

И.П. Горницкая

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ИНТРОДУКЦИИ ТРОПИЧЕСКИХ И СУБТРОПИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ НА ЮГО-ВОСТОКЕ УКРАИНЫ

интродукция, ботанико-географо-геологический анализ, деревья, кустарники

Донецкий ботанический сад НАН Украины находится на территории промышленно развитого юго-восточного региона Украины, где сконцентрированы такие отрасли промышленности, как угле- и рудодобывающая, химическая, коксохимическая, металлургическая, машиностроительная и др. В связи с этим при создании ботанического сада в этой части Украины предполагалась научно-прикладная работа учёных-биологов, направленная на решение задач в рамках очень серьёзной проблемы как по сохранению местной флоры, так и по обогащению культурной флоры за счёт привлечения видов из различных регионов земного шара, пригодных для оптимизации окружающей человека среды как в открытом, так и в защищённом грунте. Это направление было определено как промышленная ботаника. Так как в защищённом грунте используются тропические и субтропические растения, то имеется в виду обогащение культурной флоры защищённого грунта, являющейся основой фитодизайна. Важнейшая роль в пополнении ассортимента растений для интерьеров различных типов принадлежит интродукции. Интродукцию растений необходимо рассматривать как одно из научных направлений ботаники, нацеленное на решение целого ряда практических вопросов.

Цель данных исследований – найти пути определения уровня адаптивных стратегий растений, применяя оригинальный метод ботанико-географо-геологического анализа, для проведения успешной интродукции их в защищённый грунт.

По теоретическим и прикладным вопросам интродукции растений в защищённый грунт работали и продолжают работать многие учёные как в Украине, так и во многих странах мира. В последние годы особенно большое внимание уделяется прогнозированию успешности интродукции. Основная масса работ проводится по интродукции растений в открытый грунт. Вопросам теории интродукции растений из тропической и субтропической растительных зон в защищённый грунт посвящено очень мало работ, а если они и есть, то в них, преимущественно, рассматриваются частные вопросы. Нет работ, в которых был бы дан обобщающий материал по всему тому или другому региону (защищённый грунт и открытый грунт с видами субтропического и тропического происхождения), как это в своё время выполнено по растениям, культивируемым в Полярном ботаническом саду [1, 2].

В настоящее время накоплен большой опыт по интродукции растений в защищённый грунт, и он настоятельно требует разработки её теоретических основ.

В ботанических садах собран значительный материал по изучению сезонно ритмических изменений, происходящих с растениями при их интродукции, который позволяет определять уровень адаптивных стратегий видов, а он, в свою очередь, принципы мобилизации растений с целью обеспечения успеха интродукции. Иными словами, настало время объединения опыта интродукции тропических и субтропических растений в защищённый грунт в разных регионах умеренной зоны для выработки научного предвидения результатов интродукционного эксперимента. Чтоб такое объединение

произошло, нужны региональные исследования (на разной географической широте, при использовании почв с разной физико-химической характеристикой, при разных показателях по основным факторам среды в защищённом грунте).

Многие известные учёные по-разному трактовали и трактуют понятие “интродукция”.

Основы интродукции ещё в 1855 г. разрабатывал О. Декандоль [33]. Огромную роль в разработке теории интродукции сыграли работы Н.И. Вавилова [9, 10], особенно его теория о центрах происхождения культурных растений.

В начале XX века Майр [Н. Маур, 34] предложил теорию климатических аналогов, но практика показала, что нельзя абсолютизировать это положение, так как из одной и той же климатической зоны результаты успешности интродукции растений часто разные.

Большое значение для интродукции имели эколого-исторический и эколого-географический, флорогенетический подходы к пониманию интродукции, предложенные А.М. Кормилицыным [20, 21], М.В. Культиасовым [24], А.В. Гурским [18], Н.А. Аврориним [3, 4], А.В. Васильевым [12], Ф.М. Русановым [31]. Названные учёные, используя свой огромный опыт по интродукции травянистых и древесных растений в различные регионы бывшего СССР, в своих теоретических работах обратили внимание на ряд чрезвычайно важных положений при определении успешности интродукции: необходимость изучения динамики ареалов привлекаемых видов; выявления географических закономерностей; учёта генезиса флор и их эволюции. По разработке теоретических основ интродукции следует назвать работы А.Н. Краснова [23], П.И. Лапина [25], Н.А. Базилевской [5] и особенно, как уже отмечали, Н.И. Вавилова [9, 10].

Как выше названные, так и многие другие учёные внесли весомый вклад в разработку научного предвидения результатов интродукции, но особенное значение имели и имеют исследования Н.И. Вавилова о перспективах ботанико-географического подхода к подбору интродуцентов, обнаруженная Л. Бербанком и В. Холлом [7], М.В. Культиасовым эколого-историческая закономерность, чётко представленная Н.А. Аврориним: “Интродукционные возможности определяются не только современной их экологией, но и экологией их предков. Последняя закодирована в скрытом состоянии в наследственности и может проявляться в благоприятной для этого среде” [4, с. 108]. Причём “При прочих равных условиях относительное количество видов успешно переселённых растений тем больше, чем большие изменения среды испытали предки растений” [3, с. 275].

По-нашему мнению [15 – 17], наибольшие изменения среды испытали предки растений, в настоящее время занимающие ареалы в пределах разных по геологическому возрасту участков суши Земли.

Целый ряд методов и методических подходов, разработанных на основании интродукционного изучения видов в условиях открытого грунта, приемлемы и для растений защищенного грунта, но в этом случае имеется своя специфика: растения культивируются в искусственно созданных условиях, полностью находятся под опекой человека, но наряду с этим существенно отличаются всеми параметрами среды от условий в их природных ареалах. Но и в открытом и в защищенном грунте растения растут и развиваются при таком сочетании основных параметров среды, которое не встречается в их ареалах.

В своей работе мы не отбрасываем теорию фитоклиматических аналогов Майра [34], метод филогенетического анализа растений В.П. Малеева [26], эколого-исторический и эколого-генетический методы М.В. Культиасова [24], метод учета характера развития Н.А. Базилевской [5], метод интродукции флорогенетическими комплексами Ф.Н. Русанова [31], так как все они обеспечивают различные подходы к пониманию интродукции и получению практических результатов.

Осуществляя многолетнее интродукционное испытание растений в условиях защищенного грунта, нам пришлось изучать как виды, ареалы которых четко определены в границах тропической, субтропической растительных зон или зоны летнезеленых лесов (немногие виды), так и значительное количество видов, ареалы которых относятся к флорам разных растительных зон, и которые произрастают в разнообразных почвенных условиях, занимая различные экологические ниши.

За 30 лет интродукционного изучения видов (имеем в виду образцы видов) в эксперимент было привлечено около 3000 образцов. Наиболее постоянно находящееся в фондовых оранжереях количество видов 1500 –1600. По каждому образцу ведутся наблюдения со дня поступления его в коллекционные фонды Донецкого ботанического сада НАН Украины (далее ДБС). Ежегодные наблюдения и анализ полученных в результате их проведения данных, обратили наше внимание на рассмотрение поведения растений с учетом сосредоточения их в пределах ареалов на разных участках суши, исходя из того, что в разных частях Земли изменения почвенно-климатических условий были как в чем-то сходные, так и различные, и предки ныне живущих растений в процессе своей истории испытывали на себе разный уровень изменений как в физико-экологическом выражении, так и по продолжительности.

Учитывая важность предвидения результатов интродукции растений в защищенный грунт (экологические, лечебно-профилактические, эстетические и общеобразовательные проблемы), начиная с 1995 года нами разрабатываются методические подходы, с помощью которых можно будет прогнозировать успех интродукции видов из тропической и субтропической растительных зон с целью обогащения ассортимента растений, содержащихся и выращиваемых в защищенном грунте, для решения различных вопросов фитодизайна (от получения горшечно-срезочной продукции до санирования помещений разного типа и создания зимних садов).

В своих подходах и разработках мы учитывали результаты научных исследований ряда ученых:

– границы ареалов не всегда определяются почвенно-климатическими условиями, а зависят от целого ряда исторически сложившихся причин (Г. Вальтер [11], Е.В. Вульф [14], В.П. Малеев [26] и др.);

– в естественных условиях растения, осваивая новые территории, не всегда поселяются в сходных условиях, а подчас в резко отличных от типичных или характерных для первоначального ареала (Е.В. Вульф [14], Е.П. Коровин [22], М.А. Розанова [30] и др.);

– глобальные изменения на планете Земля вызывали многочисленные адаптационные изменения, изменения реакций, которые закреплялись отбором, а затем генетически [19, 13, 26];

– в условиях интродукции действие естественного отбора не прекращается (Н.П. Дубинин [19], В.И. Некрасов [27]), а новые приспособления возникают обычно в результате дифференцирования уже существующих (И.И. Шмальгаузен [32]).

В последнее время серьезное внимание вопросам интродукции уделяется в Научно-исследовательском институте прикладной и экспериментальной экологии Кубанского госагроуниверситета, где на основе многолетнего опыта интродукции тропических и бореальных злаков в Абхазии, Туркмении, Узбекистане, Таджикистане, Судане и на Кубе “предложен эколого-биоморфологический метод оценки интродукционного материала для его внедрения в географически и климатически отдаленных от места происхождения районах” [6, с. 44] и разрабатываются методы прогнозирования успешности интродукции. Речь идет о горизонтальной и вертикальной интродукции. Методологической основой

горизонтальной интродукции служат выводы Майра о фитоклиматических аналогах. Вертикальная интродукция базируется на завозе растений из разных регионов Земли и высказывается мнение об ограниченном успехе интродукции, особенно в отношении многолетних растений разных форм роста.

К сожалению, подобных обобщающих теоретических исследований, в отношении растений культивируемых в условиях защищенного грунта, нет.

Разрабатываемые нами методологические подходы и методы, по-нашему мнению, позволят как можно точнее наиболее реально определить места локализации видов, характеризующихся высоким уровнем адаптивных стратегий, что чрезвычайно важно для практической интродукции. Большое значение имеет знание ареалов, которые могут выступать в качестве мобилизационных центров для решения региональных вопросов интродукции в настоящее время (санация помещений, оптимизация условий в разных типах интерьеров, создание зимних садов) и в будущем (использование выносных растений в безморозный период на мощеных участках в условиях городов, создание лекарственных огородов в оранжереях при гомеопатических аптеках, выращивание горшечных декоративных растений).

В процессе многолетнего интродукционного эксперимента с тропическими и субтропическими растениями в условиях защищенного грунта мы обратили внимание на ряд фактов:

- на разное количество успешно интродуцированных видов из разных макротерриторий суши Земли и форм роста (деревья, кустарники) – таблица 1; на сходное поведение видов из разных, порой чрезвычайно отделенных, ареалов (табл. 4);

- на успешную интродукцию видов из тропической растительной зоны (табл. 3), хотя условия интродукционного пункта имели продолжительное время (более 15 лет) крайне неблагоприятные показатели основных факторов среды (температура и влажность в зимний период – с конца IX по III, недостаточная освещенность осенью и зимой);

- на полное прохождение цикла развития – от семени до семени (табл. 2), несмотря на крайние условия существования (с учетом совершенно других географических широт, карбонатных почв и очень жесткой воды); в случае способности растений только к вегетативному способу размножения – успешное размножение разными способами естественного вегетативного размножения;

- на высокий уровень адаптивных стратегий, когда растения, несмотря на стрессовые экологические условия, успешно растут, развиваются, часто даже не меняя своих феноритмов.

Все это навело нас на поиск подходов, которые хотя бы в малой мере обеспечивали надежность интродукционного прогноза.

Анализируя имеющиеся у нас факты, мы обратились к геологической истории Земли, так как ее флора развивалась в неотъемлемой связи с формированием суши – формированием материков и их ландшафтов [28]. Исходя из этого, включили в эксперимент более древние формы роста – деревья и кустарники, их ареалы в пределах разных материков и макротерриторий суши Земли, имеющие разный геологический возраст – древние платформы (ДП) с раннедокембрийским фундаментом; геосинклинальную область (ГО), геосинклинальные пояса (ГП), продолжающих развиваться в неогее (альпийская складчатость) и части геосинклинальных поясов (Чг) неогее, испытавшие складчатость и консолидацию в конце протерозоя – начале палеозоя. Прежде всего мы попытались найти ответ на вопрос о связи возраста суши и адаптивных стратегий видов растений, используя такой показатель как успешность интродукции и учитывая, что период от 125

Таблица 1. Количество успешно интродуцированных видов деревьев и кустарников из разных макротерриторий суши Земли в Донецкий ботанический сад НАН Украины

Макротерритории суши	Деревья			Кустарники			Деревья и кустарники		
	количество видов						всего видов	успешно интродуцировано	
	изучено	интродуцировано	% от количества изученных	изучено	интродуцировано	% от количества изученных		видов	% от количества изученных
Средиземноморский ГП	52	34	65	39	30	73	91	64	70
Западно-Тихоокеанский ГП	55	31	56	39	25	64	94	56	60
Восточно-Тихоокеанский ГП	28	10	36	18	13	72	46	23	50
Атлантический ГП	7	3	43	6	4	67	13	7	54
Южноафриканская ГО	2	2	*	5	5	100	7	7	100
Чг Южной Америки	10	3	30	5	4	80	15	7	47
Чг Восточной Африки	20	15	75	9	8	89	29	23	79
ДП Южной Америки	15	7	47	8	6	75	23	13	56
ДП Африки	16	12	75	13	12	92	29	24	83
ДП Южной Азии	35	22	62	18	13	72	53	36	67

Примечание. * - Малое представительство; из-за малого представительства не включена Австралия (ДП)

Таблица 2. Количество успешно интродуцированных и образующих семена видов деревьев и кустарников из разных растительных зон в Донецком ботаническом саду НАН Украины

Форма роста	Количество успешно интродуцированных видов (%) из растительных зон			
	тропическая	субтропическая	тропическая и субтропическая	субтропическая и зона летнезеленых лесов
Деревья	57	48	62	53
Кустарники	86	61	77	73
Количество видов, образующих семена (%), от количества цветущих видов				
Деревья	18	42	25	55
Кустарники	42	22	33	40
Количество видов, образующих семена (%), от общего количества видов				
Деревья	14	24	15	40
Кустарники	36	14	32	27

Таблица 3. Показатели количества успешно интродуцированных видов и образования семян у деревьев и кустарников из разных макротерриторий суши Земли и растительных зон в Донецком ботаническом саду НАН Украины

Растительная зона	Макротерритории							
	Средиземно-морской ГП	Западно-Тихоокеанский ГП	Восточно-Тихоокеанский ГП	ДП Азии	ДП Африки	ДП Южной Америки	Чг Восточной Африки	Чг Южной Америки
Количество успешно интродуцированных видов деревьев, %								
Тропическая	70	65	67	69	78	нет в коллекции	70	нет в коллекции
Субтропическая	67	51	29	64	67	54	60	44
Количество видов деревьев, образующих семена, %								
Тропическая	20	6	25	15	22	нет в коллекции	20	нет в коллекции
Субтропическая	30	23	7	18	33	36	10	33
Количество успешно интродуцированных видов кустарников, %								
Тропическая	60	77	80	80	83	нет в коллекции		
Субтропическая	85	57	77	80	82	67	83	80
Количество видов кустарников, образующих семена, %								
Тропическая	10	15	47	20	33	нет в коллекции		
Субтропическая	18	10	38	20	18	33	17	40

млн. лет назад до примерно 55 млн. лет назад был тем промежутком времени в жизни Земли, когда формировались материки и возникли и приобрели господство (80–90 млн. лет назад) покрытосеменные растения.

Сравнивая успешность интродукции по разным макротерриториям суши, выявили как существенные различия по количеству успешно интродуцированных видов, так и сходство (табл. 1).

Оказалось, что в большинстве случаев количество успешно интродуцированных видов из разных макротерриторий неодинаково, но по отдельным частям суши приближается к сходным показателям: Восточно-Тихоокеанский ГП, Атлантический ГП и ДП Южной Америки; Средиземноморский ГП и ДП Южной Азии. При рассмотрении по формам роста, по деревьям и кустарникам, такое сходство, максимальных показателей, прослеживается по ДП и Чг Африки, ДП Азии, Средиземноморскому ГП.

Если обратиться к эволюции суши Земли и ее флоры, то, согласно первым находкам пыльцы покрытосеменных в геологических отложениях, около 125 млн. лет назад [28] современные континенты Африки и Южной Америки были соединены между собою, с

Таблица 4. Феноритмы видов тропических и субтропических растений из ареалов в пределах Средиземноморского ГП и некоторых прилегающих к нему территорий в коллекции Донецкого ботанического сада НАН Украины

Группа феноритма	Ботанико-географический район	Количество видов, %							Количество	
		без периода покоя	с периодом покоя*						типов феноритмов	успешно интродуцированных видов, %
			о-з	з	о-в	з-в	о	в-з		
1	Кавказский	31	15	31	8	8	–	8	6	69
	Юньнаньский	28	19	28	9	9	9	–	6	64
	Бирманский	41	13	9	23	9	5	–	6	56
2	Таиландский	26	26	26	11	11	–	–	5	53
	Суматранский	33	17	17	17	16	–	–	5	50
	Яванский	20	10	20	20	30	–	–	5	60
3	Лузитанский	61	15	15	9	–	–	–	4	85
	Лигурийский	69	15	7	–	9	–	–	4	77
	Греческий	67	17	8	8	–	–	–	4	75
	Иранский	50	17	17	–	16	–	–	4	67
	Ленкоранский	33	33	–	17	17	–	–	4	67
	Вьетнамский	20	33	21	26	–	–	–	4	53
	Сирийский**	38	10	38	14	–	–	–	4	76
Босфорский	45	22	22	11	–	–	–	4	78	
4	Афганский***	60	20	20	–	–	–	–	3	80
	Горнояванский	19	–	–	53	28	–	–	3	72
	Западногималайский	38	50	12	–	–	–	–	3	62
	Валенсийский	67	–	23	5	–	–	–	3	86
5	Адриатический	83	17	–	–	–	–	–	2	83
	Туркестанский	75	25	–	–	–	–	–	2	100
	Ордосский	83	17	–	–	–	–	–	2	67
	Пекинский****	83	17	–	–	–	–	–	2	67

Примечание. * о – осень, з – зима, в – весна (начало–конец);
 макротерритории: ** ДП Африки + Чг Африки и Западной Азии;
 *** Чг Южной Азии + Средиземноморский ГП,
 **** ДП Восточной Азии + Средиземноморский ГП

одной стороны, с Индией, Австралией и Антарктидой, а с другой составляли огромный южный материк Гондвану. Примерно в это же время, 120 млн. лет назад, покрытосеменные заняли господствующее положение. Этому способствовало возникновение огромного количества различных приспособлений, направленных на выживание и размножение, особенно при климатических стрессах последних 50 млн. назад. Индия (ДП Южной Азии) 90 млн. лет назад начала с юга перемещаться на север и 45 млн. лет назад столкнулась с Азией. Это столкновение привело к поднятию Гималаев. Во время нахождения Индии (и Австралии) на юге климат был умеренно-прохладный. Затем последовал длительный по времени дрейф Индии на север, в ходе которого она пересекла южную аридную зону, тропики и северную аридную зону. За этот период дрейфа почти все гондванские организмы вымерли, а полуостров Индостан заселили растения пустынь, тропиков и гор Евразии, что экологически сблизило флору Индии с флорой территории в границах Средиземноморского ГП и что четко проявилось в процессе интродукции деревьев и кустарников в защищенный грунт.

Современные Африка и Южная Америка составляли центральные области Гондваны [28, с. 199 – рис. 29 – 7], в которых был широко представлен спектр местообитаний с разным увлажнением – от аридных типов до гумидных. По мнению Д. Акселрода [цит. по 28] эти местообитания явились “важным центром ранней эволюции покрытосеменных” [28, с. 199]. Ко времени полного разъединения Африки и Южной Америки покрытосеменные уже завоевали весь мир – в изобилии появились кустарники (позже – травянистые многолетники, однолетники), отличающиеся высоким уровнем адаптивных стратегий (табл. 1 – Южноафриканская ГО, Чг Южной Америки, Африки).

При оценке видов по количеству успешно интродуцированных, относящихся к тропической и субтропической растительным зонам, более высокие показатели получены по тропической зоне как в отношении деревьев, так и в отношении кустарников (наиболее высокий уровень адаптации); заслуживают внимания также виды, ареалы которых находятся как в тропиках, так и в субтропиках (табл. 2).

Эти данные подтверждают заключение В.П. Малеева [26] об отсутствии климатических аналогов и очень многие растения способны адаптироваться к широкому спектру экологических условий. В данном случае виды из тропической растительной зоны показали более высокий уровень адаптивных стратегий, чем из субтропической.

Если же сравнивать данные по наиболее важному показателю при интродукции растений – образованию семян, то следует назвать деревья из субтропиков и кустарники из тропиков, т.е. в последнем случае более подвинутой формы роста, становление которой пришлось на конец герцинской и альпийскую складчатость, когда происходили колоссальные планетарные изменения при формировании суши и климатических условий, оставивших свой след в наследственности как отдельных видов, так и целых флор (адаптационные изменения накапливаясь, закреплялись при смене поколений).

Во время расхождения и дрейфа материков, их флоры сохранились лишь частично – до наших дней дожили только реликты, а многие виды (часто семейства, роды) претерпели основательные преобразования морфобиологического характера (*Cactaceae* Juss., многие *Euphorbiaceae* Juss., *Asclepiadaceae* R.Br. и др.), обеспечившие их выживание на протяжении миллионов лет.

Длительный дрейф с юга на север полуострова Индостан (ДП Южной Азии) способствовал формированию флоры с определенной, экологически очерченной, наследственностью, что наглядно видно по показателям количества успешно интродуцированных видов и образованию семян (табл. 3).

Изучая поведение растений разных ареалов, нами выделено 7 типов феноритмов, объединенных в 5 групп, что прослеживается на примере Средиземноморского ГП и прилегающих к нему территорий (табл. 4), в основе которых наличие или отсутствие периода покоя (времена года: начало и конец).

Как и И.В.Борисова, мы также считаем, что феноритмотипы – “это растения со сходными длительностью и сроками начала и конца вегетации, а также с одинаковым направлением смен основных фенологических состояний – вегетации и покоя” [8, с.7].

Мы предполагаем, что экологическая обстановка в ареалах в пределах тех или иных регионов в период изначальной эволюции их флор имела больше сходства, чем расхождений по большинству основных показателей. Так, в первой группе находятся довольно географически отдаленные ареалы, тоже в третьей, четвертой и пятой. Очевидно, формирование суши и ее ландшафтов на месте бывшего моря Тетис в далекое геологическое время имело общую экологическую направленность, в условиях которой происходило становление видов со сходными адаптивными стратегиями. Происходящие орогенные процессы на огромной, преимущественно широтно вытянутой территории, уменьшение площадей водной поверхности, образование горных складок как широтной, так и в определенной мере субширотной направленности (в южной части Средиземноморского ГП) создавали широкий спектр почвенно-климатических условий, вызвавших появление растений как с разными феноритмами, так и сходными. В пределах группы сходство бывает по отдельным показателям очень близким (количество видов по срокам начала и окончания покоя – Кавказский и Юньнаньский (покой 3), Ленкоранский и Вьетнамский (покой 0 – 3), Адриатический и Пекинский (покой 0–3) и другие ботанико-географические районы.

Исчезновение моря Тетис, образование суши и её складчатости, вызвавшей появление горных цепей и плато, привело к неравномерному распределению основных климатических факторов, зависящих в свою очередь от неравномерного распределения морей и суши и их соотношения. В этих условиях изначальное сходные параметры среды видоизменялись и, соответственно им, формировались экологические особенности флоры в целом и отдельных ее представителей. П. Ричардс, ссылаясь на Бьюса (J.W. Vews, 1927), полагал, что “самые ранние покрытосеменные были похожи экологически” [29, с. 31]. К ботанико-географическим районам с ранними покрытосеменными в пределах Средиземноморского ГП следует отнести Таиландский (часть района в пределах Западно-Тихоокеанского ГП и в пределах срединного массива с раннедокембрийским фундаментом), Суматранский, Яванский и Горнояванский, где произрастают древние тропические дождевые леса, т.е. к огромному региону Юго-Восточной Азии, который большинством ученых принято считать родоначальником покрытосеменных растений. Общность формирования суши и флоры наглядно проявляется при сравнении количества интродуцированных видов тропических и субтропических растений без периода покоя и преобладающих сроков его наступления и окончания. Влияние орогенных процессов прослеживается по поведению растений из Горнояванского ботанико-географического района, отличающихся несколько иными преобладающими сроками периода покоя.

Наблюдения (табл. 4) показали, что в каждой группе типов феноритмов (кроме второй) имеются виды “безразличные” к среде. Эту “безразличную” стабильность они проявляют в ежегодном отсутствии периода покоя. Она заложена в генотипе с высоким уровнем консерватизма, особенно у видов пятой группы (без периода покоя 75 –83%) и третьей (без периода покоя по трем ботанико-географическим районам 61 – 69%). Эти данные позволяют говорить о значительных запасах генетически закрепленной внутренней энергии растений,

обеспечивающих их жизнь в крайне нестабильных, часто стрессовых условиях. Высокий уровень адаптивных стратегий видов из названных ареалов подкреплен и значительным количеством интродуцированных в защищенный грунт видов – от 67 до 100%. И.И. Шмальгаузен считал: “Чем больше запас индивидуальной изменчивости и генетический полиморфизм популяций, тем выше эволюционная пластичность вида” [32, с. 185].

Рассматриваемый нами вопрос чрезвычайно сложный, но мы убеждены, что поиск видов с высоким уровнем адаптивных стратегий должен осуществляться путем изучения особенностей формирования суши Земли, так как за ним следовало видообразование, в котором воплощались био-экологические качества растений, направленные на сохранение видов, их выживание.

Проведенные исследования указывают на большое значение для практики интродукции определения ареалов, имеющих состав флоры, который наиболее соответствует по своему экологическому потенциалу, экологической стратегии видов растений региону интродукции, и которые можно выделить как наиболее перспективные мобилизационные центры. Мы считаем, что использование ботанико-географо-геологического анализа применительно к мобилизации видов для интродукционного испытания растений поможет максимально приблизить интродукционный прогноз к решению вопросов практической интродукции.

1. Аврорин Н.А. Географическая закономерность интродукции растений в Полярном ботаническом саду // Докл. АН СССР. – Нов. сер. – 1947. – 55, № 5. – С. 449 – 452.
2. Аврорин Н.А. Переселение растений на Полярный Север. Эколого-исторический анализ. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956. – 327 с.
3. Аврорин Н.А. Диалектическое единство организма и среды интродукции растений // Переселение растений на Полярный Север: В 2-х ч. – Л.: Наука, 1967. – Ч. 2. – С. 270 – 276.
4. Аврорин Н.А. Эколого-статистические методы в интродукции (по опыту Полярно-альпийского ботанического сада) // Успехи интродукции растений. – М.: Наука, 1973. – С. 102 – 113.
5. Базилевская Н.А. Теории и методы интродукции растений. – М.: Изд-во Московск. гос. ун-та, 1964. – 129 с.
6. Белюченко И.С. Эволюционно-экологические основы практической интродукции // Биологический вестник. – 2004. – 8. – С. 44 – 47.
7. Бербанк Л., Холл В. Жатва жизни. – М.; Л.: Сельхозгиз, 1939. – 238 с.
8. Борисова И.В. Сезонная динамика растительного сообщества // Полевая геоботаника. – Л.: Наука, 1972. – 4. – С. 5 – 94.
9. Вавилов Н.И. Центры происхождения культурных растений // Избр. произведения в 2-х т. – Л.: Наука, 1967. – 1. – С. 88 – 202.
10. Вавилов Н.И. Ботанико-географические основы селекции. – Там же. – С. 343 – 405.
11. Вальтер Г. Растительность земного шара. Эколого-физиологическая характеристика. – М.: Прогресс, 1968. – 557 с.
12. Васильев А.В. Аклиматизация голосеменных на Черноморском побережье Кавказа // Бюл. Гл. ботан. сада. – 1950. – Вып. 7. – С. 87 – 92.
13. Воронцов Н.Н. Дивергенция близких видов на стыках их ареалов // Проблема эволюции. – Новосибирск: Наука, 1968. – 1. – С. 202 – 207.
14. Вульф Е.В. Введение в историческую географию растений. – Л.: ВАСХНИЛ, Ин-т растениеводства НКЗ СССР, 1932. – 356 с.
15. Горницкая И.П. Прогноз и изучение адаптивных стратегий тропических и субтропических растений при интродукции // Интродукция растений. – 2004. – № 3. – С. 7 – 14.
16. Горницкая И.П. Адаптивные стратегии видов разных классов из субтропической и тропической растительных зон в условиях оранжерей // Промышленная ботаника. – 2005. – Вып. 5. – С. 33 – 38.
17. Горницкая И.П. Теоретические и практические исследования тропических и субтропических растений в оранжереях Донецкого ботанического сада НАН Украины // Vagos. Makslo darbai. – 2006. – 66 (22), № 2. – С. 28 – 34.
18. Гурский А.В. Основные итоги интродукции древесных растений в СССР. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1957. – 303 с.

19. Дубинин Н.П. Основы генетики популяций // Актуальные вопросы современной генетики. – М.: Изд-во Московск. гос. ун-та, 1966. – С. 221 – 265.
20. Кормилицын А.М. Подбор исходного материала при интродукции новых древесных и кустарниковых пород // Бюл. Гл. ботан. сада. – 1956. – Вып. 26. – С. 3 – 9.
21. Кормилицын А.М. Генетическое родство флор как основа подбора древесных растений для их интродукции и селекции // Тр. Гос. Никит. ботан. сада. – 1969. – 40. – С. 145 – 164.
22. Коровин Е.П. Типы миграций в растительном мире // Тр. Среднеазиатского гос. ун-та. – 1934. – Сер. 8–б, ботан. – Вып. 18. – С. 11 – 15.
23. Краснов А.Н. Чайные округа субтропических областей Азии (культурно-географические очерки). – Спб.: Б.и., 1897. – 237 с.
24. Культиасов М.В. Эколого-исторический метод в интродукции растений // Бюл. Гл. ботан. сада. – 1953. – Вып. 15. – С. 24 – 39.
25. Латин П.И. Сезонный ритм развития древесных растений и его значение для интродукции // Бюл. Гл. ботан. сада. – 1967. – Вып. 65. – С. 13 – 18.
26. Малеев В.П. Теоретические основы акклиматизации. – Л.: Сельхозиздат, 1933. – 112 с.
27. Некрасов В.И. Актуальные вопросы развития теории акклиматизации растений. – М.: Наука, 1980. – 102 с.
28. Рейвн П., Эверт Р., Айхорн С. Современная ботаника: В 2-х т. – М.: Мир, 1990. – 2 – 344 с.
29. Ричардс П. Тропический дождевой лес. – М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1961. – 447 с.
30. Розанова М.А. Вид как экологическая проблема (на примере высших растений) // Успехи современной биологии. – 1947. – Вып. 1, № 23. – С. 69 – 86.
31. Русанов В.Н. Новые методы интродукции растений // Бюл. Гл. ботан. сада. – 1950. – Вып. 7. – С. 27 – 36.
32. Шмальгаузен И.И. Факторы эволюции. Теория стабилизирующего отбора. – М.: Наука, 1968. – 452 с.
33. De Candolle A. Geographie botanique raisonnee. P.: Geneve, 1855. – 1365 p.
34. Mayr H. Walbau auf naturgeschichtlicher Grundlage. – Berlin: Pareyd, 1909. – 568 s.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Получено 22.05.2007

УДК 58.087.582.4

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ИНТРОДУКЦИИ ТРОПИЧЕСКИХ И СУБТРОПИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ НА ЮГО-ВОСТОКЕ УКРАИНЫ

И.П. Горницкая

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Интродукции принадлежит важнейшая роль в пополнении ассортимента, предназначенного для использования растений в фитодизайне. Ее успешность будет более результативной при определении ареалов и макротерриторий суши Земли, богатых на виды с высоким уровнем адаптивных стратегий. Отмечено успешное образование семян у деревьев из субтропической растительной зоны и у кустарников из тропической, интродуцированных в защищённый грунт Донецкого ботанического сада НАН Украины. Для успешного привлечения в интродукцию тропических и субтропических видов деревьев и кустарников наиболее привлекательными являются: Южноафриканская геосинклинальная область (ГО), Древние платформы Африки (ДП) и Средиземноморский геосинклинальный пояс (ГП); деревьев – части геосинклиналей Восточной Африки (Чг), ДП Африки и Средиземноморский ГП; кустарников – Южноафриканская ГО, ДП Африки, Чг Восточной Африки, Чг Южной Америки, Восточно-Тихоокеанский и Средиземноморский ГП.

UDC 58.087.582.4

SCIENTIFIC GROUNDS OF TROPICAL AND SUBTROPICAL PLANT INTRODUCTION IN THE UKRAINIAN SOUTH-EAST

I.P. Gornitskaya

Donetsk Botanical Gardens, Nat. Acad. of Sci. of Ukraine

Introduction has an important role in extension of an assortment meant for plant application in phytodesign. Its success will be more effective in the course of the area definition as well as macroterritories of the Earth dry, which are rich in species with high adaptive strategy level. Trees from subtropical plant zone and bushes from tropical one, which are introduced to the conservatories of the Donetsk Botanical Gardens, Nat. Acad. of Sci. of Ukraine, are revealed to have successful seed production. The most attractive for introduction of trees and bushes areas are South African geosynclinal area (GA), Ancient platforms of Africa (AP) and Mediterranean geosynclinal belt (GB). For introduction of trees the most important are Parts of East Africa geosynclinal (PG), Ancient platforms of Africa and Mediterranean GB. Such areas as South African GA, Ancient platforms of Africa, Parts of East Africa geosynclinals, Parts of South America geosynclinals, East Pacific and Mediterranean geosynclinal belt are the most important for introduction of bushes.