

УДК 581.526.1+621.234

ОПЫТ СОЗДАНИЯ ЭКСПОЗИЦИЙ ТРОПИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ В НОВОЙ ОРАНЖЕРЕЕ ГБС РАН*

С.Ю. Золкин

Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, Москва

Описаны этапы создания экспозиций тропических растений в Новой оранжерее Главного ботанического сада РАН. Рассмотрены научные принципы формирования экспозиций в Фондовой и Новой оранжереях. Приведены сведения об экологии и географии растений. Проанализированы полученные данные о динамике развития видов в новых условиях.

Ключевые слова: *ботанический сад, экспозиция, эколого-географический принцип, тропические растения, оранжерея.*

Экспозиции тропических растений в ботанических садах играют важную роль в просветительской, образовательной и научно-исследовательской деятельности. Однако создание их сопряжено с определенными техническими трудностями. В этой связи разработка принципов формирования коллекций тропических растений и практический опыт реализации проектов представляет специалльный интерес.

Возможности оформления масштабных экспозиций тропических растений в Главном ботаническом саду им. Н.В. Цицина РАН были существенно расширены после строительства Новой оранжереи. Тропический блок Новой оранжереи является уникальным не только по конструктивно-технологическим решениям, но и по особенностям, позволяющим создавать экспозиции растений, которые имитируют многоярусный тропический лес. Возможна демонстрация биоразнообразия различных его элементов – крупных деревьев с досковидными корнями и различной формой крон, высоких кустарников с повисающими молодыми побегами и выраженной каулифлорией, многочисленных лиан и эпифитов на стволах. Это особенно актуально в настоящее время, в связи с увеличивающимися в мире темпами вырубок первичных дождевых лесов. Новая оранжерея будет выполнять образовательные и просветительские функции. С учетом этого, представляется важным, чтобы на экспозиции были представлены как доминантные виды тропических ценозов, так и хозяйственно-полезные и декоративные растения.

* Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки (госконтракт 16.518.11.7076)

Базой для создания экспозиций Новой оранжереи стала фондовые коллекции. Формирование экспозиционной коллекции тропических растений Новой оранжереи начато 2 июня 2009 г. Первые экземпляры растений были перенесены из Фондовой оранжереи и размещены на новых контурах. Отличительными особенностями Тропического блока Новой оранжереи являются прежде всего его большие размеры – в основании 40×42 м, и максимальная высота в коньке – 33,7 м. При этом максимальная высота экспозиционных тропических отделений Фондовой оранжереи составляет только 14,3 м (отделение №1 Тропики Старого Света, самое высокое из отделений); и 11,85 м (отделение №4 Тропики Нового Света). В прежних оранжереях многие тропические деревья верхнего и среднего ярусов леса не достигали своих естественных размеров, а из-за плохой освещенности и густоты посадок редко или вообще не цвели или не давали плодов. Для улучшения освещения растений в осенне-зимнее время, в условиях короткой длины дня, на высоте 17 м по всему периметру Новой оранжереи были установлены мощные светильники (10000 люкс). Полив осуществляется преимущественно вручную из 30-метровых шлангов, реже используется автоматический верхний полив (чаще в летнее время). Дополнительную влажность воздуха дают два замкнутых водных контура – реки и водопада. Для проветривания предусмотрены автоматически открывающиеся фрамуги, расположенные на разных по высоте уровнях.

Растения тропической зоны в Фондовой оранжерее были распределены между двумя экспозиционными отделениями по географическому принципу. Учитывалась приуроченность к разным частям Света. Согласно Г.В. Порубиновской [7], в отделении № 1 были построены четыре элементарные экспозиции, отражающие растительный покров тропиков Старого Света: влажные тропические леса Азии и Австралии, влажные тропические леса Африки, сухие тропические леса Старого Света, прибрежная растительность тропиков Старого Света. Тропическая растительность Нового Света демонстрировалась в отделении № 4. Здесь были созданы четыре элементарные экспозиции: дождевые леса, зимнезеленые леса, болотные леса, ксерофильная растительность. Все эти экспозиции появились в 60–70-х гг. XX в. и представляли собой практическое осуществление разрабатываемой с 1963 г. в отделе тропических и субтропических растений ГБС детальной схемы классификации единиц растительного покрова Земли [8], и ботанико-географического районирования нашей планеты (в первую очередь, тропиков и субтропиков), основанные на системном подходе к растительности [5; 9]. Разработке этих научных положений в немалой степени способствовали уже накопленные к этому времени данные по экологии многих видов в природе и оптимальным режимам выращивания в

Фондовой оранжерее ГБС многих растений из различных семейств [4; 6; 10; 11].

Однако созданные экспозиции тропических растений в первоначальном виде просуществовали недолго. К концу 70-х гг. XX в. многие растения, привезенные в 1946–1949 гг. из Германии, достигли по высоте стеклянной крыши оранжереи. Пришлось ликвидировать некоторые пальмы и другие растения. Кроме того, на некоторых экспозициях в связи с недостаточностью площади и однообразным влажностно-температурным режимом разные по экологии стали испытывать угнетение или выпадать. Постепенно такие экспозиции теряли привлекательность. С 1984 г. началась реконструкция экспозиций по эколого-географическому принципу [3].

К началу 2009 г. сохранялось только общее подразделение по географическому принципу на тропики Старого и Нового Света. Четко сформированных конкретных экспозиций уже не было. В некоторой степени сохранились только экспозиции дождевых лесов и болотных лесов (отделение № 4, Тропики Нового Света). Их фрагменты были дополнены растениями других экологических формаций.

Согласно проведенной в январе 2009 г. инвентаризации в отделении № 1 насчитывалось 189 таксонов растений, из которых к Тропикам Старого Света можно было отнести 174 видов, подвидов и сортов. В это же время в отделении № 4 было представлено всего 103 таксона, из них к Тропикам Нового Света можно было отнести 84 вида, подвидов и сортов.

При проектировании будущих экспозиций Новой оранжереи важно было не только учесть состав тропических экспозиционных и некоторых коллекционных отделений Фондовой оранжереи, но и проанализировать биологические особенности таксонов. Учитывали следующие параметры: жизненная форма (дерево, крупный или небольшой кустарник, полукустарник, лиана, травянистый многолетник), число экземпляров каждого таксона, высота и приблизительный вес древесных растений, география распространения и экология произрастания. Наиболее трудоемкой задачей оказалось выяснение особенностей экологии отдельных видов. По возможности, старались использовать сведения из всех найденных литературных источников, предпочтение отдавали монографическим обзорам по конкретным таксонам. В итоге проведена инвентаризация переносимых растений с учетом их экологической специфики.

На следующем этапе были обобщены данные об экологии и географическом распространении видов, представленных в коллекционных фондах. С учетом экологических характеристик получено следующее распределение видов по типам растительности: низинные первичные леса (66%), горные леса (15%), прибрежно-морские сообщества (7%), вторичные леса (3%), саванновые и

муссонные леса (8%). В связи с невозможностью по техническим причинам поддерживать в пределах одного отделения Новой оранжереи разные климатические режимы, растения саванновых и муссонных лесов были оставлены в Фондовой оранжерее. В результате самые большие площади – почти 3/4 Новой оранжереи были отведены под экспозиции низинных дождевых лесов. Небольшие по числу видов экологические экспозиции горных лесов и прибрежно-морских растений было предложено разделить только по принадлежности к тропикам Старого или Нового Света. В Новой оранжерее элементом, разделяющим эти группы стала искусственная река, которая также разграничила по географическому принципу и экологические экспозиции низинных тропических лесов. Таким образом, участки, занятые растениями тропиков Старого Света простираются от искусственной реки к периферии оранжереи, а растениями тропиков Нового Света – ограничены внутренним изгибом замкнутой реки. Самая маленькая экспозиция тропических вторичных лесов представлена только растениями из Нового Света (всего 11 таксонов). Экспозиции растений низинных дождевых лесов подразделяются по принадлежности к отдельным континентам, которые в свою очередь делятся на крупные флористические экспозиции – Юго-Восточной Азии (3 экспозиции), Южной и Центральной Америки (2 экспозиции), Африки (2 экспозиции), Мадагаскара и Маскаренских островов (1 экспозиция), Северо-Восточной Австралии и Новой Гвинеи (1 экспозиция), небольших островов Тихого океана (1 экспозиция).

В основу формирования экспозиций нами выбран эколого-географический принцип экспонирования, который позволяет продемонстрировать разнообразие видов и форм растений в различных биотопах. Очевидно, что экспозиция дает только самое общее представление о природных растительных сообществах. Тем не менее, эколого-географический принцип является оптимальным вариантом экспонирования растений. Он позволяет познакомиться как с отдельными характерными или доминантными видами сообществ, так и с возможными декоративными элементами отдельных типов растительности. В Новой Экспозиционной оранжерее изначально планировали демонстрировать и сообщества разных групп растений эпифитов и эпилитов. В этой связи сочетание географического и экологического принципов представляется нам весьма перспективным [2]. Чрезвычайно трудно содержать в одной коллекционной оранжерее коллекции, построенные по систематическому принципу. Разные условия требуют, например, наземные и эпифитные орхидеи, или наземные или эпифитные бромелии [1]. Вообще, применение исключительно систематического принципа экспонирования, например, пальмарий – собрание представителей семейства *Palmaceae* (или собрания других семейств – *Euphorbiaceae* Juss., *Apocynaceae* Juss.,

Fabaceae Lindl. и т. д.), удобно для небольших оранжерей. Трудность создания единой крупной систематической экспозиции, прежде всего в том, что представители одного семейства часто сильно различаются по габитусу (деревья, кустарники, лианы, травы), экологии, и мало информативны для простых посетителей. Кроме того, систематическим экспозициям трудно придать постоянную декоративность. Использование другого принципа экспонирования растений – декоративного – дает только внешний зрительный эффект, при этом информационно-просветительское значение такой экспозиции совсем невелико [12].

Порядок переноса растений из Фондовой оранжереи не был жестко фиксирован. По возможности, в первую очередь, переносились растения, которые согласно плану, должны были быть посажены в наиболее отдаленных местах от проездных дверей Новой оранжереи. Одними из первых также были перенесены растения, которые в Фондовой оранжерее могли механически препятствовать дальнейшему переносу других растений, например, находящиеся у дверей, или с массивной кроной. Растения верхних ярусов тропического леса (не обязательно высокие на момент переноса!) были посажены на значительном удалении друг от друга. Крупные растения для лучшего их обзора размещали на экспозициях новой оранжереи на некотором расстоянии от дорожек и не вплотную к реке. Для наиболее эффектных декоративных растений были найдены особые места размещения для их более целостного восприятия. Так, один из символов старой Фондовой оранжереи – *Ravenala madagascariensis* J.F.Gmel., была посажена в юго-западной части Новой оранжереи, где отлично просматривается с трех дорожек, ведущих к ней. Крупные декоративные листья дерева *Terminalia catappa* L. привлекают внимание посетителей, находящихся на смотровой площадке. Спустившись по лестнице, или выходя из грота, экскурсанты будут попадать в тень огромных веерных листьев пальмы *Sabal umbraculiferum* Mart. Невысокие растения, приуроченные к опушкам леса, светлым местам, а также полезные для человека растения были размещены ближе к пешеходным дорожкам, влаголюбивые виды – рядом с рекой.

В наиболее светлых частях оранжереи (южный и юго-западный углы) были размещены светолюбивые и сравнительно невысокие растения (экспозиции островов Тихого океана, Мадагаскара и Маскаренских островов, прибрежные растения, растения вторичных лесов). Такое расположение позволило увеличить количество света для растений, высаженных во внутренних частях оранжереи (например, экспозиции низинных лесов Южной и Центральной Америки). В затемненном от стены главного входа северо-восточном углу оранжереи были размещены наиболее теневыносливые деревья и кустарники тропических низменностей Индии, Мьянмы и северного Таиланда. Под

лестницей, за гротом, были высажены самые теневыносливые травы (*Tacca chantieri* Andre, *Costus mexicanus* Liebm. и др.). Ближе всего к экскурсионным дорожкам, были размещены полезные плодовые, лекарственные, технические и декоративные растения с пестрыми листьями или красивыми яркими цветами. Рядом с водопадом и речкой – преимущественно разные виды папоротников, ароидных, имбирных. Вокруг оснований искусственных деревьев и по сторонам грота были высажены лазающие лианы преимущественно из семейства *Araceae* Juss.; вокруг металлических опор, оплетенных сеткой – вьющиеся (реже лазающие) лианы из семейств *Aristolochiaceae* Juss., *Verbenaceae* Jaume Saint-Hilaire, *Passifloraceae* Juss. ex Roussel, *Solanaceae* Juss., *Bignoniaceae* Juss., *Fabaceae* Lindl. и др.

На первом этапе (июнь-июль 2009 г.) на устраиваемых экспозициях Новой оранжереи в основном были посажены деревья и крупные кустарники. На втором этапе (осень 2009 г, лето–осень 2010 г.) упор был сделан на перенос кустарников и наземных трав, а также растений-эпифитов, которые были размещены на прямостоящих деревьях. На третьем этапе (2011–2012 гг.) продолжился перенос ряда деревьев и кустарников, а из трав особенное предпочтение отдавалось почвопокровным видам. В 2011 г. существенное внимание было уделено размещению эпифитов на стволах поваленных деревьев. В 2012 г на четвертый год вегетации, был проведен комплексный осмотр состояния всех перенесенных видов и учтены особенности их динамики развития в Новой оранжерее, предложены новые идеи по развитию экспозиций, часть из которых осуществляется в настоящий момент. Прежде всего, это насыщение экспозиций наземными, полузатопляемыми, эпифитными и эпилитными папоротниками (*Davallia solida* Sw., *Phymatosorus scolopendria* Pich. Serm., *Bolbitis heteroclita* Ching и др.). Также приоритетным является увеличение числа декоративных вьющихся и лазающих лиан. Например, недавно экспозиции были дополнены вьющейся лианой *Aristolochia gigantea* Mart. et Zucc. из семейства *Aristolochiaceae* с огромными яркими цветами до 25 см в диаметре, и лазающей лианой *Marcgravia picta* Willd. из неотропического семейства *Marcgraviaceae* с декоративными, часто разветвленными побегами и удивительными цветками с оригинальными нектарниками. Посадка менее эффектной лианы *Aristolochia tagala* Cham. преследовало две цели. Во-первых, для демонстрации её как лекарственного растения, листья которой используют для лечения тропических лихорадок, малярии, укусов змей. Во-вторых, этими листьями питаются гусеницы двух красивых, редких и больших по размеру видов азиатских бабочек *Troides helena* L. (описана К. Линнеем!) и *Atrophaneura aristolochiae* Fabricius. В Московском зоопарке есть опыт размножения этих бабочек на листьях аристолохии, который можно использовать и в подходящих для этого условиях Новой

оранжереи.

Из-за лучшего освещения в Новой оранжерее впервые зацвели некоторые растения. Среди них *Spathodea campanulata* P. Beauv., *Syzygium molaccense* (L.) Merr. et. L.M. Perry, *Gustavia superba* (Kunth) O. Berg, *Oroxylum indicum* (L.) Kurz, *Garcinia mangostana* L., *Megaskopasma erythrochlamys* Lindau. Другие виды зацвели и впервые дали плоды - *Ochna integerrima* (Lour.) Merr., *Artabotrys hexapetalus* (L.f.) Bhandari, *Carludovica palmata* Ruiz et. Pav., *Syzygium jambos* (L.) Alston. Кроме освещения, этому способствовало посадка растений непосредственно в грунт. Благодаря более мощному развитию вегетативной сферы, первому цветению и плодоношению некоторых растений в Новой оранжерее их удалось правильно идентифицировать. Так, растение, выращенное из семян, и многие годы определяемое как *Gironniera reticulata* Thwaites из семейства *Ulmaceae* оказалось представителем другого семейства (*Ochna integerrima* (Lour.) Merr. из семейства *Ochnaceae*). Используя вегетативные признаки, удалось впервые идентифицировать следующие растения: *Oroxylum indicum* (L.) Kurz, *Eleocarpus angustifolius* Blume, *Terminalia myriocarpa* Van Heurck et Müll. Arg.

Детальная таксономическая проверка, датировка и выяснение происхождения материала необходимы как для дальнейшей интродукционной работы, так и для проведения научных исследований. На базе коллекции растений Новой оранжереи уже начаты работы по изучению динамики развития побегов, фенологии цветения и плодоношения растений. По просьбе научных учреждений предоставляется растительный материал для биохимических и генетико-молекулярных исследований.

В настоящее время в тропическом блоке Новой оранжереи продолжается формирование эколого-географических экспозиций. В России планируется или уже ведется строительство подобных тропических оранжерей (например, Приморский океанариум ДВО РАН), где предполагается использовать автоматизированные системы управления, позволяющие моделировать естественный биом. Надеемся, что наш опыт по их созданию экспозиций тропических растений в Новой оранжерее Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН будет полезен для других ботанических садов и научных учреждений, решающих сходные задачи.

Автор благодарен д. б. н. В.Н. Павлову, д.б.н. Б.Н. Головкину, к. с.-х. н. З.Е. Кузьмину за бесценную помощь, рекомендации и советы по работе по проектированию экспозиций. Реализация проекта создания экспозиции тропических растений была бы невозможной без участия главного специалиста В.М. Горбачевой, к.б.н. Е.С. Колобова, инженера А.К. Еськова, а также агрономов и садовых рабочих отдела тропических и

Список литературы

1. *Еськов А.К.* К вопросу создания моделей эпифитных сообществ по экологическому принципу (на примере моделирования экспозиции Новой оранжереи ГБС РАН) // Ботанические сады в современном мире: Теоретические и прикладные исследования: материалы Всерос. науч. конф. с междунар. участием, посвящ. 80-летию со дня рождения акад. Л.Н. Андреева. М., 2011. С. 189–190.
2. *Еськов А.К.* Экофизиологическая классификация сосудистых эпифитов как теоретическая предпосылка формирования коллекций и сообществ эпифитных растений в условиях оранжерейной культуры // Естественные и технические науки, 2012. № 4. С. 93–98.
3. *Золкин С.Ю.* Экспозиции и коллекции растений фондовой оранжереи ГБС РАН: современное состояние и перспективы развития // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI в.: материалы XII съезда Рус. ботан. о-ва. Петрозаводск, 2008. Т. 6. С. 237–240.
4. *Карнеев И.Е.* Культура оранжерейно-комнатных растений. М.:Сельхозгиз, 1957. 558 с.
5. *Лабунцова М.А.* О ботанико-географическом районировании Южной Америки // Бюл. Гл. ботан. сада. 1969. Вып. 72. 28 с.
6. *Микешин Г.В.* Теория и методы акклиматизации растений // Тр. БИН. Сер.6. 1957. Вып. 5. С. 151–153.
7. *Порубиновская Г.В.* Коллекции тропических и субтропических растений ГБС АН СССР и принципы их комплектования. // Интродукция тропических и субтропических растений. М., 1980. С. 27–42.
8. *Разумовский С.М.* О границах ареалов и флористических линиях // Бюл. Гл. ботан. сада. 1969. Вып. 72. С. 20–28.
9. *Разумовский С.М.* Ботанико-географическое районирование Земли как предпосылка успешной интродукции растений // Интродукция тропических и субтропических растений. М.: Наука, 1980. С. 10–27.
10. *Селезнёва В.А.* Культура орхидей // Бюл. Гл. ботан. сада. 1956. Вып. 26. С. 53–58.
11. *Селезнёва В.А.* Опыт выращивания Виктории в Главном ботаническом саду // Бюл. Гл. ботан. сада. 1957. Вып. 28. С. 113–115.
12. *Чаплыгин Б.К.* Принципы экспонирования растений в тропической оранжерее // Бюл. Гл. ботан. сада. 1970. Вып. 77. С. 113–118.

**EXPERIENCE OF TROPICAL PLANTS EXPOSITIONS
CREATING IN THE NEW CONSERVATORY
OF MAIN BOTANICAL GARDEN RAS**

S.Y. Zolkin

Tsytsin Main Botanical Garden RAS, Moscow

The sequence of creating expositions of tropical plants in the New conservatory is described. Scientific principles of New and Collection conservatories expositions are elaborated. Data on ecology and geography of relocated plants are specified. First data on dynamics of species development in new conditions are analyzed.

Keywords: *botanical garden, exposition, ecological and geographical principles, tropical plants, conservatory.*

Об авторах:

ЗОЛКИН Сергей Юрьевич—кандидат биологических наук, научный сотрудник отдела тропических и субтропических растений, ФГБУН Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, 127276, Москва, ул. Ботаническая, д. 4, e-mail: szolkin@mail.ru