

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. Ломоносова
Биологический факультет

ЛЕОНИД ВАСИЛЬЕВИЧ КУДРЯШОВ



AD MEMORIAM

Сборник статей



МОСКВА – 2012

УДК 58
ББК 28.5
Л47

*Печатается по решению Учёного совета биологического факультета
Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова
от 17 ноября 2011 г., протокол № 10*

Рецензенты:

член-корреспондент РАН, д.б.н., профессор *В.Н. Павлов*
д.б.н., профессор *В.С. Новиков*

Леонид Васильевич Кудряшов. Ad memoriam: Сборник статей / Ред.
Л47 А.К. Тимонин. – М.: МАКС Пресс, 2012. – 236 с.: ил.
ISBN 978-5-317-04114-4

Настоящий сборник посвящён 100-летию заведующего кафедрой высших растений Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, профессора Л.В. Кудряшова. В сборнике опубликованы биографический очерк и оригинальные статьи, подготовленные в основном московскими ботаниками и отражающие современные исследования по проблемам, которые наиболее интересовали Л.В. Кудряшова в период его работы на биологическом факультете МГУ: географии растений, их биоморфологии, морфологии и эмбриологии.

Сборник адресован научным сотрудникам, преподавателям, аспирантам и магистрантам, специализирующимся по ботанике.

УДК 58
ББК 28.5

ISBN 978-5-317-04114-4

© Авторы статей, 2012
© Биологический факультет
МГУ имени М.В. Ломоносова, 2012



ЛЕОНИД ВАСИЛЬЕВИЧ КУДРЯШОВ
13.II.1910 – 31.VII.1976

О НЕКОТОРЫХ ПОНЯТИЯХ ФЛОРИСТИКИ

А.С. Зернов

Zernov A.S. THOUGHTS ON SOME FLORISTIC TERMS. Flora as a whole can be divided into partial sets on the basis of certain single or several parameters. Plant species that constitute a flora are reflections of biological diversity while their grouping according to different relations is a reflection of biological complexity. Such a complexity can be expressed in several ways. Distribution of species between supraspecific taxa (genera, families, etc.) shows the taxonomic structure of the flora. Separation on the basis of all other parameters (typological characters) gives a particular typological structure (geographic, genetic, biomorphological, etc.). Taxonomic structure as well as any other typological structure of the flora can be divided into elements of the flora. The most appropriate way is to use «element of flora» as a neutral term, meaning the part of a given flora, which is recognized from different points of view. Recognized categories of elements should be described by the relevant adjectives.

Geographical structure of the flora is represented by geographic elements (geoelements). Geographic element is a group of species with similar distribution areas. Several different approaches are possible for recognizing geographic elements.

Endemic and alien plants constitute separate geographic elements. The concept of regional endemic and regional subendemic plants is often used to describe the endemism of a flora. The latter term is often unnecessary since duplicates the concept of «regional endemic plants», but the category «subendemic plants» is useful if taxa occur in a small area or point outside the region under study. In the analysis of flora, the concepts of «endemic plants» and «regional endemic plants» are quite opposite. The first one shows the specificity of the flora, the latter one reflects relationships with adjacent floras.

Florogenetic structure of the flora is represented by florogenetic elements that can be defined as groups of species with geographical common origin. Traditionally, florogenetic elements fall into two categories, viz. allochthonous and autochthonous, but the assignment of a species to one of these categories is often very problematic. Florogenetics per se is a part of floristics while florogenetic structure is a way to summarize the data on the genesis of flora.

В отечественной флористике не существует общепризнанной концепции флоры и однозначного определения понятий, входящих в компетенцию её изучения. В литературе не раз предпринимали попытки упорядочить всё многообразие флористической терминологии (см., например, Юрцев, Камелин, 1991). Данная статья – очередная попытка внести ясность в понимание некоторых терминов флористики.

О «флоре»

При изучении растительного покрова (совокупности всех особей растений, обитающих на данной территории) перед исследователем встают два вопроса: «что» [растёт] и «как» [растёт]. Ответом на вопрос «что», очевидно, будет перечень (полная совокупность) видов растений, то есть то, что в географии растений традиционно называют флорой (Толмачёв, 1974). Иными словами, флора – это множество таксонов в определённом географическом контуре. Границы этого контура могут быть как орографическими или гидрографическими, так и обозначенными на любых других основаниях. По ряду причин субъективного и объективного характера в составе флоры обычно рассматривают лишь сосудистые растения. При этом необходимо отметить, что флора объединяет виды, существующие на данной территории в настоящее время, а не бывшие ранее и исчезнувшие. Конечно, если мы изучаем исто-

рию флоры или её динамику, то необходимо учитывать все исчезнувшие с территории виды¹.

Высказывание, что естественная флора (флора естественного района) является не случайной совокупностью видов, но их системой, организованной в определённые растительные сообщества (Камелин, 1969), не совсем соответствует реалиям. На любой территории, даже выделенной на основании так называемого природного районирования, элемент случайности всё же имеет место.

Само понятие «природное районирование» неоднозначно. Вообще районирование – это прежде всего такое деление земной поверхности, при котором выделенные участки сохраняют территориальную целостность и внутреннее единство, вытекающее из общности исторического развития, географического положения, единства географических процессов и пространственной сопряжённости отдельных составных частей (Исаченко, 1965). Основной принцип районирования – территориальная целостность и неповторимость отдельных регионов (Огурева, 1991).

Подходы к природному районированию могут быть различными, и в зависимости от принятых критериев мы получим совершенно различные выделы. С одной стороны, возможно комплексное районирование, при котором осуществляется взаимная проверка географических и биологических параметров. С другой стороны, возможно применение лишь одной группы характеристик: географических (районирование комплексное физико-географическое и частное физико-географическое: геоморфологическое, климатическое, палеогеографическое и т.п.), биологических (районирование комплексное биогеографическое, зоогеографическое, фитогеографическое) или прикладных (районирование рекреационное, мелиоративное и т.п.). Однако даже районирование, основанное только на признаках растительного покрова, субъективно, как и любая классификация, и о естественности такого районирования можно говорить с известной натяжкой, что показано С.М. Разумовским (1999). Если осуществлять районирование на основании флористических комплексов, как предлагает М.Г. Попов (1963), то для этого сначала надо изучить флору какой-то предварительно выделенной территории, её генезис и определить имеющиеся здесь флористические комплексы. Некоторым решением проблемы может быть применение комплексного ботанико-географического районирования, но и здесь имеется несколько вариантов; обзор возможных подходов дан Р.В. Камелиным (1990).

Элемент случайности проявляется и в отсутствии тех или иных видов-ассектаторов. Кроме того, при современном уровне антропогенного воздействия на природу имеются виды, не входящие в систему сообществ (ценофобы в смысле Разумовского, 1999), например, многочисленные адвентивные виды, которые могут быть представлены отдельными экземплярами, не образуя, таким образом, популяций. (Следует отметить, что выделение ценофобных видов вызывает затруднения из-за нечёткости критериев того, насколько должна быть высока степень открытости группировки, чтобы провести границу между сообществом и его отсутствием.) Тем не менее, адвентивы всех категорий, несомненно, входят в состав флоры, даже если они не играют значительной роли в растительном покрове и представлены единичными экземплярами. Некоторые авторы неотъемлемой частью флоры считают и

¹ Разумеется, ископаемые «флоры» в палеоботанике представляют собой совсем иное явление. Этот аспект находится за рамками данной статьи.

культивируемые виды. По мнению Н.Н. Цвелёва (2000), культивируемые виды вместе с адвентивными видами показывают степень синантропизации флоры, но мне представляется разумным не включать виды, встречающиеся только как культивируемые, в состав флоры, а приводить их в особых списках или, во всяком случае, не учитывать при статистическом обзоре флоры.

Особое представление о флоре как совокупности местных географических популяций было высказано Б.А. Юрцевым и поддержано многими флористами (Юрцев, 1982, 1987, 1994; Шеляг-Сосонко, Дидух, 1987; Юрцев, Камелин, 1987, 1991). Не ставя перед собой задачу критиковать такой подход (это сделано Ю.И. Черновым (1984) и В.Н. Тихомировым (Флора Липецкой области, 1996)), отмечу, что на современном уровне изученности многих территорий его применение весьма затруднительно. Справедливости ради следует отметить, что для флоры небольших площадей реализация этого представления вполне возможна, но очевидно, что при таком подходе мы получаем качественную характеристику растительного покрова (ответ на вопрос «как»). Поэтому в данном случае лучше не применять термин «флора», а заменить его понятием «растительное население», предложенным Б.А. Юрцевым (1982). При этом следует признать, что «растительное население» по своей сути ближе к «растительности», а посему относится к предмету изучения не флористики, а скорее фитоценологии.

О структуре флоры (общие параметры)

Флора как генеральная совокупность может быть разделена на парциальные множества на основании какого-то одного или нескольких параметров. Применяя подход Н.А. Заренкова (2001), можно сказать, что виды растений, составляющие флору, – это отражение биологического разнообразия, а их группировка по разным отношениям – это проявление биологического многообразия. Такое многообразие может быть выражено по следующим отношениям: сходство в признаках [таксономических] (таксономическая структура), сосуществование (ценотическая и экологическая структура), совместность обитания (географическая структура), корреляция строения (биоморфологическая структура), сродство (генетическая структура), временная корреляция (хронологическая структура).

Распределение видов по надвидовым таксонам (родам, семействам и т.д.) показывает нам таксономическую структуру флоры. Разделение же по всем остальным отношениям (типологическим признакам) даёт ту или иную типологическую структуру (географическую, генетическую, биоморфологическую и т.д.) (Юрцев, Камелин, 1991). Как таксономическая структура, так и любая из типологических структур флоры может быть разделена на элементы флоры. Структура флоры, таким образом, является способом упорядочения элементов по их свойствам (Дидух, 1994). Само понятие «элемент флоры» («*pflanzengeographisches Element*»), введённое в ботаническую географию Christ (1879), можно рассматривать с различных точек зрения. В связи с этим многие фитогеографы проводили дифференциацию элементов флоры по разным категориям. Так, Науек (1926) различал генетический (объединяет виды, имеющие общую родину), географический (объединяет группу видов с одинаковым общим современным распространением) и исторический элементы, причём последний он трактует двояко: 1) как группу растений, выделенную по времени иммиграции, и 2) как группу, выделенную по времени происхождения. К этим трём

элементам Walter (1927) добавляет четвёртый – миграционный элемент, объединяющий виды, пришедшие в данную флору одинаковыми путями. Reichert (1921), отказываясь от дифференциации понятия «элемент флоры», настаивает на необходимости сохранить название «элемент» только в генетическом смысле, для обозначения же чисто географических составных частей флор употреблять термин компонент, а для миграционных – мигрант. В этой системе расширено толкование элемента (в смысле общего времени происхождения (исторический) и в смысле общего места происхождения (локативный)) и мигранта (в смысле общего времени проникновения (исторический) и в смысле общих путей миграции (локативный)). У большинства фитогеографов система Reichert не встретила поддержки.

Согласно Braun-Blanquet (1919, цит. по Клеопову, 1990), у Christ (1879) первоначально выражение «элемент» носило чисто географический смысл, в каковом его и надлежит употреблять в дальнейшем. Эта позиция по отношению к трактовке элемента нашла многочисленных сторонников. Wangerin (1932) предложил заменить термин «элемент» (в географическом смысле) новым нейтральным термином «тип ареала», по его мнению, менее косным и потому пригодным для более тонкого расчленения. Meusel, Jäger & Weinert (1965) пишут, что под элементом флоры они понимают область распространения вида, относящуюся к какому-то ботанико-географическому выделу (царству, провинции или в отдельных случаях району). Таким образом, в их трактовке элемент флоры, как и у Wangerin (1932), соответствует типу ареала.

А.А. Гроссгейм (1936) при анализе флоры Кавказа также, вслед за Wangerin (1932), проводит деление флоры по типам ареала, объединённым в иерархическую систему по семи крупным подразделениям (от подгрупп ареалов до типов ареалов). Это деление, по словам автора, проведено на географическо-зональной основе, в то же время основные типы ареалов получают и экологическую характеристику, а также являются генетическими. Однако универсальность такой «системы ареалов» декларативна. Невыдержанность системы хорошо заметна на примере бореального типа ареала, включающего арктическую, атлантическую, европейскую широколиственную, евразийскую таёжную и евразийскую болотную флоры, которые все вместе должны характеризовать, по идее автора, и экологическую сущность этого типа ареала, и его происхождение. Несостоятельность генетической стороны системы проявляется и в том, что виды, имеющие общее происхождение, попадают в разные типы ареалов, например, широколиственные третичные виды отнесены и к бореальному, и к древнему (третичному) лесному типам.

Ю.Д. Клеопов в рукописи докторской диссертации 1941 года, опубликованной недавно в виде книги (Клеопов, 1990), отмечает, что наиболее целесообразно придать термину «элемент флоры» нейтральное значение, понимая под этим составную часть определённой флоры, выделяемую с разных точек зрения. Полученные категории элементов следует пояснять соответствующим прилагательным, при этом возможно объединение двух частей названия путём образования сокращённых приставок.

Подытоживая предложенные различными авторами категории элементов, внося некоторые изменения и дополнения, он предлагает следующую схему элементов флоры.

1. Геоэлемент – объединяет виды со сходными ареалами:
 - а) макрогеоэлемент – учитываются виды в широком смысле;
 - б) микрогеоэлемент – учитываются виды в понимании В.Л. Комарова (1940).

2. Геноэлемент:

- а) палеогеноэлемент – объединяет более древние виды, обычно это виды в широком смысле, имеющие общую родину;
- б) неогеноэлемент – объединяет более молодые виды, виды в узком смысле, часто неэндемики.

3. Хроноэлемент:

- а) генохроноэлемент – объединяет виды в смысле одновременности происхождения;
- б) мигрохроноэлемент – объединяет виды в смысле одновременности иммиграции в определённый район.

4. Мигроэлемент – объединяет виды-мигранты общего географического происхождения.

5. Ценоэлемент – объединяет виды, более или менее тесно связанные с определённой растительной ассоциацией или формацией.

В этой системе элементов флоры наблюдается некоторое перекрывание понятий, например геноэлемента и хроноэлемента. Деление геоэлементов на макро- и микро-геоэлементы, основанное на представлении о существовании «крупных» и «мелких» видов, нецелесообразно.

М.Г. Попов (1949) при выделении элементов флоры исходит из трёх принципов: 1 – центр видового разнообразия, 2 – размер ареала, 3 – фитоценоотическая природа вида. Таким образом, выделенные элементы одновременно отражают и современный ареал, и географическое происхождение видов, то есть они являются и географическими, и генетическими, об этом говорят названия выделенных элементов, например «среднеевропейский альпигенный».

Р.И. Гагнидзе с соавторами (Гагнидзе, 1974; Гагнидзе, Иванишвили, 1975; Гагнидзе, Шетекаури, 1994) подходят к выделению элементов флоры как к собирательному понятию, включающему в себя географические (хорологические), флорогенетические, экологические и другие группы видов. Кроме того, ими выделены зональный, зонально-широтный, высотный, высотно-поясный и долготный элементы. Эти элементы флоры не упорядочены авторами в систему, поэтому их трудно соотносить друг с другом.

Мне представляется, что элемент флоры, вслед за Ю.Д. Клеповым (1990), следует понимать нейтрально, как любую составную часть флоры, выделенную по какому-то признаку. При этом следует признать, что из-за слишком большого размаха критериев выделения элементов флоры создание их объединённой (синтетической) системы вряд ли возможно. Это можно видеть в работах Б.А. Юрцева и Р.В. Камелина (1987, 1991). Однако можно представить модель флоры, в которой на основании различных признаков выделены элементы, составляющие определённую структуру, эти структуры будут комплементарны. Такую комплементарную модель возможно представить графически (Зернов, 2006).

Далеко не все категории системы элементов флоры одинаково доступны для изучения. Разделение по современным отношениям, доступным непосредственному наблюдению, проще, чем по историческим, базирующимся преимущественно на анализе и синтезе косвенных по отношению к истории флор данных. Так, сравнительно легко разделить флору на элементы по таксономическим и современным ти-

пологическим признакам. При этом географический элемент, по мнению Walter (1927), является единственным надёжным основанием для деления всей флоры.

О географической структуре флоры

Географическая структура флоры представлена географическими элементами (геоэлементами). Под последними подразумевают группы видов, имеющие сходные в общих чертах ареалы. При выделении геоэлементов возможны несколько подходов (Юрцев, Камелин, 1991). Во-первых, ареалы видов можно характеризовать относительно территории изучаемой флоры (релятивные геоэлементы). Например, северный, южный, западный, восточный. При таком подходе, естественно, одни и те же виды в разных флорах будут относиться к разным элементам. Скажем, для флоры Мурманской области *Picea abies* (L.) Karst. будет южным геоэлементом, а во флоре Московской области – северным (Толмачёв, 1974). Во-вторых, по положению ареалов в системе широтно-долготно-высотного районирования (координатные геоэлементы). В-третьих, при выделении геоэлементов можно учитывать весь ареал или его центральную (в экологическом смысле), наиболее существенную часть, оставив в стороне периферические участки, где вид становится более редким и нетипичным (Шафер, 1956; Вальтер, 1982; Клепов, 1990). Однако здесь не следует применять слишком дробный подход, иначе геоэлементы потеряют смысл, и в итоге можно прийти до того, что геоэлементов окажется столько, сколько видов во флоре (ведь ареал каждого вида уникален!).

В относительно недавней работе, посвящённой геоэлементам флоры Кавказа (Портениер, 2000а, 2000б), высказана мысль, что при выделении географических элементов «наиболее приемлем подход, базирующийся на концепции фитохорионов, на принципе соответствия распространения видов выделам ботанико-географического (флористического) районирования». По мнению Н.Н. Портениера (цит. соч.), при отнесении вида к тому или иному географическому элементу необходимо выяснить, к флоре какого фитохориона – по-другому, к какой региональной естественной флоре – принадлежит вид (хориономические географические элементы Б.А. Юрцева и Р.В. Камелина (1991)). Однако очевидно, что в практической работе флористы редко имеют дело с флорами фитохорионов, напротив, чаще изучают флоры любого произвольного контура, определённого административными или физико-географическими границами. Это совершенно естественно, ведь флористическое районирование разные авторы проводят по разным принципам. Общим является лишь понимание фитохориона как территории, отличающейся от других такого рода территорий своеобразием флоры (Вальтер, Алёхин, 1936; Камышев, 1961; Толмачёв, 1962, 1974; Тахтаджян, 1978; Разумовский, 1999). Независимо от того, какой метод использовать, разделение суши в конечном счёте производят на основании особенностей распространения растений, и если стоять на позициях Н.Н. Портениера (2000а), то мы оказываемся в логической ловушке: фитохории выделяем по особенностям распространения видов, а геоэлементы (особенности распространения) выделяем по принадлежности к фитохориям. Нельзя признать удачным такой подход и по другой причине, которую, очевидно, осознавал и сам Н.Н. Портениер (2000а, с. 82): «Если вид довольно обычен в одной провинции..., в другой тоже относительно широко распространён..., распространение вида приурочено к местообитаниям, о которых трудно сказать, для какой из провинций они более характерны..., в подобных случаях часто приходится

довольно формально (на самом деле произвольно! – А.З.) относить виды к связующим». Наиболее разумно всё же выделять географические элементы без привязки к фитохориям (Вальтер, 1982; Клеопов, 1990).

Отдельными географическими элементами являются эндемы и адвентики. В силу неоднозначности трактовки этих понятий следует оговорить их объём.

С понятием эндем (эндемик) или эндемичный элемент (имеются в виду только эндемичные виды), казалось бы, особых затруднений не возникает. Эту категорию образуют таксоны, распространённые только на территории изучаемой флоры и не выходящие за её границы. Тем самым эндемичные таксоны составляют специфическую часть флоры и служат абсолютным её отличием от всех других флор.

Существует мнение (Камелин, 1973), что эндемами лучше называть лишь виды, возникшие в составе данной флоры, отличая от них виды, имеющие ареалы, ограниченные территорией данной флоры, но происходящие из иных, более древних флор, и виды-мигранты разного времени в данную флору, ареалы которых в результате сокращения сохранились лишь в данной флоре. Вряд ли это обоснованно в случае рассмотрения эндемиков как одного из геоэлементов. Такой подход к анализу эндемизма разумно применять при рассмотрении генезиса флоры, но здесь возникают трудности при определении эндемиков-мигрантов и возникают различного рода допущения.

Среди эндемичных видов могут быть как узкоареальные, так и широко распространённые. Соответственно характер распространения эндемиков в пределах флоры может быть различным. При выделении эндемиков флор небольших территорий такой проблемы не возникает. Однако при изучении флор крупных регионов для эндемиков необходимо уточнение характера их распространения и разделение на несколько географических элементов (очевидно, если мы рассматриваем, например, флору Кавказа, то в её составе будут эндемы с разными ареалами).

Нередко при характеристике эндемизма флоры используют понятия региональный эндем и субэндем. К региональным эндемам относят виды, занимающие крупные географически обособленные территории либо флористические округа или провинции. Для обозначения таксонов, обитающих на сопредельных территориях (соседних хребтах, склонах одного и того же хребта и т.д.) применяют понятие субэндем или полуэндем (Тахтаджян, 1978). Этот термин зачастую оказывается излишним, так как дублирует понятие «региональный эндем», но применение категории «субэндем» полезно, когда таксоны встречаются за пределами изучаемой флоры на небольшой территории или точечно. Вообще-то региональные эндемы лучше рассматривать в составе прочих геоэлементов, отделяя от локальных эндемиков. В противном случае мы получим завышенное представление об уровне эндемизма флоры. Содержание понятий «эндем» и «региональный эндем» при анализе флоры диаметрально противоположно: первые демонстрируют специфичность флоры, вторые – родство с соседними флорами.

Если говорить о классификации эндемиков, то необходимо отметить существование нескольких критериев (но здесь надо помнить, что проводя классификацию по любому из признаков, кроме характера распространения, мы выходим за рамки географической структуры флоры). Чаще всего используют время происхождения, систематическое положение таксонов, пути происхождения и родственные связи и т.п. Иногда наблюдается смешение разных подходов (Alphand, 1994). Наиболее часто

используемое деление эндемиков основано на времени их происхождения. Самая распространённая у нас классификация предполагает выделение палеоэндемиков и неоэндемиков (Вульф, 1933; Толмачёв, 1974). К палеоэндемам относят виды, имеющие, вероятно, третичный возраст (косвенным доказательством их древности служит систематическая обособленность и значительная географическая изолированность от ближайших таксонов). Неоэндемы – молодые таксоны посттретичного возраста (Braun-Blanquet, 1923). Более дробное деление эндемиков на меловые, ранне-, средне-, позднетретичные, плейстоценовые и миоценовые (Ахундов, 1973) может быть недостоверно.

Оригинальна так называемая биогеографическая классификация Favarger & Contandriopoulos (1961). Авторы выделяют 4 класса эндемичных таксонов.

1. Палеоэндемы – изолированные, вероятно древние, находящиеся в процессе угасания виды, представляющие монотипные секции, роды и т.д. Это обычно диплоиды, но могут быть палеополиплоидами в случае «особой древности группы, дожившей до конца своей цитологической эволюции» (Favarger, 1964, 1972).

2. Схизоэндемы – таксоны, образующиеся в результате медленной и прогрессивной дифференциации более древнего материнского таксона в различных частях его ареала. Образуются синхронно, имеют одинаковые хромосомные числа, могут быть как викарирующими видами, так и подвидами.

3. Патроэндемы – таксоны, являющиеся исходными для обитающих на соседних территориях видов. Это более древние диплоиды или, во всяком случае, виды с меньшей плоидностью, чем производные от них полиплоидные виды.

4. Апоэндемы – таксоны, образующиеся в результате полиплоидизации из более широко распространённых в соседних областях диплоидных видов.

На первый взгляд, эта классификация выглядит очень привлекательно, так как позволяет выявить различный характер эндемичных таксонов, разобраться в факторах и причинах эндемизма, а также судить о процессах флорогенеза. Появление схизоэндемиков определяется изоляцией территории, апоэндемиков – миграционными процессами. Но эта система эндемиков по сути не является классификацией, разные категории здесь выделены по разным критериям. Так, палеоэндемы выделены на основании древности и систематической изолированности, а схизо-, патро- и апоэндемы – по способу видообразования.

Подходы к выделению адвентивного элемента флоры могут быть также различными. При широком понимании адвентивный элемент включают как антропохорные виды, так и виды, мигрировавшие на данную территорию с помощью естественных средств к расселению, без участия человека. Порой в состав адвентивной флоры включают все ценофобные виды, встречающиеся только в агроценозах и на вторичных местообитаниях. В узком понимании адвентивный элемент объединяет только заносные антропохорные виды и одичавшие интродуценты, этот подход мне представляется более конструктивным (Зернов, 2003).

Помимо адвентивного элемента, во флоре часто выделяют синантропный элемент. Как и многие другие понятия флористики, термин «синантропный элемент флоры» неоднозначен и имеет несколько трактовок. Понятно, что синантропными следует именовать виды, сопутствующие человеку (это очевидно из русского перевода). Вопрос состоит в том, следует ли включать сюда аборигенные и интродуцированные виды или ограничиться только ксенофитами. На мой взгляд, аборигенные

виды, появляющиеся на обрабатываемых человеком землях, несомненно, входят в состав синантропной флоры. Интродуценты же включать в синантропную флору следует лишь в том случае, если они встречаются вне мест культивирования. Таким образом, синантропный элемент флоры можно определить как совокупность видов растений, сопутствующих человеку, то есть расселяемых им случайно, преднамеренно (и при этом дичающих) или самостоятельно заселяющих обрабатываемые земли либо антропогенно изменённые территории (Зернов, Соколов, 2003).

О флорогенетической структуре флоры и флорогенетике

Основной целью ботанико-географического анализа является познание истории возникновения и развития флоры определённой страны. В этом отношении большое значение имеет сродство (флорогенетическая структура флоры).

Флорогенетическая структура флоры (это исторически устоявшееся понятие в силу иного современного широко распространённого определения понятия «генетический» следовало бы заменить на иное, например «генезисная структура флоры») представлена флорогенетическими элементами (генетическими элементами по А.И. Толмачёву (1974)), которые можно определить как группы видов, имеющих общее в географическом смысле происхождение. Традиционно геоэлементы разделяют на две категории – аллохтонные и автохтонные, но зачастую отнесение того или иного вида к одной из этих категорий весьма проблематично. Поэтому выделение этих понятий носит сугубо теоретический характер и на практике трудно применимо. М.Г. Попов (1963) при рассмотрении истории развития флоры использовал понятие «флористический комплекс», которое определял как совокупность видов, родов и семейств, возникших одновременно, в определённых экологических условиях и в дальнейшем имевших одинаковую судьбу. Говоря о флорогенетических элементах, нельзя не упомянуть о флорогенетике как таковой. М.Г. Попов (1963) определял флорогенетику как часть исторической ботанической географии, которая изучает историю флор земного шара, их зарождение (генезис), миграции и трансформации в связи с геологическими процессами, происходившими на Земле. Она (флорогенетика) опирается на изучение современных живых видов, родов, семейств, на их систематические и географические отношения. При этом объектами флорогенетики являются флоры и флористические комплексы. Флористический комплекс не является синонимом естественной флоры хотя бы потому, что в составе естественной флоры может быть несколько флористических комплексов.

Теоретическое развитие идей М.Г. Попова продолжил Р.В. Камелин (1969, 1973, 1987). Флорогенетику он определял как науку о составе и генезисе естественных флор в связи с эволюцией слагающих эти флоры растений в конкретных геосторических условиях. Под естественной флорой он понимает совокупность видов растений той или иной части земного шара, которая ограничена в соответствии со схемами природного районирования (о сомнительной естественности районирования сказано выше). Соотношение флорогенетики с другими науками у Р.В. Камелина двойственно. С одной стороны, он пишет: «флорогенетика вынужденно относится к систематике растений, ибо она пользуется преимущественно её данными» (Камелин, 1969: 894). Принадлежность флорогенетики к филогенетической систематике объясняется и тем, что конечная цель обеих наук одина – познание реальной эволюции растений. Однако наличие единой глобальной цели не есть доказательство единства

наук, направленных на её достижение (морфология растений и анатомия растений, например, имеют конечной целью изучение строения растений, но, тем не менее, являются самостоятельными науками, каждая со своими методами исследования, несмотря на то, что анатомию часто называют внутренней морфологией). С другой стороны, Р.В. Камелин признаёт, что флорогенетика как любая самостоятельная наука имеет свой специфический метод познания изучаемых объектов, суть которого заключается в наложении предполагаемого хода эволюции рас, входящих в данную флору, на предполагаемый ход изменений природных условий, причём наложение это происходит со взаимной проверкой фактов. В последующем (Камелин, 1973) он уже однозначно признаёт флорогенетику отдельной от систематики «синтезирующей и анализирующей на основе гипотез (гипотетико-дедуктивной)» наукой. Мнение Lam (1938, цит. по Камелину, 1969), поддержанное Р.В. Камелиным (1969), что флористика есть статистическая сторона исторической биогеографии (флорогенетики в смысле Камелина), не бесспорно. На мой взгляд, это далеко не так. Флорогенетику можно рассматривать как самостоятельную синтетическую биолого-географическую науку, объединяющую данные нескольких биологических и географических наук, занимающуюся изучением развития флор, но и при таком подходе флористика сохраняет самостоятельное значение как наука о видовом составе территорий. Познание флоры осуществляется не только для того, чтобы в конечном итоге выяснить её историю и эволюцию видов, оно имеет и другие задачи, в том числе и прикладные (например, ресурсоведение, проведение природоохранных мероприятий). Здесь уместно вспомнить высказывание К.Ф. Хмелёва (Хмелёв, Кунаева, 1999) о том, что воронежские ботаники (можно добавить – не только воронежские) больше интересовались историей флоры, чем самой флорой. И это надо помнить, дабы не путать, что первично при изучении: сама флора или история её развития. Поэтому мне представляется правильным считать, что флорогенетика – один из возможных способов изучения флоры, а флорогенетическая структура – взгляд на флору с точки зрения её происхождения.

В системе флорогенетических элементов особое место занимают реликты. Пожалуй, ни один из терминов географии растений не имел столько разночтений. Подробный анализ эволюции «реликтовых» взглядов изложен А.Г. Еленевским и В.И. Радыгиной (2002). Вслед за этими авторами под реликтом я понимаю вид – остаток от флор прежних геологических эпох, находящийся в настоящее время на данной территории в состоянии биологического регресса, что выражается в сокращении численности, редукции ареала и сниженной репродукции. Однако надо помнить, что вид, являющийся реликтом на территории одной флоры, в другой – не обязательно реликт, там он может и процветать. Вероятно, в качестве подобного примера можно привести *Oxycoccus palustris* Pers. в Курской области, где клюква явно находится «не на месте» и представляет собой остаток от ледниковых флор, но никому и в голову не придёт отнести этот вид к реликтам на территории Московской и более северных областей. Однако следует иметь в виду, что признаки реликтовости и нереликтовости вида могут сочетаться различным образом, может быть целый ряд промежуточных ситуаций.

Говоря о генетической структуре флоры и отдельных флорогенетических элементах, нужно помнить, что родина вида только в очень редких случаях документи-

рована палеоботаническими данными. Поэтому обычно приходится обращаться к тщательному анализу родственных отношений в избранных систематических группах, выяснять возможные центры их возникновения в связи с геологической историей соответствующих стран. По выражению Я.П. Дидука (1994), флорогенез – это функция трёх неизвестных, каждое из которых выявляется на основании: 1) ископаемых палеоботанических материалов; 2) филогении таксонов; 3) данных об историческом изменении экологических факторов. Правда, одни и те же факты возможно трактовать по-разному. Так, например, Г.Э. Гроссет (1962) и Р.В. Камелин (1998) приходят к противоположным выводам о возможности существования третичных реликтов во флоре Алтая. Порой, в кулуарах, приходится слышать, что флорогенетический анализ – это сказка, и её правдоподобность зависит от красноречия и фантазии рассказчика. С этим можно поспорить, поскольку анализ всё же опирается на факты, пусть зачастую и косвенные. Это очень кропотливая работа, поэтому в существующих анализах флоры флорогенетический анализ встречается нечасто (Попов, 1949; Еленевский, 1965; Камелин, 1973, 1990, 1998; Радыгина, 2001; Пешкова, 2001; Зернов, 2002 и др.).

Заключение

Подводя итог сказанному, можно сделать следующие выводы:

- 1) флора – множество видов в контуре, очерченном на любых основаниях;
- 2) элемент флоры – группа видов, выделенная по какому-то отношению (признаку или группе признаков);
- 3) элементы флоры одного отношения объединяются в соответствующую структуру флоры, структуры разных отношений комплементарны друг другу;
- 4) флорогенетика – часть флористики, флорогенетическая структура – способ обобщения данных по генезису флоры.

Благодарности

Выражаю искреннюю благодарность А.Г. Еленевскому (+), В.С. Новикову, М.Г. Пименову и А.К. Тимонину за обсуждение текста статьи и многочисленные ценные советы.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 11-04-01215-а.

Список литературы

- Ахундов Г.Ф. 1973. Эндемы флоры Азербайджана. – Автореф. дис. ... докт. биол. наук. – Баку. 44 с.
- Вальтер Г. 1982. Общая геоботаника. – М.: Мир. 264 с.
- Вальтер Г., Алёхин В.В. 1936. Основы ботанической географии. – М.; Л.: Биомедгиз. 716 с.
- Вульф Е.В. 1933. Введение в историческую географию растений. Изд. 2-е. – Л.: Сельхозгиз. 414 с.
- Гагидзе Р.И. 1974. Ботанико-географический анализ флороценотического комплекса субальпийского высокогорья Кавказа. – Тбилиси: Мецниереба. 226 с.
- Гагидзе Р.И., Иванишвили М.А. 1975. Об элементе флоры и некоторых принципах классификации ареалов // Изв. АН ГрССР. Сер. биол. Т. 1. № 3. С. 201–209.
- Гагидзе Р.И., Шетекаури Ш.К. 1994. Система категорий элементов и географическая структура эндемичной высокогорной флоры южного макросклона Центрального

Кавказа // Актуальн. проблемы сравнит. изуч. флор: Мат. III рабоч. совещ. по сравнит. флористике. Кунгур, 1988. – СПб.: Наука. С. 153–169.

Гроссгейм А.А. 1936. Анализ флоры Кавказа // Тр. Бот. ин-та Азерб. фил. АН СССР. Т. 1. С. 1–258.

Гроссет Г.Э. 1962. Возраст термофильной реликтовой флоры широколиственных лесов Русской равнины, Южного Урала и Сибири в связи с палеогеографией плейстоцена и голоцена // Бюл. Моск. о-ва испытат. прир. Отд. биол. Т. 67. № 3. С. 94–109.

Дидук Я.П. 1994. Проблемы анализа эволюционной структуры региональной флоры (на примере Горного Крыма) // Актуальн. проблемы сравнит. изуч. флор: Мат. III рабоч. совещ. по сравнит. флористике. Кунгур, 1988. – СПб.: Наука. С. 132–147.

Еленевский А.Г. 1965. Флора Закавказья и некоторые вопросы истории флоры Закавказья. – Дис. ... канд. биол. наук. – М. 870 с.

Еленевский А.Г., Радыгина В.И. 2002. О понятии «реликт» и реликтомании в географии растений // Бюл. Моск. о-ва испытат. прир. Отд. биол. Т. 107. № 3. С. 39–49.

Заренков Н.А. 2001. Опыт построения семиотической теории жизни и биологии // Отв. ред. О.Э. Баксанский. Методология биологии: новые идеи (синергетика, семиотика, коэволюция). – М.: Эдиториал УРСС. С. 190–209.

Зернов А.С. 2002. Опыт анализа колхидского флористического комплекса в Северо-Западном Закавказье // Бюл. Моск. о-ва испытат. прир. Отд. биол. Т. 107. № 3. С. 50–57.

Зернов А.С. 2003. Об адвентивной флоре Северо-Западного Кавказа // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ. Мат. научн. конф. / Под ред. В.С. Новикова и А.В. Щербакова. – М.; Тула: Гриф и К. С. 44–45.

Зернов А.С. 2006. Флора Северо-Западного Кавказа. – М.: Т-во научных изданий КМК. 664 с.

Зернов А.С., Соколов И.В. 2003. О синантропной флоре филиала Ботанического сада МГУ «Аптекарский огород» // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ. Мат. научн. конф. / Под ред. В.С. Новикова и А.В. Щербакова. – М.; Тула: Гриф и К. С. 46–47.

Исаченко А.Г. 1965. Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование. – М.: Высш. школа. 327 с.

Камелин Р.В. 1969. О некоторых основных проблемах флорогенетики // Бот. журн. Т. 54. № 6. С. 892–901.

Камелин Р.В. 1973. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. – Л.: Наука. 356 с.

Камелин Р.В. 1987. Процесс эволюции растений в природе и некоторые проблемы флористики // Теоретич. и методич. проблемы сравнит. флористики: Мат. II рабоч. совещ. по сравнит. флористике. Неринга, 1983. – Л.: Наука. С. 36–42.

Камелин Р.В. 1990. Флора Сырдарьинского Каратау: Материалы к флористическому районированию Средней Азии. – Л.: Наука. 146 с.

Камелин Р.В. 1998. Материалы по истории флоры Азии (Алтайская горная страна). – Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та. 240 с.

Камышев Н.С. 1961. Основы географии растений. – Воронеж: Воронеж. гос. ун-т. 191 с.

Клеопов Ю.Д. 1990. Анализ флоры широколиственных лесов европейской части СССР. – Киев: Наук. думка. 352 с.

Комаров В.Л. 1940. Учение о виде у растений: Страница из истории биологии. – М.; Л.: Изд-во АН СССР. 212 с.

Огуреева Г.Н. 1991. Ботанико-географическое районирование СССР. – М.: Изд-во Моск. ун-та. 80 с.

Пешкова Г. А. 2001. Флорогенетический анализ степной флоры гор Южной Сибири. – Новосибирск: Наука. 192 с.

Попов М.Г. 1949. Очерк растительности и флоры Карпат. – М.: МОИП. 302 с.

Попов М.Г. 1963. Основы флорогенетики. – М.: Изд-во АН СССР. 134 с.

Портениер Н.Н. 2000а. Методические вопросы выделения географических элементов флоры Кавказа // Бот. журн. Т. 85. № 6. С. 76–84.

Портениер Н.Н. 2000б. Система географических элементов флоры Кавказа // Бот. журн. Т. 85. № 9. С. 26–33.

Радыгина В.И. 2001. Флорогенетический анализ как основной метод выявления элементов флоры (на примере кальцефитов среднерусской степи) // Флористические исследования в Центральной России на рубеже веков. Мат. научн. совещ. (Рязань, 29–31 янв. 2001 г.). – М. С. 117–118.

Разумовский С.М. 1999. Избранные труды. – М.: КМК. 560 с.

Тахтаджян А.Л. 1978. Флористические области Земли. – М.: Наука. 248 с.

Толмачёв А.И. 1962. Основы учения об ареалах (введение в хорологию растений). – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та. 100 с.

Толмачёв А.И. 1974. Введение в географию растений. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та. 244 с.

Флора Липецкой области. / Александрова К.И., Казакова М.В., Новиков В.С., Ржевуская Н.А., Тихомиров В.Н. 1996. – М.: Аргус. 374 с.

Хмельёв К.Ф., Кунаева Т.И. 1999. Растительный покров меловых обнажений бассейна Среднего Дона. – Воронеж. 215 с.

Цвелёв Н.Н. 2000. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). – СПб.: СПХФА. 781 с.

Чернов Ю.И. 1984. Флора и фауна, растительность и животное население // Журн. общ. биол. Т. 45. № 6. С. 732–748.

Шафер В. 1956. Основы общей географии растений. – М.: ИЛ. 380 с.

Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дидух Я.П. 1987. Системный подход к изучению флоры // Теоретич. и методич. проблемы сравнит. флористики: Мат. II рабоч. совещ. по сравнит. флористике. Неринга, 1983. – Л.: Наука. С. 30–36.

Юрцев Б.А. 1982. Флора как природная система // Бюл. Моск. о-ва испытат. прир. Отд. биол. Т. 87. № 4. С. 3–22.

Юрцев Б.А. 1987. Флора как базовое понятие флористики: содержание понятия, подходы к изучению // Теоретич. и методич. проблемы сравнит. флористики: Мат. II рабоч. совещ. по сравнит. флористике. Неринга, 1983. – Л.: Наука. С. 13–28.

Юрцев Б.А. 1994. О некоторых дискуссионных вопросах сравнительной флористики // Актуальн. проблемы сравнит. изуч. флор: Мат. III рабоч. совещ. по сравнит. флористике. Кунгур, 1988. – СПб. С. 15–33.

Юрцев Б.А., Камелин Р.В. 1987. Очерк системы основных понятий флористики // Теоретич. и методич. проблемы сравнит. флористики: Мат. II рабоч. совещ. по сравнит. флористике. Неринга, 1983. – Л.: Наука. С. 242–266.

Юрцев Б.А., Камелин Р.В. 1991. Основные понятия и термины флористики: Учеб. пособие по спецкурсу. – Пермь: Изд-во Пермск. ун-та. 81 с.

Alphand J. 1994. Réflexions sur les endémiques des Alpes et leurs corrélations avec les massifs alentours // Monde Plant. Vol. 89. № 450. P. 18–20.

Braun-Blanquet J. 1923. L'origine et le développement des flores dans le Massif Central de France. – Paris; Zurich: L. Lhomme. 283 p.

Christ H. 1879. Das Pflanzenleben der Schweiz. – Zürich: F. Schulhess. 488 S.

Favarger C. 1964. Cytotaxonomic et endémisme // Compt. rend. Soc. Biogéogr. Vol. 41. P. 356–358.

Favarger C. 1972. Endemism in the mountain floras of Europe // Taxonomy, phyto-geography and evolution. – London; NY.: Academic Press. P. 191–204.

Favarger C., Contandriopoulus J. 1961. Essai sur l'endémisme // Bull. Soc. Bot. Suisse. Vol. 71. P. 384–408.

Hayek A. 1926. Allgemeine Pflanzengeographie. – Berlin: Gebrüder Borntraeger. 409 S.

Meusel H., Jäger E., Weinert E. 1965. Vergleichende chorologie der zentraleuropäischen Flora. Text. – Jena: G. Fischer Verlag. 583 S.

Reichert I. 1921. Die Pilzflora Ägyptens // Engler's Bot. Jahrb. Bd. 56. S. 598–727.

Walter H. 1927. Einführung in die allgemeine Pflanzengeographie Deutschlands. – Jena: G. Fischer Verlag. 458 S.

Wangerin W. 1932. Florenelementen und Arealtypen; Beiträge zur Arealgeographie der deutschen Flora // Beihefte Bot. Centralbl. Bd. 49. Ergänzungsband. S. 515–566.