

Проблемы эндемизма

Программа XVII МБК продемонстрировала растущий интерес к проблемам географии растений, в особенности к явлению эндемизма. Такая тенденция не случайна. Она отражает стремление ученых сосредоточить внимание на ключевых объектах, в которых реально фокусируются многие теоретические и прикладные вопросы фитогеографии.

Мы хотим поделиться впечатлениями от соответствующих симпозиумов, а также симпозиума по проблеме узкого эндемизма, организованного автором данного сообщения. Наша попытка дать общую картину современных представлений об эндемизме — это, конечно, только краткие заметки. За кадром остались не просто глубокие, ярко выполненные презентации, но их главный компонент — филогенетические выводы, без которых не обходится теперь практически ни одно ботаническое исследование.

Для большинства работ характерно плодотворное стремление увязать общую теорию и частные примеры. Симпозиум «Фитогеография и генезис (эпионтология) флор» был посвящен поискам универсальных стандартов выделения хорологических единиц. Болгарский флорист D. Uzunov обрисовал детальную панораму основных понятий фитогеографической науки (в © АН.В. ЕНА, 2006

т.ч. взгляды советских классиков) с особым акцентом на методах хорологии. Его итальянский коллега, организатор данного симпозиума N.G. Passalacqua, наглядно «примерил» эти установки на флору Калабрии, отталкиваясь от ареалов ее полусотни узких эндемиков и уточняя структуру полученных хороионов на основе анализа реликтов, викариантов, а также данных палеогеографии, аут- и синэкологии. По мнению обоих авторов, работающих в Музее естественной истории Калабрии (Италия), и флора, и фитохория непременно должны рассматриваться как естественные феномены со своими признаками, историей и эволюцией. По-прежнему, однако, остается открытым вопрос об адекватности существующих подходов при биогеографическом анализе флор. Наряду с традиционными «интуитивными» методиками (от A.De Candolle до А.Л. Тахтаджяна), с конца 1980-х гг. в мире активно развиваются парсимонические методы филобиогеографии с четкими протоколами для выявления ареалов эндемизма (от В.Р. Rosen до J.J. Morrone и Н.Р. Linder), причем оба направления активно применяются и обсуждаются. Впрочем, признанные центры эндемизма хорошо распознаваемы любыми методами. М. Thiv (Природный музей в Штуттгарте, Германия) обобщил данные о молекулярной датировке истории легендарно высокого эндемизма о-ва Сокотра. Полученные им результаты, однако, не смогли подтвердить предположение о том, что обособление этого острова от Аравии 35—15 млн лет назад оказало решающее воздействие на видообразование. Н. Sun (Институт ботаники в Кунмине, Китай) с помощью молекулярных методов укрепил мнение об эндемиках Тибета как прямых наследниках третичной древнесредиземной флоры с берегов океана Тетис.

Флора крайнего юга Африки уже давно служит хрестоматийной моделью для приложения биогеографических идей. Организатор и главный докладчик симпозиума «Эволюция Капской флоры» Н.Р. Linder¹ (Институт ботанической систематики, Швейцария) искал новое объяснение удивительно высокому фиторазнообразию Капской флористической области, «взраставшей» более 9 тыс. видов, 70 % которых эндемичны. Молекулярная датировка основных эволюционных радиаций указывает на средний миоцен, а современное видовое разнообразие окончательно сложилось, очевидно, с плиоплейстоцена. Усиливающаяся аридизация условий явно способствовала образованию новых видов, однако нынешнее их богатство — скорее результат отсутствия массового вымирания таксонов, чем недавнего микроэволюционного взрыва. Тем не менее, Капская флора, при всем ее отчетливо адаптивном соответствии местным экологическим условиям (J.A. Hawkins, Ридингский университет, Великобритания) и специфическим опылителям (T. van der Niet, Институт ботанической систематики, Швейцария), обнаруживает значительную близость к флорам ряда удаленных районов Южного полушария (С.А. Galley, ИБС, Швейцария). Два доклада на этом же заседа-

¹ Проф. П. Линдер — ведущий специалист в данной области. До 2001 г. работал в Кейптаунском университете (ЮАР).

нии были посвящены эволюции эндемичного капского рода *Pelargonium* (M. Gibby, Королевский ботанический сад Эдинбурга, Великобритания и C.S. Jones, Университет Коннектикута, США) и еще один — эндемичным капским родам *Brassicaceae* (A. Mühlhausen, Университет Оснабрюка, Германия). Слушателей особо впечатлило разнообразие жизненных форм и адаптаций среди представителей казалось бы хорошо известных таксонов.

Отдельный симпозиум, организованный К. Тап (Копенгагенский университет, Дания) и А. Strid (Гётеборгский ботанический сад, Швеция)², был посвящен флоре Балканского полуострова — с особым акцентом на ее эндемизме. Главный докладчик V. Stevanoviæ (Институт ботаники в Белграде, Сербия и Черногория) рассказал о проекте «Картирование эндемиков Балканской флоры», который реализуется с 2002 г. в той же стандартной сетке, что и «Atlas Florae Europaeae». Всего предстоит обработать данные о 2600—2700 балканских эндемиках разного ранга, что составляет примерно 30 % всей региональной флоры. Среди них все еще много критических таксонов, поддающихся рациональной ревизии лишь при помощи молекулярно-генетических методов (E. Muratović, Университет Сараево, Босния и Герцеговина; D.C. Albach, Институт ботаники, Австрия). Ресурсы базы данных по флоре наиболее детально изученной Греции — «Flora Hellenica Database» с более чем 620 тыс. записей — являются информационным ядром панбалканского проекта. А. Strid на их основе вывел интересные ботанико-географические закономерности относительно эндемизма. Большинство балканских эндемиков находятся в тесном родстве с горно-средиземноморскими таксонами, и только 7 % (~200 видов) — с монтанными элементами Центральной Европы, преимущественно альпийскими и карпатскими (M. Tomaseviæ, Институт ботаники в Белграде, Сербия и Черногория). А. Петрова (Институт ботаники, Болгария) осветила этапы познания болгарской флоры, насчитывающей около 3900 видов. Прогресс в систематике, новые методы и подходы, а в особенности окрепшее за последние годы сотрудничество балканистов, заставляют думать уже о новом качестве «Флоры Болгарии».

В той или иной мере проблемы эндемизма затрагивались и на некоторых других симпозиумах («Средиземноморская биогеография: филогения, гибриды и тектонические плиты», «Филогенетика и фитогеография флор юга Южной Америки в свете анализа ДНК», «Динамика метапопуляций»), а также в многочисленных постерах — и почти всегда на базе молекулярных методов.

Автор этих строк был организатором и главным докладчиком симпозиума «Узкий эндемизм как высший приоритет в таксономии и охране растений». В докладе с таким же названием Ан.В. Ена (Южный филиал «Крымский агротехнологический университет» Национального аграрного университета, Украина) обсуждал поставленную проблему преимущественно на примере Крыма. Было показано, что дефиниция узкого эндемизма возмож-

² Благодаря этому тандему выдающихся современных флористов свет увидели такие фундаментальные труды, как «Mountain Flora of Greece» и «Flora Hellenica».

на как на основе хориономического, так и масштабного подходов. Последний позволяет исключить трудоемкий процесс распознавания фитохорий, используя шкалу разномасштабности эндемиков. Эндемики Крымского полуострова как раз попадают в категорию узких (по версии К. Тап и А. Strid — с крайними популяциями, удаленными на 51—164 км). Крымский пример оказался весьма поучительным и плодотворным. Докладчик прокомментировал невиданные для любого другого региона противоречия в оценке числа крымских эндемиков за 150 лет их изучения (от 10 до 300 видов!). Адекватность новой, авторской ревизии регионального эндемизма, давшей число 129, была подтверждена путем сравнения аналогичных показателей для девяти сопоставимых по размеру и флоре территорий площадью 20—30 тыс. км² (Крым, Украинские Карпаты, Албания, Турецкая Фракия, Сардиния, Сицилия, Пелопоннес, Израиль, Синай). Несмотря на недостаточность корректных данных, уже сегодня на таком фоне вырисовываются признаки широтного градиента эндемизма.

Если в таксономическом отношении узкие эндемики часто страдают от необъективности местных ботаников, то в природоохранном плане они оказались жертвой дискриминации. Отбирая приоритетные для охраны таксоны, ботаники с легкостью пренебрегают узкими эндемиками в пользу локально редких таксонов с обширным ареалом — это хроническая беда региональных «Красных списков» и национальных «Красных книг», включая украинскую, однако исключая турецкую. Такую ситуацию докладчик образно сравнил с действиями пожарных, которые выносят из огня игрушки вместо детей. Вполне очевидно, что каждое государство несет ответственность прежде всего за сохранение подлинно уникальной части уникального национального биоразнообразия — узких эндемиков, а поэтому краснокнижная парадигма требует серьезной коррекции.

Что же касается фундаментального значения узких эндемиков, то их следует считать «запасными игроками» в великой эволюционной игре природы. Из закона монотопического происхождения большинства видов, выведенного Ч. Дарвином, однозначно следует, что почти каждый вид на заре своего существования был узким эндемиком, который при определенных изменениях в окружающей среде может проявить способность к освоению новых ниш и пространств.

Лейтмотив симпозиума был подхвачен и развит в докладе Р.Р. Lowry II (Миссурийский ботанический сад, США), посвященном прославленному эндемизму Мадагаскара (всего до 13 тыс. видов, 90 % из них — эндемики) и Новой Каледонии (3,3 тыс., 76 %). Древние острова послужили прекрасной моделью для выяснения закономерностей исторического формирования и пространственного распределения эндемичных таксонов. В частности, в контексте симпозиума очень полезным стало обсуждение таких сопряженных понятий, как «*область распространения*» (extent of occurrence) и «*занимаемая площадь*» (area of occupancy), к которым практически не прибегают

наши соотечественники, а также соответствия величины ареалов узких эндемиков параметрам шкалы редкости МСОП. Два докладчика — Ан. Ена и Р. Lowry — согласились в том, что узкие эндемики по размеру области распространения «коллективно» попадают в обобщенную категорию «угрожаемых таксонов» МСОП (критически угрожаемые CR + угрожаемые EN + уязвимые VU), т. к. площадь их ареалов не превышает 20 тыс. км². Однако обращение к международному «Красному списку» вызывает разочарование, ибо подобное соответствие там наблюдается далеко не всегда.

Как драматическая вершина главной темы симпозиума воспринималось выступление R.J.V. Alves из Национального музея в Рио-де-Жанейро (Бразилия). В нем речь шла о локальных эндемиках острова Тринидад — их ареалы порой не превышают нескольких квадратных метров, но при этом в «Красном списке» МСОП они числятся среди таксонов, не вызывающих тревоги (!), об эндемиках, считавшихся вымершими, и найденных вновь. История охраны уникального растительного покрова Тринидада коротка — лишь несколько лет прошло с тех пор, как на здешних склонах была отстрелена последняя одичавшая коза, а семенной банк оголенных почв стал выдавать кредиты. Вывод из этой истории таков: возрождение раритетной эндемичной флоры возможно только при кардинальном устранении ключевого негативного фактора.

Доклад Т. Еким (Стамбульский университет, Турция) «Особенности распространения и меры по сохранению турецких локальных эндемиков рода *Centaurea*» сопровождался самым ярким на заседании видеорядом — многочисленными фотографиями растений. Из 184 видов васильков, встречающихся в этой стране, 111 (а с учетом инфравидовых таксонов — 142) эндемичны. Многие из них известны из считанных локалитетов, находятся на грани вымирания. Проф. Т. Еким — «отец» Красной книги Турции, куда занесены все эндемики этой страны, приложил немало усилий для изучения и спасения критически угрожаемых таксонов *in et ex situ*.

Особенности репродуктивной биологии часто оказываются ключевыми для понимания причин узкого эндемизма. Американская исследовательница S. Kerhart (Вилламетский университет, Сейлем) уже 20 лет изучает репродуктивные особенности узкоэндемичных таксонов рода *Silene* — включая аспекты популяционной демографии и экологии опыления. Оказалось, что редкость эндемичных смолёвок обусловлена прежде всего инбридингом, сниженным эцезисом и — самое главное — утратой опылителей. Одним из эффективных путей восстановления популяций узких эндемиков, как показал опыт, является тщательно спланированная реинтродукция, и тут большой опыт американской коллеги следует активно перенимать для сохранения локальных и узких эндемиков.

К сожалению, два докладчика симпозиума в самый последний момент были вынуждены отказаться от участия в Конгрессе по финансовым причинам. А.П. Серегин (МГУ, Россия) готовил сообщение «Таксономичес-

кие и хорологические исследования *Allium* L. sect. *Codonoprasum* Reichenb. (*Alliaceae*): какова таксономическая ценность узких эндемиков?», а R. Ganesan (Исследовательский траст Ашока, Индия) — «Эндемизм и таксономия — сохранение западной части Гатско-Шриланкийского центра биоразнообразия».

Большая часть участников представила постеры, для которых был отведен отдельный этаж Центра «Австрия». Зрелище, открывавшееся здесь, позволяет говорить о расцвете искусства научного постера. Как правило, стендовые сообщения носили констатирующий характер. Вместе с тем нужно отметить, что частные таксономические и флористические работы («case studies»), при всей кажущейся простоте, представили богатую информацию о кропотливых полевых и лабораторных исследованиях, а именно такие исследования служат основой для любых дальнейших обобщений.

Узкие эндемики сегодня уже не рассматривают просто как оригинальные или редкие таксоны, их особенности — от ареалогических до генетических — востребованы для решения сложных биогеографических и эволюционных проблем. При этом ключевые дискуссии сосредоточены вокруг нескольких главных, ставших классическими, ботанико-географических моделей. Как мы смогли убедиться, Крым оказался очень удачной, информативной и до сих пор совершенно «нераскрученной» моделью для изучения феномена узкого эндемизма.

Считаю своим долгом выразить глубокую благодарность участникам моего симпозиума за плодотворную работу, украинским коллегам — за постоянную поддержку, Генеральному секретарю XVII МБК д-ру J. Greimler — за большую помощь в подготовке к симпозиуму, а первому проректору НАУ, директору ЮФ «Крымский агротехнологический университет» НАУ профессору М.М. Мельникову — за ключевое решение о финансировании моего участия в Конгрессе.

АН.В. ЕНА