

Методика оценки результатов интродукции древесных растений (на примере Южного Узбекистана)

Methodology for assessment of the results of woody plants introduction (on the example of Southern Uzbekistan)

Ёзиев Л. Х., Кудратов Г. Д.

Yoziyev L. H., Kudratov G. D.

Каршинский госуниверситет, г. Карши, Узбекистан. E-mail: yoziyevl@mail.ru

Karshi State University, Karshi, Uzbekistan

Реферат. В статье приведена оценка результатов интродукции древесных растений Южного Узбекистана, и на основании многолетнего опыта предлагается шкала для определения перспективности интродуцентов в тех условиях, где основным лимитирующим фактором является высокие летние температуры.

Ключевые слова. Вид, древесные растения, долговечность, жаростойкость, засухоустойчивость, интродукция, род, рост, семейства, флористические области.

Summary. The assessment of the results of the woody plants' introduction of Southern Uzbekistan is presented in the article. Based on many years of experience, a scale is proposed to determine the prospects of introduced species in those conditions where the main limiting factor is high summer temperatures.

Keywords. Drought resistance, durability, families, floristic regions, heat resistance, introduction, genus, growth, species, woody plants.

Территория Южного Узбекистана охватывает Кашкадарьинскую и Сурхандарьинскую области, занимая юго-западную часть Памиро-Алайской горной системы и равнинную Каршинскую степь. Сурхандарьинская область занимает самое южное положение в пределах Узбекистана, соприкасаясь по всей своей восточной границе с Таджикистаном. 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°C, достигая в Термезе и Шерабаде почти 50°C – величины, рекордной для Узбекистана (Агроклиматический бюллетень за 2015–2019 гг.).

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, представляющие 113 родов из 52 семейств. Голосеменные представлены 18 видами и 2 декоративными формами, относящимися к 12 родам из 6 семейств. Покрытосеменные представлены 197 видами, 2 формами и 5 гибридами. Интродуценты происходят из 8 флористических областей земного шара. Основную массу составляют виды из Восточноазиатской области, затем из Циркумбореальной, Ирано-Туранской и Атлантическо-Североамериканской (Ёзиев, 2001).

Существует множество методов оценки результатов интродукции древесных растений, которые основываются на учете разных показателей, в той или иной мере существенных при решении вопроса о перспективности растений для новых условий (Некрасов, 1980; Кохно, 1981; Плотникова, 1988).

При подведении итогов интродукции определяется степень приспособленности растений к новым природно-климатическим условиям, выявляется, насколько они сохраняют полезные для хозяйственного использования свойства и признаки. Анализ проводится на основе изучения фенологии интродуцентов, особенностей их роста, способности к семенному и вегетативному размножению, определения устойчивости к неблагоприятным условиям среды, а также к вредителям и болезням. Изучение

интродуцентов предусматривает накопление данных о влиянии географического происхождения и экологических условий на характер их роста и развития (Некрасов, 1980).

В Главном ботаническом саду РАН, г. Москва, была применена интегральная числовая оценка жизнеспособности интродуцентов на основе визуальных наблюдений по семи показателям: степень одревеснения побегов, зимостойкость, сохранение формы роста, побегообразовательная способность, прирост в высоту, генеративное развитие и возможный способ размножения в культуре с общей суммой 249 баллов. Количество баллов для каждого показателя определяется по степени его значимости (Лапин, Сиднева, 1973).

Л. С. Плотникова (1988) из указанной шкалы исключила лишь показатель степени одревеснения побегов, поскольку он важен не в качестве самостоятельного признака, а лишь признака, от которого зависит зимостойкость.

При подведении итогов интродукции голосеменных в Туркменистане И. И. Севертока (1994) применил метод интегральной числовой оценки П. И. Лапина и С. В. Сидневой с корректировкой к местным условиям. Он определяет перспективность по пяти показателям: быстрота роста, зимостойкость, жарозасухоустойчивость, репродуктивная способность, устойчивость к вредителям и болезням.

В Ботаническом саду Академии наук Республики Узбекистан (г. Ташкент) применяется шкала из семи показателей: степень вызревания побегов, зимостойкость, сохранение габитуса, побегообразовательная способность, прирост в высоту и увеличение кроны, способность к генеративному развитию, способность к размножению в культуре (Штонда, 1982).

Некоторые исследователи оценивают итоги интродукции по результатам фенологических наблюдений (Sundrigal, 1990), другие – по сравнительной фенологии (Галушко, 1973).

Большинство существующих методик рассчитаны на климатические условия тех регионов, где зима лимитирует возможности интродукции древесных растений. В условиях Узбекистана, особенно в южных районах, главные лимитирующие факторы интродукции растений – высокие летние температуры и сухость воздуха.

Исходя из этого, мы определяли жизнеспособность интродуцентов методом числовой интегральной оценки в 100 балльной шкале по семи показателям. Принципы оценки несколько сходны с методикой П. И. Лапина, С. В. Сидневой (1973), но отличаются тем, что мы исключаем из шкалы *степень одревеснения побегов, побегообразовательную способность и возможный способ размножения в культуре* и добавляем *быстроту роста, долговечность* как основные и *повреждение вредителями и болезнями* как дополнительный показатель при интродукции древесных растений в условиях Южного Узбекистана. Поскольку рост как наиболее интегральный процесс из всех физиологических процессов является одним из самых важных показателей степени адаптации к условиям обитания (Альтергот, 1976; Манасян, 1989). Изменения внешних условий вызывают морфофизиологические изменения организмов, направленные на приспособление к новым условиям. Оно осуществляется за счет внутренних ресурсов организма, а интенсивный расход жизненных ресурсов приближает старость (Селье, 1982).

Шкала для определения перспективности интродуцентов в условиях Южного Узбекистана:

1. Жарозасухоустойчивость:

- виды вполне жарозасухоустойчивые – 20 баллов (видимые повреждения не наблюдаются);
- виды достаточно жарозасухоустойчивые – 15 баллов (отмечаются потеря тургора у листьев, однолетний прирост вялый с опущенной вниз верхушкой; края листьев обгорают);
- виды умеренно жарозасухоустойчивые – 10 баллов (наблюдаются частичные повреждения: листья желтеют или бурют, подгорают или осыпаются верхушечные почки);
- виды недостаточно жарозасухоустойчивые – 5 баллов (большая часть листьев полностью обгорает, но не осыпается).

2. Генеративная способность:

- виды, образующие семена высокого качества – 20 баллов (полнозернистость семян составляет 67–100 %);

- виды, образующие семена среднего качества – 15 баллов (полнозернистость семян составляет 34–66 %);

- виды, образующие семена низкого качества – 10 баллов (полнозернистость семян составляет 1–33 %);

- виды, образующие пустые семена или только вегетирующие – 5 баллов.

3. Зимостойкость:

- вполне зимостойкие – 20 баллов (растения не обмерзают);

- достаточно зимостойкие – 15 баллов (в суровые зимы обмерзает часть однолетних побегов);

- менее зимостойкие – 10 баллов (ежегодно обмерзают более старые побеги);

- незимостойкие – 5 баллов (обмерзает вся надземная часть и вновь восстанавливается).

4. Рост в высоту:

- растут быстро – 15 баллов (в местных условиях высота явно превосходит, чем на родине);

- растут умеренно – 10 баллов (в местных условиях и на родине высота почти одинаковая);

- растут медленно – 5 баллов (высота явно уступает, чем на родине).

5. Долговечность:

- долговечные – 15 баллов (признаков старения обнаруживаются у деревьев в 50–60, у кустарников – в 10–19-летнем возрасте);

- менее долговечные – 10 баллов (признаки старения обнаруживаются у деревьев в 30–49, у кустарников – в 10–19-летнем возрасте);

- недолговечные – 5 баллов (признаки старения обнаруживаются у деревьев в 20–29, у кустарников – до 10-летнего возраста).

6. Сохранение формы роста:

- сохраняется – 5 баллов (форма роста сохраняется, и габитус кроны не изменяется);

- восстанавливается – 3 балла (форма роста теряется после заморозков, но восстанавливается);

- не сохраняется – 1 балл (форма роста теряется полностью).

7. Повреждение вредителями и болезнями:

- устойчивые – 5 баллов (не повреждаются);

- менее устойчивые – 3 балла (повреждаются частично);

- неустойчивые – 1 балл (повреждаются сильно).

Все виды по перспективности распределены на 4 группы.

К группе вполне перспективных (I) интродуцентов отнесено 56 видов или 25,0 %, получивших оценку свыше 86 баллов. Это, в основном, жарозасухоустойчивые, зимостойкие, быстрорастущие виды, образующие семена хорошего качества и сохраняющие декоративность (*Taxodium distichum* (L.) Rihc, *Platyclusus orientalis* (L.) Engl., *Pinus eldarica* Medw., *Juniperus virginiana* L., *Sophora japonica* L., *Gleditsia triacanthos* L., *Quercus robur* L., виды родов *Morus* L., *Fraxinus* L., *Amelanchier* Medic. и др.), большинство из них прочно вошли в культурную дендрофлору региона. Следует отметить, что многие из вышеупомянутых видов были интродуцированы в наш регион давно, не менее 150 лет тому назад.

Самую многочисленную группу составляют перспективные растения (II) – 134 вида (60 %). В эту группу вошли основные представители родов *Populus* L., *Salix* L., *Juglans* L., *Quercus* L., *Berberis*, *Ribes* L., *Pyrus* L., *Malus* Mill., *Crataegus* L., *Melia* L. и семейств – Aceraceae Lindl., Oleaceae Lindl., Carpinifoliaceae Vent. и др. Многие из них имеют широкий ареал в природе.

Растения этих двух групп в основном произрастают в умеренной зоне Северного полушария. Они относятся к гемиксерофитам и ксеромезофитам с повышенной засухоустойчивостью.

К менее перспективной группе (III) отнесены 28 видов (12,5 %). Это, в основном, растения субтропического происхождения: из Центрального Китая (*Cepholataxus fortunei* Hook, *Chimonanthus praecox* (L.) Link.), Средиземноморья (*Quercus suber* L., *Cercis siliquastrum* L.), Северной Америки (*Magnolia grandiflora* L., *Calycanthus floridus* L., *C. occidentalis* Hook et Am.) и некоторые бореальные виды: *Crataegus dahurica* Koehne et Schneid., *Quercus mongolica* Fisch.ex Lebed. и др.

К малоперспективной группе (IV) относится 6 видов (2,5 %). Это *Sasa paniculata* (Fr.Schmidt) Makino et Shibata, *Trachycarpus fortunei* (Hook) H.Wendl., *Phoenix sylvestris* (L.) Roxb, *Cladrastis lutea* (Michx.fil) C.Koch, *Acer francheti* Pax, *A. ukurunduense* Trautv. et Mey.. Эти виды в условиях Южного Узбекистана растут плохо, страдают от жары и сухости воздуха летом и от низких зимних температур. Они не образуют генеративных органов (табл.1,2).

Таблица 1

Распределение растений по группам перспективности для интродукции и показателям жизнеспособность в условиях Южного Узбекистана

ПОКАЗАТЕЛИ	Балл	Группа перспективности и число входящих в нее видов				Всего
		I (55)	II (131)	III (28)	IV (6)	
Жарозасухоустойчивость						
вполне жарозасухоустойчивые	20	28	18	1	---	47
достаточно жарозасухоустойчивые	15	27	84	16	---	127
умеренно жарозасухоустойчивые	10	---	28	9	6	43
недостаточно жарозасухоустойчивые	5	---	1	2	---	3
Генеративная способность						
образуют семена высокого качества	20	51	93	---	---	144
образуют семена среднего качества	15	4	36	12	---	52
образуют семена низкого качества	10	---	2	3	---	5
семена пустые или только вегетируют	5	---	---	13	6	19
Зимостойкость						
вполне зимостойкие	20	54	88	17	1	160
достаточно зимостойкие	15	1	41	8	1	51
менее зимостойкие	10	---	2	3	2	7
незимостойкие	5	---	---	---	2	2
Рост в высоту:						
растет быстро	15	54	122	13	---	190
растет умеренно	10	---	8	15	5	28
растет медленно	5	---	1	---	1	2
Долговечность						
долговечный	5	50	90	13	3	156
менее долговечный	3	5	39	15	3	62
недолговечный	1	---	2	---	---	2
Сохранение формы роста						
сохраняется	5	50	86	9	---	145
восстанавливается	3	5	44	19	6	74
не сохраняется	1	---	1	---	---	1
Повреждение вредителями и болезнями						
устойчивые	5	50	105	23	6	84
менее устойчивые	3	5	25	5	---	35
неустойчивые	1	---	1	---	---	1

Таблица 2

Распределение интродуцентов по группам перспективности

Группа перспективности	Оценка перспективности	Взрослые плодоносящие		Молодые неплодоносящие	
		балл жизнеспособности	число видов	балл жизнеспособности	число видов
I	Вполне перспективные	86–100	55	66–80	1
II	Перспективные	71–85	131	51–65	3
III	Менее перспективные	56–70	28	36–50	---
IV	Мало перспективные	41–55	6	21–35	---
V	Неперспективные	26–40	---	6–20	---
VI	Непригодные	10–25	---	0–5	---

ЛИТЕРАТУРА

- Агроклиматический бюллетень. – Ташкент: Изд-во САРНИГМИ. – 2015–2019.
- Альтергоп В. Ф.** Принципы физиологических исследований в проблеме растениеводства в Сибири // Физиология устойчивости растений континентальном климате. – Новосибирск: Наука, 1976. – С. 4–14.
- Галушко Р. В.** Фенология древесных видов Средиземноморской флористической области на Южном берегу Крыма // Бюлл. Глав. ботан. сада. – Вып. 88, 1973. – С. 34–40.
- Ёзиев Л. Х.** Опыт интродукции древесных растений в Южный Узбекистан. – Ташкент: Фан, 2001. – 210 с.
- Кохно Н. А.** Методика оценки успешности акклиматизации древесных растений. – ДАН УССР. – Сер. Б., 1981. – С. 65–68.
- Лапин П. И., Сиднева С. В.** Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. – М.: Наука, 1973. – С. 7–67.
- Манасян Г. Г.** Особенности роста древесных интродуцентов Сев. Америки в Ереванском ботаническом саду // Интродукция и акклиматизация растений. – Бюл. Ботан. сада, № 29. – Ереван, 1989. – С. 32–42.
- Некрасов В. И.** Актуальные вопросы развития теории акклиматизации растений. – М.: Наука, 1980. – 102 с.
- Плотникова Л. С.** Научные основы интродукции и охраны древесных растений флоры СССР. – М.: Наука, 1988. – 264 с.
- Севертока И. И.** Интродукция голосеменных в Туркменистан. – Ашгабад: Ильм, 1994. – 312 с.
- Селье Г.** Стресс без дистресса (пер. с англ.). – М. Прогресс, 1982. – 124 с.
- Штонда Н. И.** К оценке перспективности некоторых интродуцированных растений со средним сроком начала вегетации // Интродукция и акклиматизация растений. – Вып. 18. – Ташкент: Фан, 1982. – С. 29–33.
- Sundrigal R. C.** Phenology of some temperate woods species of the Garhwal Himalaya // Int. J. Ecol. and Environ. Sci. 16. – № 2–3, 1990. – P. 107–117.