

И.П. ГОРНИЦКАЯ

Донецкий ботанический сад НАН Украины
Украина, 83059 г. Донецк, пр. Ильича, 110

КОЛЛЕКЦИОННЫЕ ФОНДЫ ТРОПИЧЕСКИХ И СУБТРОПИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ ДОНЕЦКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА НАНУ И ИХ ИНТРОДУКЦИЯ В ЗАЩИЩЕННЫЙ ГРУНТ

Представлены данные о составе и формировании коллекционного фонда тропических и субтропических растений ДБС НАН Украины, описаны основные направления и методы их исследований, а также наиболее перспективные центры мобилизации видов для интродукции.

Освоение богатств флоры земного шара имеет давнюю историю. Благодаря развитию торговли и путешествиям между разными странами происходил обмен декоративными и хозяйственно-полезными растениями (плодовыми, масличными, лекарственными, пищевыми и др.). Для их сохранения и размножения строили обогреваемые сооружения, что позволило в условиях умеренного климата содержать теплолюбивые растения. Первоначально коллекции растений создавались при монастырях, в садах царствующих особ и вельмож, затем появились ботанические сады.

В настоящее время в мире существует около 1600 ботанических садов и арборетумов [8], в том числе примерно 400 – в Европе. Среди них и ботанические сады Украины, имеющие большие коллекции видов и культиваров из тропической и субтропической растительных зон. В Донецком ботаническом саду НАН Украины (ДБС) в Фондовых оранжереях сосредоточено 1588 образцов, в том числе 1273 природных вида и разновидности. До 1990 г. коллекционный фонд составлял более 2500 образцов, но из-за экономического и энергетического кризиса в оранжереях сохранились только растения, пережившие критически низкие температуры и мирящие-

ся с низкими положительными температурами и резкими их перепадами в зимний период.

Однако ценность коллекций определяется не столько их масштабами, сколько их качеством, состоянием самих растений и целенаправленностью их комплектования, т. е. тематической направленностью теоретических и прикладных исследований, основанных на систематическом составе растительного материала. Для интродукционного изучения огромное значение имеют таксономическая выверенность и таксономическое разнообразие. Имеющиеся в коллекции виды, разновидности и формы принадлежат к 142 семействам и 441 роду. Распределение их по отделам и классам следующее:

Отдел, класс*	Количество, шт.	Количество родов, шт.	Количество видов, разновидностей, форм, шт.
Psilotophyta	1	1	1
Lycopodiophyta	1	1	1
Pinophyta	5	14	34
Magnoliophyta	125	413	1214
– Liliopsida	37	146	480
– Magnoliopsida	88	267	734

* По системе А.Л. Тахтаджяна [9].

Важной составной частью коллекционного фонда ДБС являются хозяйственно-полезные растения – дикорастущие и культивируемые (лекарственные – 125 видов, в т. ч. перспективные и потенциальные – 36; овощные – соответственно 9 и 4; пищевые – 53 и 4; плодовые – 58 и 12; выделяющие летучие фитоорганические вещества, или ЛФОВ, – 67 и 33; душистые – 22 вида и 6 образцов).

К сожалению, полнота представительства таксономических групп в ДБС, как и в большинстве ботанических садов, очень неравномерная. В фондах ДБС наиболее крупными таксономическими группами являются роды *Ficus* L. – 31 вид, *Kalanchoe* Adans – 45, *Aloe* L. – 26, *Euphorbia* – 12, *Philodendron* Schott – 21, *Dracaena* Vand. ex L. – 9, *Tradescantia* L. – 9, *Sansevieria* Thunb. – 8 видов. В коллекции представлены растения-реликты – *Araucaria angustifolia* (Bert.) Kuntze, *Cycas revoluta* Thunb., *Dracaena draco* L. и др.; 17 монотипных родов (*Azorina* Feer, *Bignonia* L., *Houttuynia* Thunb., *Sprekelia* Heist, *Nandina* Thunb., *Tetrapanax* C. Koch и др.) 13 – дитипных (*Fatsia* Decaisne et Planch, *Laurus* L., *Portulacaria* Jacq., *Punica* L. и др.), 9 – тритипных (*Rhombophyllum* Schwant, *Rivina* L., *Lasia* Lour. и др.).

Инициатором и вдохновителем организации фондов тропических и субтропических растений на юго-востоке Украины был член-корреспондент НАН Украины, профессор Е.Н. Кондратюк, влюбленный в ботанику, мир Флоры.

Фондовые оранжереи представляют собой комплекс из пяти оранжерей общей площадью 1620 м², где размещены коллекции и экспозиции, заложенные в виде грунтовых посадок, рассчитанных на многолетнюю эксплуатацию и демонстрацию ряда древесных и травянистых растений в их натуральную величину, на обеспечение условий для их полного развития. В формировании коллекционных фондов ДБС приняли участие многие ботанические сады

бывшего Советского Союза: Сибирский ботсад Томского госуниверситета им. В.В. Куйбышева РАН, Ботсад АН Эстонии, Ботсад Тартусского госуниверситета, Ботсад Вильнюсского госуниверситета им. В. Капсукаса, Ботсад Института ботаники АН Литвы, Центральный ботсад АН Латвии, Ботсад Латвийского госуниверситета им. П. Стучки, Центральный ботсад Грузии, Сухумский и Батумский ботсады АН Грузии, Ботсад Ростовского госуниверситета, Ботсад Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, Ботсад Научно-исследовательского института садоводства (Россия, г. Мичуринск), Ботсад лекарственных растений 1-го Московского медицинского института им. И.М. Сеченова, Ботсад Ставропольского НИИ сельского хозяйства, Ботсад им. Н.Ф. Русанова АН Узбекистана, Центральный ботсад АН Казахстана, Центральный ботсад АН Туркмении, Центральный ботсад НАН Беларуси, Ботсад Харьковского госуниверситета им. А.М. Горького, Ботсад им. акад. А.В. Фомина Киевского национального университета им. Тараса Шевченко, Ботсад Львовского госуниверситета им. И. Франко, Ботсад Ужгородского госуниверситета, Ботсад Одесского госуниверситета им. И.И. Мечникова, Никитский ботсад – Национальный научный центр УААН. Но наибольший и разнообразный растительный материал был получен из НБС им. Н.Н. Гришко НАН Украины (Киев) и ГБС РАН (Москва). Особо следует отметить действенную поддержку сотрудников Ботанического сада им. акад. А.В. Фомина кандидатов биологических наук В.В. Никитиной и М.Н. Гайдаржи, оказывающих помощь по группе суккулентных растений, Л.П. Гордзиевской и В.Б. Грабовского – по ряду родов тропических и субтропических растений.

Среди ученых, способствующих становлению коллекционных фондов тропических и субтропических растений в ДБС, представители многих государств – профессор, член-корреспондент РАН, вице-президент Международной ассоциации ботанических

садов П.И. Лапин; к.б.н. В.Н. Чеканова; д.б.н., профессор С.Е. Коровин (ГБС РАН); к.б.н. В. Роост (Эстония); к.б.н. Л.Ф. Дворянинова (Молдова); к.б.н. Е.В. Монастырецкая; к.б.н. Д.Н. Широбокова, к.б.н. Н.А. Денисьевская (Украина). Благодаря их консультациям, изучению богатого опыта работы в оранжереях ботанических садов, удалось за очень короткое время, располагая лишь укорененными черенками, семенами и в редких случаях – саженцами, выполнить огромный объем работы по созданию пяти экспозиций (каждая площадью 360 м²): "Влажные тропики и субтропики Старого и Нового Света" (ноябрь 1978 г. – март 1979 г.), "Постоянно влажные тропические леса" (февраль 1980 г. – март 1981 г.), "Растения аридных районов Земли" (январь–март 1979 г.), "Хозяйственно-полезные растения тропиков и субтропиков" (июль–ноябрь 1980 г.), "Водные и водно-прибрежные растения тропиков и субтропиков" (1980–1981 гг.) (в первоначальном виде просуществовала до 1987 г.; в настоящее время это отделение по доращиванию древесных растений и коллекция крупных деревьев рода *Ficus*).

При мобилизации коллекционных фондов и интродукции тропических и субтропических растений в условия защищенного грунта неocenчиму помощь оказала и продолжает оказывать директор НБС им. Н.Н. Гришко Т.М. Черевченко. Ее богатый опыт работы с оранжерейными растениями, участие в четырех экспедициях на научно-исследовательском судне "Академик В.И. Вернадский" в страны Юго-Восточной Азии, Африки, Бразилию, экспедициях на Кубу, во Вьетнам обогатили коллекции не только НБС, но и многих ботсадов Украины, стимулировали работу интродукторов, способствовали разработке новых идей. И хотя Т.М. Черевченко главное место в своей работе ботаника-интродуктора отвела семейству *Orchideaceae* Juss., создав уникальную коллекцию видов этого семейства, она призывала коллег к формированию коллекций тропических и субтропических рас-

тений как одной из форм охраны и сохранения генетического разнообразия. Т.М. Черевченко старается сосредоточить внимание и усилия исследователей на ключевых вопросах. Глубоко вникая в суть целого ряда проблем по интродукции тропических и субтропических растений в защищенный грунт и общаясь со многими учеными мира, Т.М. Черевченко располагает редкими публикациями, новейшими изданиями, которыми щедро делится, порой кратко комментируя их. Благодаря ее помощи были реконструированы отдельные фрагменты мест произрастания экспозиций тропических и субтропических растений, уделено внимание древесным растениям тропиков и субтропиков.

Приступая к созданию экспозиций и коллекций тропических и субтропических растений в ДБС, мы преследовали две цели: демонстрационно-интродукционную и создание питомников (маточников). Поэтому в ДБС для решения целого ряда научных вопросов, касающихся адаптивных стратегий видов разного ботанико-географического происхождения, были заложены экспозиции в виде грунтовых посадок, позволяющих растениям в условиях интродукции максимально выявить свои морфобиологические особенности.

В условиях огромного антропогенного пресса мобилизация и сохранение коллекционных фондов тропических и субтропических растений имеют большое значение. Тропики и субтропики являются колыбелью покрытосеменных растений, центром происхождения подавляющего большинства культурных растений, в том числе декоративных. По прогнозам ученых, в ближайшие 30 лет не менее 60 тыс. видов растений (24%) могут оказаться под угрозой исчезновения в результате уничтожения человеком как их самих, так и их местообитаний.

Если учесть, что 2/3 всех видов покрытосеменных произрастает в тропиках и что многие из них не изучались с точки зрения их полезности для человека, то по-

полнение коллекций садов мира видами из тропиков и субтропиков имеет важнейшее планетарное значение.

Формирование коллекционных фондов в ботанических садах должно быть не хаотичным, а строго целенаправленным, с учетом особенностей регионов, в которых расположены ботанические сады, экономических возможностей, энергетических затрат, необходимых для их содержания.

Обновление коллекций, привлечение из природы новых видов тропических и субтропических растений способствует расширению исследований по интродукции и селекции, активизирует работу ботаников и садоводов Нидерландов, Франции, Германии, Италии и других стран по созданию новых культиваров, форм и гибридов декоративных растений, производству лекарств и пищевых добавок на натуральной основе, полностью окупая затраты на мобилизацию растительных ресурсов. В определенной степени это удалось осуществить НБС НАН Украины под руководством Т.М. Черевченко, где создана одна из крупнейших коллекций орхидей и разработана технология их культивирования в Украине, обеспечивающая их промышленное выращивание на современном уровне, проводятся научно-прикладные исследования других групп растений, например, азалий, камелий и других растений, используемых в промышленном цветоводстве.

Учитывая, что основной тематикой научного коллектива ДБС является промышленная ботаника, научные и прикладные работы по интродукции тропических и субтропических растений в защищенный грунт полностью подчинены этому направлению. В связи с этим главными объектами исследований являются листовенно-декоративные растения, способные оптимизировать условия среды существования человека – производственные, учебные, лечебные, массового пользования, жилые и др. помещения.

Одновременно в фондовых оранжереях ведутся работы по пополнению коллекций

хозяйственно-полезных растений, в том числе, обладающих способностью выделять летучие фитоорганические вещества. Основой для прикладных работ является разработка теоретических вопросов интродукции тропических и субтропических растений в защищенный грунт, изучение адаптивных стратегий видов из разных регионов Земли.

В процессе интродукционного эксперимента и анализа полученных данных, нами разработаны модульный тип зимнего сада, шкалы для оценки успешности интродукции всего коллекционного фонда [3], шкалы интегральной оценки [4], с помощью которых можно достоверно определять уровень адаптации не только отдельных видов, родов, семейств, но и различных групп растений, форм роста и всего фонда с учетом их ареалов, что позволяет комплексно подходить к решению многих вопросов интродукции видов из субтропической и тропической растительных зон, представляющих разные растительные сообщества.

Наши усилия направлены, главным образом, на изучение не отдельных систематических единиц (роды, семейства, виды), а всего фонда тропических и субтропических растений по таким направлениям:

- интродукционный прогноз на основе определения адаптивных типов стратегий видов разного ботанико-географического происхождения;

- определение мобилизационных центров (очагов) по результатам интегральной оценки видов из ареалов, находящихся в пределах отдельных макротерриторий суши Земли, – геосинклиналильных поясов (Средиземноморский, Западно-Тихоокеанский, Восточно-Тихоокеанский, Южно-Африканская область), срединных массивов и древних платформ неогей.

Для успешной интродукции тропических и субтропических растений в условия защищенного грунта важное значение имеет определение экологического потен-

циала видов. Результаты работы выдающихся ученых Н.И. Вавилова [2], П.М. Жуковского [5], Н.А. Базилевской [1] и их многочисленных учеников и последователей свидетельствуют, что отдельные регионы суши Земли можно рассматривать в качестве мобилизационных центров по привлечению групп полезных растений.

Интродукция растений в защищенный грунт имеет специфический характер и является очень дорогой. Последнее обстоятельство заставляет интродукторов искать способы, которые бы ускорили процесс интродукции и повысили его результативность. Речь идет об интродукционном прогнозе – необходимо определить районы в качестве центров (очагов) по мобилизации растительного материала. По нашему мнению, при этом следует учитывать историю формирования материков и их геологию.

Наши исследования основываются на том, что одним из важнейших факторов прогресса на Земле является гетерогенность физического пространства, наиболее ярко выраженная в прибрежных, береговых зонах и горных районах. Так, на периферии Тихого океана распространены области позднекайнозойской и современной складчатости, в которых широкое развитие получили геосинклинальные толщцы. В настоящее время эти области находятся в орогенной стадии развития. Восточно-Тихоокеанский геосинклинальный пояс является современным поясом, состоящим из многих геосинклинальных систем, характеризующихся неравномерным развитием во времени, разновозрастностью формирования отдельных участков, наследственностью хода природных процессов, сохранением реликтовых черт в существующих ландшафтах. Восточно-Тихоокеанский геосинклинальный пояс отличается от Западно-Тихоокеанского меньшим количеством островов, островных дуг, большей высотой горных хребтов, их количеством и наличием огромных по площади пустынь и полупустынь. Чрезвычайно активные ороген-

ные и тектонические процессы, периодический характер вертикальных движений в течение тектонических циклов приводили к соответствующим изменениям рельефа, трансгрессиям и регрессиям морей. Под влиянием взаимодействия внутренних и внешних сил земная поверхность менялась на протяжении всей геологической истории. Неоднократно изменялся не только рельеф, но и очертания материков и океанов, климат, почвы, флора.

Мы придерживаемся гипотезы, что многие территории, в настоящее время занятые морями, в прошлом были сушей, что между современной сушей Западно-Тихоокеанского и Восточно-Тихоокеанского геосинклинальных поясов существовала связь, что подтверждается наличием общих семейств, родов, а также, согласно нашим многолетним исследованиям коллекционного фонда, категорий адаптивных стратегий.

Изучение 438 видов, представляющих в фондах ДБС вышеназванные макротерритории, позволило выделить две категории адаптивных стратегий видов: 1) стабильные виды (биотипы), главной стратегией которых является структурно-функциональное совершенство, подтверждаемое наличием значительного количества реликтов; 2) сменноподвижные биотипы, стратегии которых направлены на максимально быструю перестройку физиолого-биохимических процессов, что способствует максимальному использованию жизнеобеспечивающих факторов и регулированию их поступления в растительный организм, что, в свою очередь, позволяет избежать отрицательного влияния разных экологических факторов.

О сходстве и различии в поведении растений свидетельствуют максимальные показатели успешно интродуцированных видов с территорий трех изученных нами геосинклинальных поясов (всего 550 видов) (см. таблицу).

Анализ по ареалам, т. е. по ботанико-географическим районам и провинциям [7], позволил нам определить наиболее перспек-

тивные центры привлечения видов: по Средиземноморскому геосинклинальному поясу – Валенсийский, Лигурийский, Афганский, Иранский районы (деревья); Адриатический, Греческий, Босфорский, Валенсийский (кустарники); Лигурийский, Сирийский (травянистые), а также другие районы, поскольку они мало чем отличаются друг от друга; по Западно-Тихоокеанскому – ботанико-географические провинции: Тихоокеанская (успешно интродуцировано 83% видов), Сиамская (62%), Новозеландская (61%), Японо-Китайская (59%); потенциально значимым является Филиппинский район Индонезийской провинции; по Восточно-Тихоокеанскому – Синалоанский, Мексиканский, Сонорский, Веракрусский (Северная Америка), Кокимбский, Гран-Чакский (Южная Америка).

Многолетний опыт работы по интродукции тропических и субтропических растений убедил нас в необходимости регионального исследования адаптивных стратегий видов, дифференцированного подхода к изучению коллекционного фонда, поскольку только в этом случае можно получить объективные результаты.

Геологические процессы, активно происходившие в пределах геосинклинальных поясов, многократно изменяли почвенно-климатические условия и наряду с временными и постоянными ледниками приводили не только к флористическим изменениям, но и к биохимическим и физиологическим перестройкам растительных организмов, направленным на выживание в условиях широчайших экологических спектров среды. По мнению Н.А. Ламана, "автотрофні рослини еволюціонують у напрямку досягнення максимальної енергетичної потужності (як найповнішого використання біологічною системою доступної енергії), охоплення життєвого простору найменшою біомасою, спрямовуючи основну частину енергії фотосинтезу на підтримання її структурної упорядкованості – стратегія "найбільшого захисту живого" [6, 5]. Мы считаем, что наряду с эволюцией суши происходила приспособительная эволюция всего органического мира, и в том числе растений. Формирование геосинклинальных поясов сопровождалось горообразованием (складкообразованием), вулканизмом, сдвигами, опусканиями и подня-

Максимальные* показатели успешности интродукции видов из разных геосинклинальных поясов с учетом гидроэкологических групп, ритмов и форм роста

Геосинклинальные пояса	Гидроэкологические группы, % успешно интродуцированных видов								Формы роста		
	Мезофиты				Мезофиты с элементами ксероморфных структур				Д	К	Т
	Рост круглогодичный	Рост круглогодичный или с периодом покоя в отдельные месяцы	Рост в течение 250 дней и более	Рост резко переменный	Рост круглогодичный	Рост круглогодичный или с периодом покоя в отдельные месяцы	Рост в течение 250 дней и более	Рост в течение 250 дней и до года			
Восточно-Тихоокеанский	–	88	–	–	–	72	86	–	–	47	63
Западно-Тихоокеанский	–	–	59	75	–	–	–	67	50	–	90
Средиземно-морский	66	–	–	–	65	–	65	–	67	75	–

Примечание: * – подразумевается более 40%; Д – деревья; К – кустарники; Т – травы.

тиями суши, что существенно изменяло на больших территориях суши условия освещения, водообеспечения, температурный режим, не говоря уже о физических и химических особенностях почв, способствовало возникновению флор.

Большое значение имеет тщательное проведение фенологических наблюдений, их анализ и оценка. Эти данные очень важны при изучении и освоении коллекционных фондов, поскольку феноритмы отображают внутренние и внешние особенности растительных организмов – функциональные, биохимические, конструктивные, сформировавшиеся в разные геологические эпохи. Интегральная оценка позволяет определить уровень адаптивных стратегий видов, а геолого-ботанико-географический метод дает возможность избрать район сбора образцов. Только целенаправленная мобилизация коллекционных фондов и дифференцированное изучение привлеченных видов будут способствовать сохранению видов, находящихся под угрозой исчезновения.

1. *Базилевская Н.А.* Центры происхождения декоративных растений // Вопросы эволюции, биогеографии, генетики и селекции. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – С. 55–58.

2. *Вавилов Н.И.* Центры происхождения культурных растений // Избр. произв.: В 2 т. – Л.: Наука, 1967. – Т. 1. – С. 88–202.

3. *Горницкая И.П.* Интродукция тропических и субтропических растений, ее теоретические и практические аспекты. – Донецк: Донеччина, 1995. – 304 с.

4. *Горницкая И.П., Ткачук Л.П.* Итоги интродукции тропических и субтропических растений в Донецком ботаническом саду НАН Украины: В 2 т. – Донецк: Донбасс, 1999. – Т. 1. – 204 с.

5. *Жуковский П.М.* Культурные растения и их сородичи. Систематика, география, цитогенетика, экология, происхождение, использование. – Л.: Колос, 1964. – 792 с.

6. *Ламан Н.А.* Концепція біологічного потенціалу в дослідженнях продукційного процесу рослин // Укр. ботан. журн. – 1991. – 48, № 4. – С. 5–11.

7. *Разумовский С.М.* Ботанико-географическое районирование Земли как предпосылка успешной интродукции растений // Интродукция тропических и субтропических растений. – М.: Наука, 1980. – С. 10–27.

8. *Стратегия ботанических садов по охране растений.* – М.: ВФОО, МСОП, МСБСОР, 1994. – 62 с.

9. *Тахтаджян А.Л.* Система магнолиофитов. – Л.: Наука, 1987. – 439 с.

И.П. Горницкая

Донецкий ботанический сад НАН Украины,
Украина, м. Донецк

КОЛЕКЦІЙНІ ФОНДИ ТРОПІЧНИХ
І СУБТРОПІЧНИХ РОСЛИН ДОНЕЦЬКОГО
БОТАНІЧНОГО САДУ НАНУ ТА ЇХ
ІНТРОДУКЦІЯ В ЗАХИЩЕНИЙ ҐРУНТ

Наведено дані щодо складу і формування колекційного фонду тропічних і субтропічних рослин ДБС НАН України, описано основні напрями і методи їх досліджень, а також найперспективніші центри мобілізації видів для інтродукції.

I.P. Gornitska

Donetsk Botanical Gardens,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Donetsk

COLLECTION FUNDS OF TROPICAL AND
SUBTROPICAL PLANTS OF DONETSK BOTANI-
CAL GARDENS OF NAS OF UKRAINE AND
THEIR INTRODUCTION INTO PROTECTED SOIL

Data about the tropical and subtropical plants collection fund composition and formation of the DBG of NAS of Ukraine are presented. Main directions and research methods, the most perspective centres of species mobilization for the introduction are cited.