РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
КАРЕЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РАН
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РАН
ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

XII СЪЕЗД
РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БОТАНИКИ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА

МАТЕРИАЛЫ ВСЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
(Петрозаводск, 22–27 сентября 2008 г.)

Часть 4

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ФЛОРИСТИКА
УРБАНОФЛОРА

ПЕТРОЗАВОДСК
2008

УДК 58

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БОТАНИКИ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА: Материалы всероссийской конференции (Петрозаводск, 22–27 сентября 2008 г.). Часть 4: Сравнительная флористика. Урбанофлора. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2008. 186 с.

ISBN 978-5-9274-0329-5

В 6 книгах представлены материалы Всероссийской научной конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века», проведенной в рамках XII съезда Русского ботанического общества. Их содержание отражает состояние современной ботанической науки в России. Распределение материалов по 17 секциям проведено программным комитетом с учетом мнения авторов. Материалы каждой секции являются фактически самостоятельными сборниками статей, и все они в свою очередь сгруппированы в 6 частей. Часть 1 – «Структурная ботаника», «Эмбриология и репродуктивная биология». Часть 2 – «Альгология», «Микология», «Лихенология», «Бриология». Часть 3 – «Молекулярная систематика и биосистематика», «Флора и систематика высших растений», «Палеоботаника», «Культурные и сорные растения», «Ботаническое ресурсоведение и фармакогнозия», «Охрана растительного мира». Часть 4 – «Сравнительная флористика», «Урбанофлора». Часть 5 – «Геоботаника». Часть 6 – «Экологическая физиология и биохимия растений», «Интродукция растений».

Редакционная коллегия:

Антипина Г.С., Баранова О.Г, Камелин Р.В., Ребристая О.В., Тимофеева В.В.

Съезд и Конференция проведены при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Президиума РАН, Отделения биологических наук РАН, Санкт-Петербургского научного центра РАН, Карельского научного центра РАН

ISBN 978-5-9274-0329-5

© Карельский научный центр РАН, 2008
© Коллектив авторов, 2008

1994). Самый низкий показатель в Ачинской лесостепи – 803 вида на 10000 км^2 и 1109 видов на 100000 км^2. Это ниже показателей по провинции, но выше прогнозных для этих мест – 700–900 видов (Малышев, 1994).

В целом вся флора северных лесостепей Средней Сибири имеет показатели уровня видового богатства, превышающие таковые северных горных флор Алтае-Енисейской провинции, хотя по сути они должны быть ниже (Малышев, 2003): 870 – 722 (на 1000 км^2), 1202 – 1020 (на 10000 км^2), 1659 – 1525 видов (на 100000 км^2).

Таким образом, пересчет исходных фактически зарегистрированных флористических данных по северным лесостепям Средней Сибири на площади стандартного размера (1000 км^2, 10000 и 100000 км^2) свидетельствует о высоком уровне видового богатства всей флоры и различающихся уровнях видового богатства флор отдельных лесостепей. Значительно выше прогнозных уровень видового богатства Красноярской лесостепи, среднее положение по уровню видового богатства занимает Канская лесостепь, в которой в некоторых ЛФ также повышен уровень видового богатства. Ачинская лесостепь имеет самый низкий среди северных лесостепей Средней Сибири уровень видового богатства, но он соответствует прогнозным данным для этой территории.

Литература

Липаткина О.О. Флора степной части заповедника «Хакасский». Дис. ...канд. биол. наук. Новосибирск, 2002. 193 с.

Малышев Л.И. Зависимость флористического богатства от внешних условий и исторических факторов // Бот. журн. 1969. Т. 54. № 8. С. 1137–1147.

Малышев Л.И. Количественная характеристика флоры Путорана // Флора Путорана. Новосибирск, 1976. С. 163–186.

Малышев Л.И. Флористическое богатство СССР // Актуальные проблемы сравнительного изучения флор. СПб., 1994а. С. 34–87.

Малышев Л.И. Прогноз пространственного разнообразия и изученность флоры Сибири // Биоразнообразие: Степень таксономической изученности. М., 1994б. С. 42–52.

Малышев Л.И. Влияние экологических факторов на видовое богатство флоры России // Бот. иссл. в Азиатской России. Матер. XI съезда Русск. бот. общ-ва. Барнаул, 2003. Т. 1. С. 365–367.

Малышев Л.И. Экология флористического богатства Северной Азии // Бот. журн. 2003. Т. 88. № 8. С. 28–36.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ АНАЛИЗА ПРИ СРАВНИТЕЛЬНОМ ИЗУЧЕНИИ ФЛОР

Баранова О.Г.

Ижевск, ГОУВПО «Удмуртский государственный университет»

В своей повседневной жизни каждый из нас сталкивается с необходимостью сравнивать какие-то явления и предметы, чтобы познать их суть, и все мы нередко используем поговорку, что «все познается в сравнении».

Для чего сравнивать флоры? Флора, как основная и определяющая часть растительного покрова, образование сложное и динамичное. Одним из важнейших этапов познания специфики исследуемой флоры и положения ее в системе фитохорий является сравнение ее с другими подобными флорами. Результаты такого рода сопоставлений позволяют более объективно судить о флорогенетической оригинальности и современных тенденциях динамики флор.

Является ли необходимость сравнения флор самоцелью, нет, не является, хотя в ряде работ, в последние годы, по сравнительной флористике это прослеживается. Хорошо видно, что при этом отсутствует цель сравнения. Приступая к сравнению важно всегда помнить, что главной целью сравнительного изучения флор является выявление их самобытности и ботанико-географической специфики. А.И. Толмачев (1974) писал, что необходимо «выявление физиономии флоры, не как механической совокупности видов, а как закономерно сложившегося комплекса». И это несколько не вяжется с тем, как определяет экологическую нишу сравнительной флористики Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова (1996) считая, что она призвана решать задачи только инвентаризации растений и является наукой только о конкретных флорах.

Непродуманность целей исследования и недооценка ранга объекта исследования (региональные, локальные, парциальные флоры) часто приводит к стандартным оценкам флористических параметров различных достаточно самобытных флор. Отсюда и появление высказываний о «шаблонности» показателей и ненужности отдельных видов анализа. Как указывает А.В. Щербаков (2006), что наблюдается много примеров, когда использования тех или иных методов анализа флор лежит за пределами их применимости.

Поэтому мы придерживаемся традиционного взгляда на флору как на «совокупность видов растений, встречающихся в данной местности, слагающих все свойственные ей растительные сообщества, заселяющих все типы местообитаний... Флора объединяет все виды растений данной области независимо от частных условий их произрастания и вхождения в состав тех и иных растительных сообществ» (Толмачев, 1974: с. 112).

Вид растения, явление достаточно многогранное, и спектр, по которому может анализироваться совокупность видов – флора, почти безгранично широк. Флора, как исторически сложившаяся совокупность видов растений, может быть проанализирована с таксономической географической, экологической, фитоценотической, флорогенетической и других точек зрения. Квалифицированное выделение различных элементов флоры и последующий их анализ позволяет выявлять флористические особенности любой территории.

Основы сравнительного изучения флор были развиты К.К. Клаусом (1852), который впервые предложил сравнивать полные флористические списки и Альфонсом Декандолем (De Candolle, 1855), сформулировавшим основные постулаты и многими их последователями (Толмачев, 1986; Шмидт, 1980 и др.).

В большинстве флористических работ и в настоящее время чаще всего продолжает анализироваться таксономическая составляющая флор (флористическое богатство, систематическое разнообразие, флористические спектры и др.).

Основой для анализа является максимально полный и точный (критический) список видов и рас (подвидов), зарегистрированных на территории флоры.

Здесь можно долго говорить о роли систематики в выполнении задачи полной инвентаризации флоры, об одинаковом понимании объема таксонов и многом другом, но на этом мы останавливаться не будем, а затронем другой важный аспект.

Какие виды растений по своему происхождению должны быть учтены при сравнении? Исходя из главной цели сравнения флор, в анализ должны быть включены только аборигенные виды. Это подчеркнул в свое время В.М. Шмидт (1981), расширив определение флоры А.И. Толмачева, добавив в него, что флора – это совокупность дикорастущих видов растений, имея в виду аборигенные виды растений.

А.И. Толмачев (1974) писал, что растения заносные по своему происхождению приходится рассматривать как естественную составную часть флоры, но при этом он указывает, что их характеристика и закономерности распространения рассматриваются отдельно. В последнее время появился ряд работ, авторы которых дословно поняли первую часть фразы А.И. Толмачева и сравнивают «природные» флоры, не вычленяя из них адвентивные растения. И при этом авторов подобных работ не смущают выводы о ботанико-географических закономерностях исследованных флор.

Может быть, в крупных региональных флорах, где низка изученность адвентивной фракции и количество заносных видов не превышает 1–2% от общего числа, это и не исказит сути, но для ЛФ это недопустимо. Так как меняются не столько показатели флористического богатства, сколько искажается систематическая структура флор, нередко 1–2 вида играют существенную роль в распределении семейств, и в большей мере родов. И тем более мало сравнимы региональные флоры, в которых адвентивная фракция флоры составляет до 50%, как, например, в Удмуртии.

Нами на примере флоры Вятско-Камского междуречья были прослежены тенденции в изменении таксономической структуры и флористического богатства относительно крупных по площади флор (более 300 км^2). Сравнительный анализ флор, проведенный на разных топологических уровнях, показал (Баранова, 2000, 2004), что при уменьшении площади сравниваемых территорий наблюдается более выраженное изменение таксономических спектров флор. На уровне ЛФ оно отражает, преимущественно, набор ландшафтных характеристик исследуемой территории, разница в который нивелируется при увеличении площади, и чем больше площадь сравниваемой территории, тем ярче отражаются зональные или флорогенетические особенности флор. Равновеликие региональные территории таежной зоны востока Европы, имеющие одинаковое зональное положение и изученные с достаточной полнотой, имеют приблизительно одинаковое богатство видами, поэтому при сравнении флор, особенно по полным флористическим спискам, ботанико-географические закономерности выявляются сильнее, чем у разновеликих, причем существует определенный пороговый уровень, когда увеличение площади не приводит к увеличению флористического богатства.

Вторым видом анализа флор, который чаще всего используется при сравнении, является анализ экологических элементов флор, выделенных по различным критериям. Суть которого сводится к выявлению зонального положения флор и степени мезофитности ландшафта. Вместе с тем он позволяет оценить и степень современного влияния на флору хозяйственной деятельности человека.

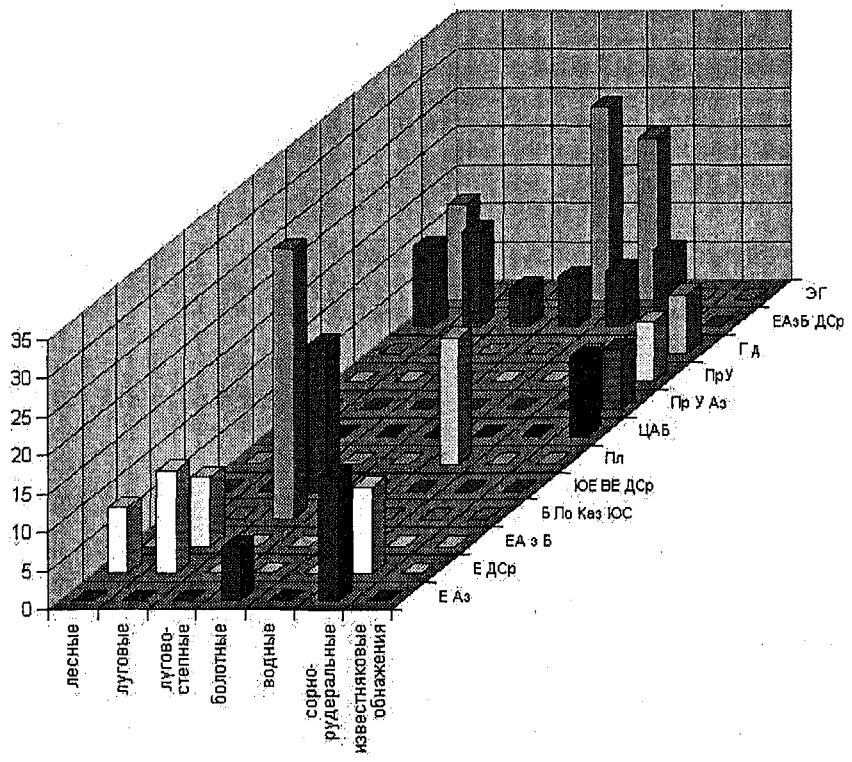
Третьим наиболее распространенным видом анализа флоры является географический анализ. Это наиболее оригинальный вид анализа и чаще мало применимый при сравнении крупных региональных флор, выполненных разными исследователями. В современных флористических работах, как правило, имеется два подхода к анализу типов ареалов растении с выделением координатных («метод биогегафических коорданат») и хориономических географических элементов. Первый подход более апробирован в северных регионах России и позволяет выявлять наряду с широкоареальними видами растений, узкоареальные, позволяющие судить об уникальности той или иной исследованной флоры с ботанико-географической точки зрения.

Второй пока еще нашел меньшее применение, но успешно применен в центральных и восточных регионах России. Кроме особенностей современного распространения растений, при данном подходе можно выявить и флорогенетические направления в исследованных флорах.

Достаточно перспективными наряду с традиционными видами анализа флор должны стать и двумерные виды анализа. Такие виды анализа наиболее ярко представлены в работах А.В. Галанина (1991 и др.).

Нами также был проведен комплексный географо-фитоценотический анализ с целью выявления участия видов с определенными типами ареалов в сложении отдельных типов растительных сообществ. На основе сопряжения двух признаков (географического и фитоценотического) была построена схема двухмерного распределения растений. Для ее построения были взяты группы видов с ареалами самыми крупными по количеству видов, участвующими в сложении отдельных типов растительности (рис.).

Б По Каз ЮС – бореально-понтическо-казахстанско-южносибирский, Г д – голарктический дизъюнктивный, ЕАз – евразиатский, ЕАз Б – евразиатско-бореальный, ЕАз Б ДСр – евразиатско-бореально-древнесредиземноморский, Е ДСр – европейско-древнесредиземноморский, Пл – плюрирегиональный, ПрУ – приуральско-уральский, ПрУ Аз – приуральско-уральско-азиатский, ЦАБ – циркум-арктическо-бореальный, ЭГ – эвголарктический, ЮЕ ВЕ ДСр – южноевропейско-восточноевропейско-древнесредиземноморский.



Дендрограмма распределения растений флоры ВКМ с определенными ареалами по эколого-фитоценотическим группам и подгруппам

Как видно из рис., ареалы большинства лесных, болотных водных и сорно-рудеральных сообществ имеют широкую географическую протяженность, тогда как луговые растения характеризуются распространением в Европе и, отчасти, в пределах Древнего Средиземноморья (13,3%). Если объединить виды Европейского и Восточноевропейского геоэлемента (12,0%), то они составят более 1/4 от показателя общего количества видового разнообразия луговых растений. Ареалы лугово-степных видов преимущественно относятся к бореально-понтическо-казахстанско-южносибирским и южноевропейско-восточноевропейско-древнесредиземноморским типами ареалов. При сравнении процентного соотношения растений с ареалами, входящими в три крупных типа ареалов, оказывается, что из всех эколого-фитоценотических подгрупп однообразием географического распространения отличаются лугово-степные растения. Потому как их первая тройка ареалов охватывает 59,4% от общего числа видов этой подгруппы. У других групп этот показатель колеблется от 31,2% (у лесных растений) до 44,6% (у водных растений). Наиболее неоднородной по географическому составу является подгруппа извесня-

ковых обнажений, ее слагают виды с разными ареалами. В этом состоит специфика флоры известняков, которую слагают растения из интразональных растительных сообществ, разных не только по географическому распространению, но относящихся к разным возрастным реликтовым группам.

Подобный анализ с использованием географического подхода и распределения видов по зональным, интрозональным и плюризональным был проведен М.В. Казаковой (2004), которая называет его анализом флористических комплексов.

Таким образом, проведение различных видов анализа сравнения флор должно быть корректным и основываться на установления ботанико-географической специфики сравниваемых флор.

Литература

Баранова О.Г. Флора Вятско-Камского междуречья и ее история: Автореф. дис. ...докт. биол. наук. СПБ., 2000. 34 с.

Баранова О.Г. Сравнительный анализ локальных флор Вятско-Камского междуречья // Развитие сравнительной флористики в России: вклад школы А.И. Толмачева. Сыктывкар, 2004. С. 25–30.

Галанин А.В. Флора и ландшафтно-экологическая структура. Владивосток, 1991. 272 с.

Казакова М.В. Флора Рязанской области. Рязань, 2004. 388 с.

Миркин Б.М., Наумова Л.Г. О «нише» сравнительной флористики в современной науке о растительности // Журн. общ. биол. 1996. Т. 57. № 3. С. 399–409.

Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л., 1974. 244 с.

Толмачев А.И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. Новосибирск, 1986. 196 с.

Шмидт В.М. Статистические методы в сравнительной флористике. Л., 1980. 176 с.

Шмидт В.М. Математические методы в ботанике. Л., 1984. 288 с.

Щербаков А.В. Ограничения на использование методов сравнительной флористики при анализе региональных и местных флор // Вопросы общей ботаники: традиции и перспективы. Казань, 2006. Т. 2. С. 197–198.

Юрцев Б.А. Флора Сунтар-Хаята: Проблемы истории высокогорных ландшафтов северо-востока Сибири. Л., 1968. 235 с.

Юрцев Б.А., Камелин Р.В. Основные понятия и термины флористики. Пермь, 1991. 80 с.

Юрцев Б.А. Развитие сравнительной флористики в России: вклад школы А.И. Толмачева // Развитие сравнительной флористики в России: вклад школы А.И. Толмачева. Сыктывкар, 2004. С. 9–19.

ФЛОРА СУБАЛЬПИЙСКОГО ПОЯСА БАССЕЙНА РЕКИ БЕЛОЙ (ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ)

Бондаренко С.В.

Нальчик, Институт экологии горных территорий КБНЦ РАН

Река Белая – главная водная артерия Республики Адыгея (часть бассейна реки расположена в пределах Апшеронского, Белореченского и Сочинского районов Краснодарского края). Верховья Белой почти полностью расположены в пределах Кавказского заповедника. Видовое и ценотическое разнообразие растительного покрова здесь сохранено почти в неизменном виде.

Субальпийский пояс бассейна реки Белой прослеживается в области высокогорного рельефа на Передовом и Главном хребтах. Подстилающие породы – преимущественно доломиты и известняки. На климат существенное воздействие оказывают теплые влажные воздушные массы, проникающие на Северный Кавказ с черноморского побережья через Белореченский перевал. Количество осадков на исследуемой территории резко увеличивается по сравнению с северными участками бассейна реки: на Лагонакском нагорье – до 2100 мм в год и выше. Средняя высота снежного покрова – 210 см. Среднемесячная температура января – 4,7°С, июля + 13°С.

Изучение флоры Западного Кавказа имеет длительную историю. Однако до последнего времени не было флористических списков отдельных его частей, хотя гербарные материалы по территории, к примеру, Кавказского заповедника представлены достаточно полно. Опубликованные сводки разобщены и отрывочны. Данные о флоре субальпийского пояса обследуемой территории содержатся в работах нескольких коллекторов.

Флора и растительность Фишт-Оштенского массива подробно описана В.Н. Альпер (1960). Зарегистрировано 540 видов. Дается характеристика субальпийских лесов, высокотравья, лугов, петрофильной растительности.

Конспект высокогорной флоры Северо-Западного Кавказа М.Д. Алтухова (1985) содержит сведения о 967 видах. В монографии Р.Н. Семагиной (1999) заповедник поделен на 11 геоботанических районов, 4 из которых расположены в бассейне реки Белой. Важной сводкой для познания флоры различных частей Северо-Западного и Западного Кавказа является труд А.С. Зернова (2006), в котором исследуемая территория отнесена при районировании к Майкопскому району.