

К.Б. БАЙЖИГИТОВ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИНТРОДУКЦИИ РАСТЕНИЙ В РЕГИОНЕ С КОНТИНЕНТАЛЬНЫМИ КЛИМАТИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ

При создании ботанического сада в городе Туркестан, с его резко континентальными климатическими условиями, и при необходимости установления ассортимента и массового завоза декоративных видов древесно-кустарниковых растений для интродукции, наиболее эффективным подходом служил «Эколого-экстраполяционный метод оценки интродукционного потенциала растений», разработанный на основе теории «Экологические основы интродукции растений».

Интродукция растений является одним из важных направлений экспериментальной ботаники, социально-экологическое значение которой трудно переоценить. В регионах с континентальными климатическими условиями, интродукционное обогащение ассортимента декоративных растений крайне необходимо для создания комфортных условий для жизнедеятельности населения. Зеленые насаждения создают благоприятный для жизни микроклимат в городах и населенных пунктах, очищают воздух от пыли и сモга, поглощает углекислый газ и выделяют в атмосферу кислород, выполняют санитарно-гигиенические функции.

Континентальный климат, как известно, характеризуется большой годовой амплитудой температуры воздуха, значительной суточной ее изменчивостью. Лето обычно очень жаркое, а зима крайне холодная. Облачность небольшая, скучное количество осадков, влажность низка, ветры часты. Все это обуславливает аридизацию, что оказывает крайне неблагоприятное влияние на развитие растений, а следовательно и на все остальное живое. В результате во флоре регионов с такими экстремальными климатическими условиями крайне мало бывают представлены виды декоративных древесных растений для озеленения городов и сел. Именно к такому региону с крайне неблагоприятными почвенно-климатическими условиями, весьма бедным составом видов в насаждениях, относится и город Туркестан.

Поэтому для создания зеленого наряда городов и сел регионов с неблагоприятными почвенно-климатическими условиями, приходится привлекать экзотические виды растений. Но это уже серьезная научная проблема. Надо решать задачу возможности выживания растений, привлекаемых из других регионов в новых для них и в

крайне экстремальных почвенно-климатических условиях.

В.П. Малеев (1), а в след за ним И.В. Культиасов (2) впервые довольно определенно отметили, что проблема интродукции является в значительной мере экологической проблемой. В.П. Малеев сформировал акклиматизацию как проблему «.. изучения экологии растений, находящихся за пределами их естественных ареалов и под воздействием более или менее необходимых для них условиях существования». Изучение условий существования растений в пределах их естественного ареала не определяется в должной мере диапазон их экологическую амплитуду и требований к условиям среды. Поэтому экологическая оценка объектов интродукции возможна не только на основе учета условий, в которых существует растение в данное время, но и на основе учета истории сложения флоры, к которой оно относится. Исходя из этих предпосылок М.В.Культиасов (3) предложил эколого-исторический метод интродукции растений. Сущность этого метода заключается в предварительном эколого-историческом анализе флор региона как источников для интродукции и на основе этих данных выяснение диапазона экологического спектра интродуцируемых видов, оценка их возможностей освоения новых условий.

Под влиянием антропогенных факторов в последние годы в Туркестанском регионе произошли существенные изменения климата. В период с 1950 по 2000гг средняя годовая температура повысилась на 1°C, годовая сумма осадков снизилась на 28мм, увеличилось количество ветреных дней.

Обогащения ассортимента древесно-кустарниковых растений для озеленения города Туркестан приобрело многофункциональное социаль-

но-экологическое, культурно-просветительное значение. В связи с этим в 1992г академик НАН РК Байтулин И.О. обратился к Президенту Международного Казахско-Турецкого университета им.Х.А.Ясави академику Журинову М.Ж. с предложением создать при этом университете ботанический сад.

Академик М.Ж. Журинов с энтузиазмом отнесся этому предложению, выделил землю, площадью 100 га, постоянно оказывал непосредственную помощь в работе. В 1993году под непосредственным руководством академика И.О.Байтилина был разработан проект Туркестанского ботанического сада на средства, выделенные Президиумом НАН РК. На основе эколого-экстраполяционного метода прогнозирования интродукции растений (4) был разработан ассортимент, привлекаемых для интродукции в город Туркестан древесно-кустарниковых растений.

Академик И.О.Байтулин обратился ко мне (Байжигитову К.Б.) с предложением выехать с семьей в город Туркестан для осуществления научных исследований по интродукции растений и практических работ по созданию ботанического сада. В то время я работал в должности ГНС в Казахстане НИИ Земледелия им. В.Р.Вильямса в поселке Алмалыбак, Карасайского района, Алматинской области, а супруга Айнагуль – учительницей в школе. Предложение нами было принято и с 1993года начались работы по подготовке и освоению территорий будущего ботанического сада и привлечению интродуцентов (5).

В своей научно-исследовательской деятельности по интродукции растений в условия города Туркестан, мы основывались на теории академика И.О.Байтулина «Экологического основы интродукции растений» (6,7) и на его методе «Эколого-экстраполяционный подход прогнозирования интродукции» (8). Поэтому, отметим некоторые положения этих работ.

Так, по И.О.Байтулину (5) каждому виду свойственно определенное отношение к колебаниям факторов окружающей среды, определенный экологический спектр. Но органическому миру свойственно также и непрерывная изменчивость (Дарвин). Поэтому, каждый вид в диапазоне их экологической амплитуды имеет отрезок, не реализованных возможностей для освоения новых условий, выходящих за пределы современных условий их местообитаний. « Непрерывное из-

менение среды и присущая самому организму изменчивость расширяют экологические спектры. Однако, приобретенная эвритопность реализуется не сразу» (6, стр.2). Расширению ареала (области распространения) препятствуют конкурентные противостояния других видов. (9). В процессе исторического развития биологических видов, при непрерывной межвидовой борьбе-конкуренции за условия существования, происходит расширение ареалов одних и сокращение ареалов у других видов организма. В связи с этим, И.О.Байтулин (7) отмечает, что « Установление тенденции видов к расширению экологического спектра создает возможность для успешной его интродукции, акклиматизации и селекции, поскольку при этом происходит увеличение потенциальной возможности вида к распространению в новые области, распадению его на популяции-дивергенция » (стр.2). Тот факт, при интродукции растений многие виды переносятся в совершенно новые условия, чем их естественные места обитания. Это свидетельство наличия у них потенциального, не использованных в естественных условиях их мест обитания, возможностей к расширению своего ареала. Возможность выявления таких видов растений, обладающих свойствами к расширения ареала, наиболее вероятно среди интродуцентов, введенных уже в культуру.

Академик И.О.Байтулин (10) отмечал, что экстремальные почвенно-климатические условия севернотуранских пустынь, занимающих обширные территории Казахстана (более 55% общей площади), сами по себе являются дискомфортными для жизни людей и весьма неблагоприятными для возделывания экзотических древесно-кустарниковых растений. Внутриматериковое положение и преобладание на значительном протяжении равнины обуславливают резкую континентальность климата Казахстана и крайне аридный характер. Растения здесь подвергаются одновременному воздействию множества стресс-факторов: жаре и морозу, недостатку почвенной влаги и сухости воздуха, плотности и засоленности почвы, поэтому интродуцированные виды должны обладать широким диапазоном экологического спектра, высокой экологической пластичностью, морфофизиологической мобильностью.

Академиком И.О.Байтулиным (7,10,11,12) был проведен глубокий анализ интродукционной деятельности ботаников в казахстанских бота-

нических садах. Итоги работ показали, что в коллекции ботанических садов имеется много видов древесных растений из регионов, климатические условия которых существенно отличаются от таковых Туранской низменности, где расположены ботанические сады Казахстана. Он писал: Что на земном шаре нет аналогов Северо-Туранских пустынь. Между тем, в ботанические сады Казахстана привлечены многие виды растений из различных районов планеты, климатические условия которых совершенно иные (7). Так, в ботаническом саду, расположенного в знойных условиях полуострова Мангышлак, успешно интродуцированы более 250 видов, в Джезказганском и Карагандинском ботанических садах, расположенных в условиях пустынь Южного Прибалхашья- около 200 видов древесно-кустарниковых растений (4).

Многие интродукторы интуитивно понимали необходимость экологического подхода к подбору исходного материала для интродукции в новые районы и предварительно анализировали их экологические свойства привлекаемых для интродукции видов. Таким путем в основном и протекала по интродукции растений в жесткие экстремальные условия Средней Азии и Казахстана (4).

Все это убедительно показала, что предварительный экологический анализ растений, выяснения диапазона их экологической амплитуды, дает возможность с большой вероятностью определить возможные регионы успешной их интродукции. Экологический принцип является перспективным направлением в интродукции растений, интродуцированных растений и прогноза интродукции растений.

Знание степени экологической пластичности растений служит основной экстраполяционного метода прогнозирования интродукционной возможности. Успех прогноза зависит от полноты и репрезентативности экологической характеристики вида.

Отношение организма к колебаниям фактора характеризует его экологическую пластичность. Одни виды выдерживают значительные колебания данного фактора, другие же требуют вполне определенной экологической пластичности (4,6,7). Это связано с тем, что « В ходе эволюции изменяется отношение организма к факторам среды. Изучение процессов эволюции экологических отношений организма к факторам среды позво-

ляет выяснить механизм адаптации организма к условиям их местообитания. Неоценимо и практическое значение этой проблему в деле акклиматизации, интродукции и натурализации новых видов полезных растений, вскрывая потенциальные возможности организма к использованию новых диапазонов факторов. Непрерывное изменение среды и присущая самому организму изменчивость реализуется не сразу» (6,стр.2).

«Установление тенденции видов к расширению экологического спектра создает возможность для успешной его интродукции, акклиматизации и селекции, поскольку при этом происходит увеличение потенциальной возможности вида к распространению в новые области, распадению его на популяции (дивергенция) (6 стр.2). Поэтому, изучение экологической пластичности организмов имеет исключительно важное значение в деле интродукции и акклиматизации растений, даст возможность правильно оценить способность растений к освоению новых для него диапазонов факторов.

Основываясь на отмеченных выше теоретических и методических положениях, подбор растений для интродукции в условиях города Туркестан осуществлялся нами в учетом их выживаемости в пределах крайних температурных факторов- от абсолютного минимума до (-25 °C) до абсолютного максимума (+45 °C). При этом мы исходили из того положения, что составление прогнозов при первичной интродукции, процесс познания биологических свойств, диапазона экологической амплитуды, необходимо перенести в естественный ареал вида, а при вторичной интродукции на ту плантацию и тот питомник, где вид проходил испытание (13).

Предварительный подбор декоративных и плодовых видов и сортов деревьев и кустарников проводился нами путем детального анализа их экологических свойств в очагах вторичной их интродукции в действующих ботанических садах, дендрариях, питомниках Казахстана, Узбекистана. Если растения в одних условиях проявил устойчивость к высоким летним температурам до +45 ° C, и тоже растение в других условиях проявил устойчивость к зимним низким температурам -25C, то такой вид или сорт растений включает в перспективный для интродукций ассортимент. На основе такой эколого-экстраполяционной прогнозной оценки было привлечено к интровер-

дукционному испытанию 127 видов, форм и сортов декоративных и плодовых деревьев и кустарников, относящихся к 59 родам и 28 семействам. Одна из отличительных особенностей этих работ, к интродукционному испытанию привлекались не отдельные особи, не по несколько штук, а массово, в больших количествах. Это не был риском, а результатом тщательного отбора растений для интродукции на основе глубокого анализа проявления их экологических свойств в очагах их интродукции.

Итоги более 10 летних испытаний показали, 36% декоративных видов деревьев и кустарников проявили высокую устойчивость ко всем стресс факторам и отмечает как вполне перспективные, 33% -перспективные, 15%-менее перспективные и только 18% -мало перспективные (5).

По темпу роста лиственные породы подразделены на: очень быстро растущие породы(годовой прирост главного побега 80-100см), средне растущие (60-80см), умеренно растущие (40-60см), медленно растущие (менее 40см). Хвойные породы подразделены на: быстро растущие (более 30см), умеренно растущие (20-30см) и медленно растущие (менее 20см). Плодовые растения подразделены на: быстро растущие (40см и более) и умеренно растущие (30-40см). (5)

В Туркестанском ботаническом саду созданы ботанические экспозиции: Сиренгари, Розарий, Березовая роща, плодово-ягодный отдел и т.д. Предназначение Туркестанского ботанического сада при Казахско-Турецком Международном Университете им.Х.А.Ясави учебно-вспомогательная база и научно-исследовательская база на юге РК; культурно-просветительский центр в области охраны окружающей среды; методический центр по озеленению городов и населенных пунктов Туркестанского региона; Центр по созданию коллекций и сохранению стародавних сортов плодово-ягодных растений юга страны.

В связи с этим перед нами стоит задача строительства объектов в соответствии с задачами. Продолжение работ по сбору семян, посадочных материалов стародавних местных сортов плодово-ягодных растений, создание и сохранение их коллекции.

Основываясь на теории «Экологические основы интродукции растений» и «Эколого-экстраполяционном методе оценки интродукционного по-

тенциала растений» И.О.Байтулина (4,6,7,8), нами было осуществлено интродукционное испытание 127 видов, форм и сортов декоративных и плодовых деревьев и кустарников в крайне экстремальных почвенно-климатических условиях города Туркестан (Южный Казахстан).

Итоги более 10 летних испытаний показали, 36% декоративных видов деревьев и кустарников проявили высокую устойчивость ко всем стресс факторам и отмечает как вполне перспективные, 33% -перспективные, 15%-менее перспективные и только 18% -мало перспективные (5).

ЛИТЕРАТУРА

1. Малеев В.П. Теоретические основы акклиматизации. Л.1933, 160 с.
2. Культиясов М.В. Экологические основы интродукции растений природной флоры .Тр.ГБС АН ССР, 1963, Т.9, С.3-37.
3. Культиясов М.В. Эколого-исторический метод интродукции растений. Бюл.ГБС АН ССР, 1953, Вып.15, С.24-39.
4. Байтилун И.О. Эколого-экстраполяционный метод подбора исходного материала для интродукции плодово-ягодных растений из природной флоры. Вестник АН КазССР. Алма-Ата. 1989. №10.С.48-53.
5. Байжигитов К.Б. Интродукция декоративных, плодовых деревьев и кустарников в Туркестане. Афтореф.-докт.диссер. Алматы, 2006, 50 с.
6. Байтулин И.О. Экологические основы интродукции растений. Библ.Указ ВИНИТИ.Деп. рукопись, Алма-Ата, 1978, № 12(86), 38 с.
7. Байтулин И.О. Эколого-экстраполяционный метод подбора ассортимента для интродукции плодово-ягодных растений из природной флоры. Вест. АН КазССР.Алма-Ата. 1989.
8. Байтулин И.О. Экологические основы интродукции растений в аридные регионы Центральной Азии. 1981.
9. Вульв Е.В. Введение в историческую географию растений. Л.,1932, 415 с.
10. Байтулин И. О. Успех интродукции растений в Казахстане.Бюлл.ГБС ССР. Москва. 1986.Вып.142, №186. с.3-6
11. Байтулин И.О. Интродукция растений в Казахстане. Наука Сов. Казахстана. Алма-Ата.1981. С.209-216.
12. Байтулин И.О. Экологические основы интродукции растений. Изв. АН КазССР. Сер.Биол. Алма-Ата. 1989, №4. С.3-10.
13. Вартазаров Л.С. Некоторые итоги интродукции деревьев и кустарников Дальнего Востока. Бюл. ГБС, 1961,Вып.42, С. 3-9.

Резюме

Аса қуанышыл Түркістан (оңтүстік Қазақстан) қала- климат жағдайында жүргізілген интродукциалық

жұмыстардың нәтижелері баяндалған. «Өсімдіктерді интродукциялаудың экологиялық теориясына» және «Өсімдіктердің интродукциялық потенциалын экология-экстраполяция өдісі арқылы бағалау» негізінде 127 сөндік және жемісті ағаштар мен бұталар түрлері, сорттары және формалары Түркістан қаласында (Оңтүстік Казақстан) аса экстремальды топырақ-климат жағдайында интродукциялық байқау жүзеге асырылған.

Summary

On the article expounding the results of the carried out experience on introduction tests in the arid conditional Turkestan town. Being based on the theory « Ecological bases of an introduction of plants » and « Ecological-extrapolation method of an estimation introductory potential of plants » has been carried out introduction test of 127 kinds, forms and grades decorative and fruit – trees and bushes in the extremely soil – climatic conditions of the city of Turkestan (Southern Kazakhstan).