказалась *Parrotia persica* (DC.) C.A. Mey, ряд видов родов *Crataegus* L., *Cotoneaster* Medic.,

Malus Mill. *Juglans regia* L. и виды рода *Armeniaca* Mill. подмерзают в наиболее суровые зимы, но плодоносят и сохраняют присущий им габитус.

Представители Мадреанской флористической области (24 вида) как теплолюбивые растения в ДБС в холодные зимы повреждаются низкими температурами, часто кустятся и всхожих семян не образуют – это *Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murray) Parl., *Philadelphus mexicanum* Schdecht., *Juglans rupestris* Engelm.

Следовательно, испытанные в условиях Донецкого ботанического сада древесные растения являются представителями 7 флористических областей и 47 провинций. Наиболее высокую жизнеспособность имеют интродуценты из фитохорионов, условия которых более сходны с эдафическими условиями места культивирования.

По жизненным формам в коллекции древесных растений ДБС ведущее место принадлежит кустарникам – 59,8%, что объясняется, во-первых, более высокой экологической пластичностью их при интродукции, во-вторых, их значительно большей репродуктивной способностью. Кустарники вступают в генеративную фазу уже на 2 – 4 год жизни, причем плодоносят, как правило, регулярно и обильно, в то время как деревья начинают плодоносить с 8 – 12 лет и старше [11].

Особое внимание уделяется интродукции в ДБС хвойных растений. Это связано с их высокими декоративными свойствами и устойчивостью в условиях региона. В экспозициях дендрария проходят интродукционное испытание 104 вида и формы. По результатам интродукционного испытания неперспективными в условиях региона оказались виды *Abies balsamea* (L.) Mill., *Pinus aristata* Engelm., *P. bungeana* Zucc., *P. pinaster* L., *P. pumila* (Pall.) Regel, *Picea abies* 'Nidiformis' [13].

Среди покрытосеменных растений в регионе перспективны *Acer ibericum* Bieb., *Betula papyrifera* Marsh., *Celtis occidentalis* L., *Crataegus submollis* Sarg., *Corylus colurna* L., *Malus sieversii* M. Roem., *Padus serotina* (Ehrh.) Agardh., *Quercus rubra* L., *Tilia tomentosa* Moench. [3, 8, 9].

Интродукционное испытание древесных растений в ДБС начинается в основном с посева семян. Этот способ размножения наиболее целесообразен при акклиматизации растений в новых условиях, так как семенное потомство более пластично, легче приспосабливается к неблагоприятным факторам. В некоторых случаях приходится применять в качестве основного способа размножения прививку. Она незаменима при необходимости полного сохранения генотипа материнских растений, выращивании стерильных и расщепляющихся в потомстве форм, введении в культуру сортов и гибридов. С 1976 г проводится изучение трансплантированных экзотов. За 40-летний период привито более десяти тысяч растений 320 видов, форм и сортов [7]. Накопленный опыт свидетельствует о целесообразности применения этого метода для пополнения коллекционного фонда. Большим преимуществом прививки является возможность ускорения процесса интродукции.

Испытание экзотов в ДБС проводится в богарных условиях, лишь после высаживания саженцев обеспечивается полив растений. Обработка почвы – механизированная, уход за растениями и прополка сорных растений проводится вручную. Приживаемость экзотов в среднем составляет 65 % [4, 10].

Внедрение перспективных экзотов в зеленое строительство и лесное хозяйство Донбасса проводится, в основном, с 1978 г. В Славянском, Мариупольском и Краснолиманском лесхозах заложены опытно-производственные культуры *Larix sibirica* L., *Juglans nigra* L., *Corylus colurna* L., *Quercus rubra* L. на площади 4,5 га.

Дендрарий ДБС становится семенной базой для дальнейшего распространения экзотов. Большинство интродуцированных в регионе древесных растений рекомендовано для использования в зеленом строительстве как виды, превосходящие местные древесные породы по декоративным качествам – *Corylus colurna*, *Platanus acerifolia* Willd., *Amigdalus triloba* (Lindl.) Ricker., *Padus maackii* (Rupr.) Kom., *Tilia platyphyllos* Scop. и др. [12]. Для целей лесовыращивания пригодны лишь около 10% испытанных видов – *Pinus pallasiana*, *Quercus rubra*, *Corylus colurna*, *Pyrus elaeagrifolia* Pall, *Juglans nigra* и др. В качестве новых плодовых культур можно использовать около 20 видов – *Crataegus submollis*, *Eleagnus multiflora* Thunb., *Prinsepia sinensis* (Oliver) Kom., *Mespilus germanica* L., *Schizandra chinensis* (Turcz) Baill., *Schepherdia argentea* (Pursh.) Nutt. и др. [17]. Ряд видов находят применение как фитомелиоративные и почвоулучшающие растения – *Alnus incana* (L.) Moench, *Robinia pseudoacacia* L., *Quercus rubra* L, виды родов *Larix*, *Sorbus*, *Tilia*..

Проводимая в ДБС интродукционная работа позволит в обозримом будущем ввести в насаждения *Larix dahurica* Turcz., *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng., *Ginkgo biloba* L., *Magnolia kobus* DC., *Tilia tomentosa*, *Amelanchier florida* Lindl., *Viburnum corlegii* Hemsl, сорта *Syringa vulgaris* L. и др.

Таким образом, в результате 40-летнего интродукционного изучения 1280 видов древесных растений установлена высокая зимостойкость 53% испытанных видов, 26% – незначительно повреждаются в зимний период. Среди них 58% проявляют высокую засухоустойчивость, а 68% – достигли генеративной фазы, цветут и плодоносят. Это свидетельствует о высоких адаптивных возможностях наиболее перспективных в условиях юго-востока Украины 360 интродуцированных видов древесных растений и целесообразности введения их в культуру при создании лесных, защитно-декоративных и мелиоративных насаждений.

1. Глухов А.З., Поляков А.К. Интродукционная репрезентативность дендрофлоры мира в коллекционном фонде Донецкого ботанического сада // Проблемы дендрологии на рубеже XXI века. – Тез. докл. междунар. конф. – Москва: Б.и. – 1999. – С. 76 – 77.
2. Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР. Покрыто-семенные / Н.А. Кохно, Н.Ф. Каплуненко, Н.Ф. Минченко и др. – Киев: Наук. думка, 1986. – 720 с.
3. Писаный Г.Г., Поляков А.К., Лобанов А.И. Интродукция, перспективы использования древесных растений Дальнего Востока на юго-востоке Украины // Интродукция и акклиматизация растений. – 1997. – Вып. 28. – С. 25 – 28.
4. Поляков О.К. Дендрологічні ресурси Донбасу в системі оптимізації техногенного середовища // Інтродукція деревних та чагарникових рослин в Україні. Тез. доп. засідання ради ботан. садів України. – Краснокутськ. – 1993. – С. 63 . – 64.
5. Поляков О.К. Збагачення видового складу хвойних на південному сході України // Ботанические сады – центры сохранения биологического разнообразия мировой флоры. – Тез. докл. сессии совета ботан. садов Украины, 13 – 16 июня 1995. – Ялта. – 1995. – С. 24 – 25.
6. Поляков О.К. Використання дендрологічних ресурсів Донбасу в системі фітооптимізації техногенного середовища // Укр. ботан. журн. – 1998. – 55, № 4. – С. 417 – 422.
7. Поляков А.К. Трансплантация при интродукции и обогащении коллекций древесных растений // Интродукция и акклиматизация растений. – 1999. – Вып. 32. – С. 6 – 14.
8. Поляков А.К., Малюгин И.Е., Лихацкая Е.Н. Интродукция груши в Донбасс // Интродукция и акклиматизация растений. – 1993. – Вып. 18. – С. 13 – 16.
9. Поляков А.К., Малюгин И.Е. Интродукция древесных растений на юго-восток Украины // Интродукция и акклиматизация растений. – Киев: Наук. думка, 1990. – Вып. 14. – С. 17 – 26.
10. Поляков А.К., Малюгин И.Е., Пельтихина Р.И. Потенциал устойчивости древесных растений в защитно-декоративных насаждениях Донбасса // Промышленная ботаника: состояние и перспективы развития. Тез. докл. республиканской научн. конф., Донецк, сентябрь 1990. – Донецк. – 1990. – С. 217 – 218.

11. Поляков А.К., Малюгин И.Е., Писаный Г.Г. и др. Рекомендации по внедрению в Донбассе красивоцветущих кустарников. – Донецк: Б.и. – 1990. – 35 с.
12. Поляков А.К., Пельтихина Р.И. Декоративные насаждения в техногенных экосистемах степной зоны // Роль ботан. садов в современном урбанизированном мире. – Тез. докл. IV междунар. Конгресса (22 – 29 апреля 1991) – Тбилиси: Б.и. – 1991. – С.143.
13. Поляков А.К., Сулова Е.П. Хвойные на юго-востоке Украины. – Донецк: Норд-Пресс, 2004. – 196 с.
14. Поляков А.К., Сулова Е.П. Состояние древесных растений в условиях техногенного воздействия и принципы формирования устойчивых насаждений // Промышленная ботаника. – Донецк. – 2004. – Вып. 4. – С. 72 – 78.
15. Рубцов А.Ф. До аналізу дендрофлори штучних насаджень Донбасу //Інтродукція та експериментальна екологія росл. – 1972. – Вип. 1. – С. 11.
16. Рубцов А.Ф., Дубовик О.М. До аналізу аборигенної дендрофлори Донбасу // Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. 1976. – Вип. 10. – С. 11 – 18.
17. Рубцов А.Ф., Поляков А.К., Гречушкин В.С. и др. Культура некоторых видов семейства лоховых в Донбассе // Интродукция и акклиматизация растений. – 1984. – Вып. 1. – С. 40 – 42.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Получено 14.04.2005 г.

УДК 581.522.4: 634.942 (477.62)

ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ДОНЕЦКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ НАН УКРАИНЫ ЗА ПЕРИОД 1965 –2005 гг.

А.К. Поляков, Е.П. Сулова
Донецкий ботанический сад НАН Украины

Проведен анализ и обобщение интродукционного эксперимента древесных растений за 40-летний период (1965 – 2005 гг.), подведены итоги интродукции в зависимости от происхождения экзотов согласно флористического районирования А.Л. Тахтаджяна. Приведены примеры как успешной интродукции, так и ее отрицательные результаты. Указаны растения, которые в обозримом будущем предполагается ввести в насаждения юго-востока Украины (*Larix dahurica* Turcz., *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng., *Ginkgo biloba* L., *Magnolia kobus* DC., *Tilia tomentosa*, *Amelanchier florida* Lindl., *Viburnum corlegii* Hemsl и др.).

UDC 581.522.4: 634.942 (477.62)

RESULTS OF ARBOREAL PLANTS INTRODUCTION AT THE DONETSK BOTANICAL GARDEN OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE FOR THE PERIOD OF 1965 – 2005.

A.K. Polyakov, E.P. Suslova
Donetsk Botanical Gardens, Nat. Acad. Sci. of Ukraine

The article presents analysis and generalization of introductional experiment of arboreal plant for the 40-year period (1965 – 2005). Introduction results are summarized depending upon the origin of exotopes according to the floristic district division of A.L. Takhtajan. The examples of successful introduction are given as well as negative introductional results. Some plants which are supposed to be included in stands of the south-east of Ukraine in the near future are listed (*Larix dahurica* Turcz., *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng., *Ginkgo biloba* L., *Magnolia kobus* DC., *Tilia tomentosa*, *Amelanchier florida* Lindl., *Viburnum corlegii* Hemsl etc.).