

Учебник для вузов

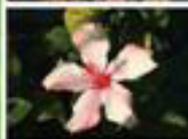
В. Г. Бабенко
М. В. Марков



ОСНОВЫ биогеографии



ИЗДАТЕЛЬСТВО
ПРОМЕТЕЙ



Владимир Бабенко
Основы биогеографии

«Прометей»

2017

УДК 574
ББК 28.085

Бабенко В. Г.

Основы биогеографии / В. Г. Бабенко — «Прометей», 2017

ISBN 978-5-906879-56-1

В учебнике в доступной и сжатой форме изложены основы курса лекций по биогеографии. Рассматривается ряд базовых положений современной биогеографии, в частности освещены закономерности распределения растений и животных на Земле, изложены сведения об ареалах эндемичных таксонов растений и животных различных флористических и фаунистических областей, обоснованы принципы флористического и фаунистического районирования, рассмотрены особенности растительности и животного мира основных биомов России и прилегающих территорий. Учебник предназначен для студентов высших учебных заведений, обучающихся по географическим и экологическим направлениям. В формате a4.pdf сохранен издательский макет.

УДК 574
ББК 28.085

ISBN 978-5-906879-56-1

© Бабенко В. Г., 2017
© Прометей, 2017

Содержание

Предисловие	6
1. Введение	8
2. Ареал	9
Часть I	14
3. Флора. Флористическое районирование. Основные флористические царства и подцарства	14
3.1. Голарктическое царство	19
Конец ознакомительного фрагмента.	20

Владимир Григорьевич Бабенко
Михаил Витальевич Марков
Основы биогеографии

© В. Г. Бабенко, М. В. Марков, 2017

© Издательство «Прометей», 2017

* * *

Предисловие

В результате изучения учебника студенты должны

Знать:

1. Объект, предмет, методологию биогеографии.
2. Значение и место биогеографии в системе биологических наук.
3. Понятийно-категориальный аппарат и методологические основы биогеографии.
4. Основные характеристики ареала: характер границ ареалов и обуславливающие их причины: исторические, физические, экологические и др.; величина ареалов и определяющие их причины; первичные, вторичные, эндемичные и реликтовые ареалы; типы ареалов: сплошные, пятнистые, разорванные (дизъюнктивные); динамика границ ареалов: расширение, сокращение, пульсация. Роль факторов среды в определении границ ареалов, их структуры и динамики.
5. Основные характеристики флоры и фауны. Структура флоры и фауны. Географо-генетические флористические и фаунистические элементы. Понятие флорогенеза и фауногенеза. Гетерогенность региональных флор и фаун. Понятие об автохтонах и иммигрантах.
6. Флористическое и фаунистическое районирование Земли. Принципы районирования, основные флористические и фаунистические царства.
7. Основные характерные особенности царств: эндемичные семейства, роды и виды растений, эндемичные отряды, семейства и роды животных.
8. Понятие «растительность». Фитоценоз (ассоциация) как основная единица растительности. Типификация и классификация растительности Земли. Ландшафтные виды растений, виды-эдификаторы, их биологическое значение.
9. Понятие «животное население». Зооценоз – компонент биоценоза.
10. Общие представления об основных зональных биомах Земли. Варианты изменения зональных биомов в связи со степенью континентальности климата и распределением материковых масс северного и южного полушария. Антропогенное влияние на зональные биомы Земли.
11. Возраст, степень разнообразия и эндемизма флористических и фаунистических комплексов отдельных регионов.

Уметь:

1. Оперировать биогеографическими понятиями и категориями.
2. Наносить на карту разные элементы биогеографической информации.
3. Анализировать структуру ареалов и закономерности распределения вида внутри ареала: выделять зоны оптимума, пессимума и дисперсии.
4. Анализировать естественные изменения природной среды и динамику границ ареалов растений и животных.
5. Анализировать роль антропогенных факторов в современных изменениях ареалов.
6. Объяснять основные закономерности современной пространственной организации растительности и животного мира планеты.
7. Объяснять историю формирования и развития основных современных флористических и фаунистических царств.

Владеть:

1. Биогеографической терминологией.
2. Навыками работы с картами.
3. Методами современного биогеографического районирования.
4. Навыками анализа изучения состава и систематического разнообразия флоры и фауны, используя индексы видового разнообразия.

5. Навыками определения физиономической и функциональной структуры населения животных.

1. Введение

Биогеография – наука, раздел биологии и географии изучающая закономерности распространения живых организмов на земном шаре. Биогеография исследует размещение живых организмов в пространстве, важнейшие закономерности структуры и динамики растительного покрова и животного населения планеты в целом и ее отдельных регионов. На основе знания экологических особенностей и родственных связей разных видов и групп, с учетом палеонтологических данных и современных физико-географических характеристик биогеография призвана выявить закономерности географического распределения организмов и сообществ и вскрыть его причины.

Биогеография тесно связана с такими науками как экология, палеогеография, палеонтология, филогенетика.

В биогеографии можно выделить несколько направлений.

Ареалогическая биогеография устанавливает области распространения различных видов организмов, изучает особенности их размещения в пределах ареала.

Региональная биогеография занимается флористическим и фаунистическим районированием.

Экологическая биогеография выявляет связи между распространением живых организмов и современными условиями существования, исследует биомассу, биологическую продуктивность и роль организмов в жизни сообществ различных географических областей, закономерности распространения сообществ, образуемых совместно обитающими растениями, животными, грибами и микроорганизмами.

Историческая биогеография изучает вопросы происхождения и исторического развития современных ареалов, влияние прошлого земли на распространение сообществ и образующие эти сообщества виды организмов.

Целями биогеографии являются: изучение распространения как отдельных видов живых организмов так и отдельных флор и фаун, вскрытие причин различий между флорами и фаунами различных частей земного шара, выявление закономерностей расселения растений и животных из центров происхождения.

Биогеография является одной из тех наук о Земле, данные которых необходимы для разработки стратегии развития мирового сообщества на ближайшую перспективу, теоретической основой охраны и рационального использования ресурсов растительного покрова и животного населения, проведения работ по акклиматизации животных и растений, борьбы с возбудителями и переносчиками болезней.

К настоящему времени в биогеографии сложилось несколько самостоятельных разделов: биогеография Мирового океана, пресных вод, ботаническая география и зоогеография суши, биогеографическое районирование, биоиндикация, геногеография, география биологических ресурсов, факторная биогеография и т. д.

В данном учебном пособии рассматривается два раздела биогеографии – география растений (или фитогеография) и география животных (или зоогеография).

2. Ареал

Ареал – (от лат. *area* – пространство) важнейшая географическая характеристика любого вида живых организмов. Ареал вида – это область географического распространения (территория или акватория) данного вида живых организмов. Также можно говорить об ареалах более крупных таксонов (родов, семейств и т. п.).

Ареалы характеризуются размерами, географической приуроченностью, границами, конфигурацией, историей формирования.

Изучением ареалов животных, особенностей их формирования и развития занимается особый раздел биогеографии – ареалогия или хорология.

Картографирование ареалов

Существует несколько способов отображения ареалов живых организмов на карте.

Одним из распространенных методов картографирования ареала является фиксация на карте всех пунктов местонахождения вида (точечный метод). Этот метод чаще всего применяется при картировании ареалов редких видов (русская выхухоль, шиверекия подольская, рис. 1).

При использовании метода формальных квадратов территория предварительно разбивается на квадраты произвольной величины, а затем в центр каждого квадрата ставят значок, символизирующий наличие вида в любой точке квадрата.

При контурном методе на карту наносят линейные границы ареала, оконтуривая линией всю территорию, в пределах которой можно встретить данный вид.

Границы ареала определяются целым рядом причин.

Одна из них – способность вида увеличивать свою численность в процессе размножения, проявляя толерантность к условиям среды. Другая – наличие внешних физических барьеров, которые препятствуют распространению организма, даже если у него есть потенциальные возможности к расширению ареала.

Для сухопутных видов в качестве таких барьеров могут выступать морские проливы, большие реки, высокие горные хребты. Для морских видов такими барьерами будут в частности континентальные перешейки.

В других случаях граница ареала определяется действием одного фактора или комплекса факторов окружающей среды. Особое значение имеют такие экологические факторы как температура, влажность, освещение, наличие пищи, характер субстрата, распространение конкурирующих видов и т. п.

Типология ареалов

Ареалы разных видов живых организмов различаются по величине и по форме.

Очень большие по площади ареалы (охватывающие не менее одной трети суши или всех вод земного шара) называют космополитными. Таков, к примеру, ареал папоротника орляка. Среди морских обитателей в качестве примеров видов-космополитов можно привести кашалота, косатку (рис. 2), из наземных – скопу и сокола-сапсана. Очень широкими ареалами обладают некоторые свободноживущие мелкие инфузории. Настоящим космополитом является человек и сопутствующие ему животные (экто- и эндопаразиты, серые крысы, домовые мыши, тараканы, сеgetальные сорные растения – пастушья сумка, подорожник большой и др.).

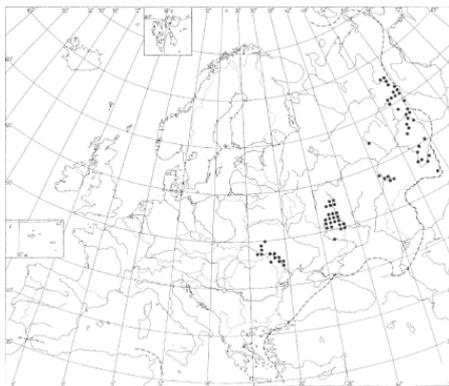


Рис. 1. Ареал шиверекии подольской

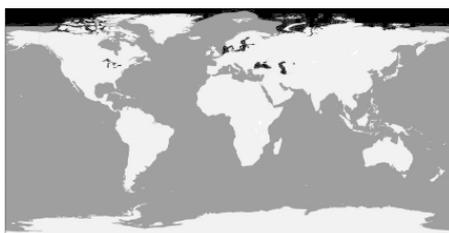


Рис. 2. Ареал косатки

С другой стороны существуют ареалы, охватывающие очень небольшие площади (принадлежащие так называемым узкоареальным видам). В частности ольхонская полевка обитает только на небольшой площади, примыкающей к озеру Байкал (рис. 3). Один из видов безлегочных саламандр обитает в Никарагуа только в лесах на склонах вулкана Момбачо. Крайне узкими ареалами обладают многие виды пресноводных рыб – зачастую их область распространения ограничивается одним единственным пресным водоемом (пещерный голец). Известны и предельно узкие ареалы некоторых видов растений. Рекордно миниатюрный ареал имеет сибирский вид мегадения Бардунова. Крайне небольшие по площади ареалы сосны Станкевича в Крыму, сосны эльдарской на Кавказе.

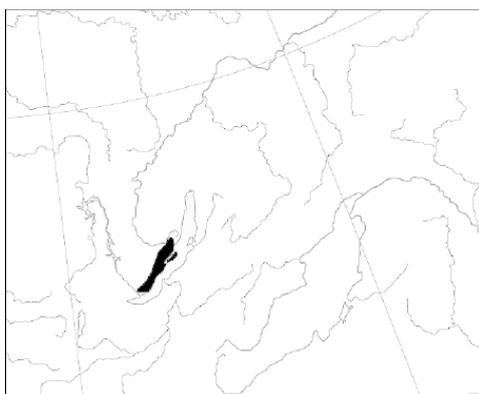


Рис. 3. Ареал ольхонской полевки

Важным параметром ареала выступает его конфигурация. По этому критерию обычно выделяют сплошные, ленточные, мозаичные (пятнистые) и дизъюнктивные ареалы.

Сплошной ареал характеризуется сплошным, без пропусков покрытием видом всей населенной площади, на которой заняты все пригодные для жизни вида местообитания. Примером

сплошных ареалов служат области распространения бурого медведя, соболя, бабочки-крапивницы, ели сибирской, линнеи северной и т. д.

Ленточный ареал – это разновидность сплошного ареала. Ленточные ареалы приурочены к геоморфологическим структурам, имеющим вытянутую в одном направлении форму. В частности, ленточными ареалами обладают многие обитатели литорали – моллюск-литорина, краб-привидение, прибрежные растения морская горчица (рис. 4) и пырей ситниковый.

Мозаичные (пятнистые) ареалы характеризуются незначительной (не более 100 км) прерывистостью и наличием множества незаселенных видом пятен. Мозаичность обычно возникает вследствие расчленения сплошного ареала под воздействием каких-либо внешних факторов, в качестве которых могут выступать, например фрагментация местообитаний.

Ареал, состоящий из двух или нескольких частей, разобщенных друг с другом называется дизъюнктивным (разорванным). Дизъюнктивные ареалы образуются из некогда сплошных или мозаичных ареалов.

Дизъюнктивные ареалы могут возникать, когда живые организмы сумели преодолеть ту или иную преграду. Так например, обыкновенная белка в 20-х годах XX столетия сумела преодолеть безлесный Паропольский дол, заселить леса Камчатки и таким образом ее современный ареал можно считать разорванным. Аналогичные дизъюнктивные ареалы возникают и в случае умышленного или неумышленного завоза растений и животных человеком. Так в Подмосковье в 1948 г. была акклиматизирована дальневосточная рыбка ротан-головешка, дальневосточный моллюск рапана был случайно завезен в Черное море морскими судами.

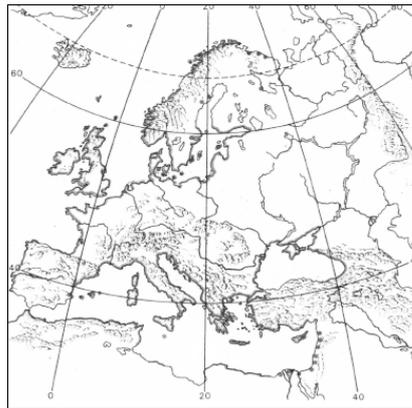


Рис. 4. Ленточный ареал морской горчицы

В другом случае первоначально сплошной ареал разделяется на несколько частей.

В частности зубр в раннее послеледниковое время был широко распространен не только в Западной Европе, но встречался так же и на территории современной Сирии. В начале XX века под воздействием антропогенных факторов (охота, сведение лесов) ареал этого вида состоял только из двух разобщенных участков: Главный Кавказский хребет и Беловежская пуца.

Еще одна причина возникновения дизъюнктивных ареалов – расхождение некогда единых участков суши (дрейфа материков). Так случилось с распадом Гондваны в мезозое. В результате чего возникли в частности дизъюнктивные ареалы тапировых, двоякодышащих рыб (рис. 5), аллигаторов и т. п.

Кроме того дизъюнкции ареала объясняются историей четвертичного оледенения. Спасаясь от надвигавшихся широким фронтом покровных ледников, многие виды отступали на юг, где нашли себе подходящие условия в высоких поясах гор. Когда ледник отступил обратно к северу, вслед за ним вернулись и многие виды, сохранившие участки ареала и в горах. В промежутках между горными и тундровыми частями ареала сформировались условия, исключающие возможность существования этих видов, что и привело к появлению обширных разрывов

(тундряная куропатка, хрустан, заяц-беляк, ястребиная сова, кедровка, шиверекия подольская, клаусия солнцепечная). Северная часть современного ареала – это новый ареал, возникший в результате активного расселения, а южная (горная) – реликтовая.

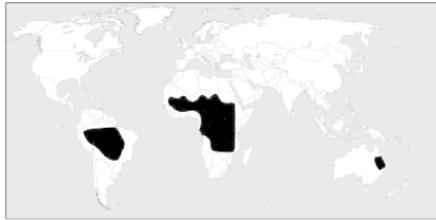


Рис. 5. Дизъюнктивный ареал двоякодышащих рыб

Различают несколько типов дизъюнктивных ареалов. При материковой дизъюнкции все части ареала располагаются на одном материке. Один из примеров такого типа разорванного ареала – это европейско-восточноазиатская дизъюнкция, когда одна часть ареала располагается в Европе, другая – в восточной Азии (голубая сорока, рис. 6).

Другой пример материковой дизъюнкции – это арктоальпийские разорванные ареалы. В этом случае одна часть ареала располагается в зоне тундр, а другая – на юге, в горах, в аналогичных ландшафтах (горная чечетка).

В том случае, когда части ареала расположены на разных материках говорят об океанических дизъюнкциях. В частности примером азиатско-американской дизъюнкции служит ареал рода аллигаторов. В некоторых случаях возникают так называемые биполярные ареалы, когда площади обитания животных имеются только в высоких широтах обоих полушарий (сельдевая акула и представители семейства Поморники).

Структура ареала

Ареалов, сплошь и равномерно заселенных тем или иным видом не существует. Внутри ареала можно выделить условные зоны оптимума и пессимума.



Рис. 6. Дизъюнктивный ареал голубой сороки

На благоприятные условия в зоне оптимума, обычно расположенной в центре ареала популяции вида реагируют высокой и устойчивой во времени численностью.

На удалении от зоны оптимума, ближе к периферии, находится зона пессимума, в которой численность популяций неустойчива.

Наконец на самой периферии ареала особи данного вида встречаются редко и спорадично и численность здесь поддерживается главным образом за счет постоянного притока особей из центральных частей ареала.

Динамика ареалов

Ареалы не являются стабильными структурами и их границы изменяются во времени. Для некоторых видов растений и животных отмечается расширение ареалов.

Стимулом к расширению ареала служит как правило исчезновение какой-либо географической преграды. Возникновение Панамского перешейка, к примеру, открыло дорогу многим южноамериканским видам растений и животных на север и наоборот.

В ряде случаев расширению ареалов некоторых видов живых организмов способствовал человек. Так сведение лесов на огромных площадях северного полушария привело к тому, что многие степные и лесостепные виды (обыкновенный хомяк, заяц-русак, серая куропатка муравьиный лев) расширили свои ареалы в северном направлении.

С другой стороны у некоторых видов животных и растений наоборот, наблюдается сужение ареалов.

Когда-то распространенный по всему миру род Гинкго теперь представлен одним видом с небольшим ареалом в Китае, имевшие вплоть до раннего карбона обширные ареалы кистеперые рыбы в настоящее время представлены одним видом – латимерией, занимающим весьма небольшой ареал. Такие остаточные, очень ограниченные по площади ареалы древних, вымирающих видов, называются реликтовыми.

Сужению ареалов способствуют и антропогенные факторы.

С вырубкой лесов сократились ареалы бурого медведя, россомахи, глухаря, грушанок, лисы северной и др.

Усиленный сбор туристами эдельвейса в Альпах поставил под угрозу выживание этого вида. Многие виды птиц и млекопитающих (в частности соболь) сократили свои ареалы из-за перепромысла.

Для многих видов животных характерны перемещения особей внутри ареала. Миграции – это периодические регулярные перемещения животных обычно связанные с изменением условий существования или с прохождением цикла развития.

Сезонные миграции хорошо известны у птиц (большинство видов мелких воробьиных насекомоядных птиц Европейской части России мигрирует на зимовку в Африку или страны Средиземноморья).

Миграции известны и для млекопитающих. Так регулярные перемещения к местам зимовок совершают летучие мыши. Регулярные миграции совершают и копытные животные – северные олени, зебры, некоторые виды антилоп. Из морских млекопитающих можно отметить серых китов, так же совершающих регулярные миграции.

Миграции известны так же для рыб. Катадромными миграциями у рыб называются такие перемещения, при которых нагул происходит в реках, а икромет – в море (европейский угорь). Анадромные миграции совершают рыбы, которые размножаются в реках, а большую часть времени проводят в море.

Мигрируют и некоторые виды насекомых (в частности бабочки, такие как монарх и бражник мертвая голова).

Многие обитающие в горах виды птиц и млекопитающих совершают регулярные вертикальные миграции. Осенью, когда в горах выпадает снег горные козлы и бараны опускаются в нижние пояса гор. Так же поступают и горные индейки – улары. И многие воробьиные птицы, летом населяющие высокогорья на зиму откочевывают в долины горных рек.

Часть I

География растений

3. Флора. Флористическое районирование. Основные флористические царства и подцарства

Вся совокупность видов разных родов, семейств, порядков и прочих таксонов более высокого ранга, произрастающих в каком-либо регионе составляет его флору. Для выявления флоры ни обилие, ни встречаемость, которые можно установить только с пересчетом на площадь, ни ценоотические связи видов практически не имеют значения. Важен лишь факт присутствия их на территории данного региона. Отсюда понятно, что флора может быть выявлена на любой по размеру территории от окрестностей населенного пункта (как например Окская степная флора уникального участка с сообществом степных растений, произрастающих значительно севернее своего основного ареала, получившая по названию близлежащей деревни Лужки второе название «Лужковская флора») до материка.

Ограничивать территорию флоры могут геоморфологические структуры (береговая линия, водоразделы, горные системы и т. п.), но зачастую за условные границы принимаются даже границы административно-территориального деления страны (границы областей, районов, городов). Территория, конечно же, должна быть достаточно велика, чтобы на ней был представлен весь набор местообитаний (биотопов), которые можно встретить в данной местности. Потому к совокупности видов отдельного степного участка, болота, лесного массива, поляны понятие «флора» в ботанической географии применять не принято, хотя в таких случаях вполне приемлемо говорить о флористическом составе.

Для инвентаризации видового состава растений разных регионов земного шара подходят одни и те же методы. Полученный флористический список – это важная характеристика территории, но еще большую важность имеет сопоставление по таким спискам разных территорий, которое позволяет подметить закономерности, составляющие предмет интереса биогеографии как науки.

Вместе с тем из-за отсутствия некоего стандарта размера территорий, которые могут быть сравнены по флористическим показателям, может встать вопрос о правомерности сравнения флор на сильно разнящихся по площади территориях. Так, представляется вполне корректным в научном отношении сравнивать флору Моркинского района республики Марий Эл с флорой Калининского района Тверской области, но едва ли есть смысл сравнивать флору того же Моркинского района с флорой Северной Америки. В ботанической географии принято сравнивать флоры территорий, примерно равных по площади и более или менее сходных по рельефу. Биогеографы не раз пытались ввести некий эталон, призванный вобрать в себя все особенности данной территории и пригодный для сравнения с подобными эталонами для других территорий. Такой универсальной флористической единицей для сравнения разных флор должна была стать по задумке разработавшего ее автора – известного отечественного исследователя – А. И. Толмачева «конкретная», или «элементарная флора».

Под конкретной флорой было предложено понимать флору минимальной по площади территории, в пределах которой распространение видов подчинено только условиям биотопов, когда в сходных биотопах этой территории можно встретить сходные, если не одни и те же, сочетания видов. Таким образом, была постулирована географическая однородность конкретной флоры при том, что наблюдаемая на деле дифференциация могла быть обусловлена, помимо случайности, только экологическими факторами, только различиями в эколо-

гии местообитаний. По первоначальному замыслу территория конкретной флоры должна была быть достаточно мала, чтобы не сказывались различия ареалов встречающихся на ней видов, но достаточно велика, чтобы вобрать в себя все возможные в данных географических условиях варианты местообитаний. Иначе говоря, в пределах ареала элементарной флоры все флористические различия могут быть обусловлены только топографическими, а не географическими (макроклиматическими) факторами.

Напрямую рекомендовать какой-то определенный размер площади территории, занятой конкретной флорой, нереально. Отсюда необходимо было наметить какой-то косвенный способ выявления конкретных флор, что и было сделано А. И. Толмачевым, предложившим определять конкретную флору, постепенно расширяя площадь флористически тотально обследуемого участка и получая кумуляту. Если сначала такое расширение обеспечивает довольно резкое увеличение списка выявляемых видов, то позднее пополнение списка замедляется, а потом и прекращается вовсе. С этого момента и было предложено считать обследованную территорию территорией выявления конкретной флоры.

Сложность состоит еще и в том, что документальное доказательство отсутствия вида на какой-либо территории заведомо нереально, хотя доказать обратное вполне возможно хотя бы по единичной находке.

По причине возрастающей трудоемкости, связанной с применением упомянутого выше количественного критерия выявления границ конкретных флор ботанико-географы не часто сравнивают конкретные флоры, но сопоставляют флоры территорий, которые просто кажутся им корректно сопоставимыми.

При использовании основного показателя таксономического сходства – видового состава применяют формулы, по которым и определяют количественно степень сходства. Хотя таких формул известно немало, все они так или иначе основаны на определении соотношения между числом видов общих для сравниваемых флор и суммой неповторяющихся видов, входящих в состав каждой из двух флор, которые выбраны для сравнения. Большие сложности, встающие на пути биогеографа, который проводит сравнение по формулам, связаны с необходимостью использовать списки, составленные разными ботаниками.

А между тем среди ботаников нет единства в понимании объема родов и видов, особенно тех, для которых характерны агамные комплексы (роза, манжетка, ястребинка и др.). Так называемые микровиды с абсолютно замкнутыми рекомбинационными системами, на которые распадаются такие комплексы, признают и различают далеко не все ботаники, что и делает флористические списки, составленные разными ботаниками, по сути дела несопоставимыми. Попытка биогеографов использовать вместо видового показателя родового и даже семейственного сходства проблемы не решает из-за того, что при сравнении на уровне семейств флоры множества областей вообще не различимы.

Экологическая, таксономическая и географическая структура флоры

Хотя под флорой, по определению, и понимают *полный* видовой состав растений, произрастающих на какой-либо территории, в реальности во флористических списках всегда фигурирует лишь часть видов, которые были выявлены на данной территории. Редкий исследователь отваживается включать в список все виды растений, среди которых в таком случае должны быть представлены как бессосудистые (моховидные), так и сосудистые растения. В силу объективно ограниченных возможностей исследователя ему приходится сосредотачиваться в первую очередь на таксонах (систематических группах), в которых он считает себя специалистом. Другого рода ограничения возникают при особом интересе исследователя к каким-либо экологическим группам, к примеру, группе прибрежно-водных растений, которыми, конечно же, не ограничивается флора всей территории района или области. Более стро-

гое и корректное название ограниченным по разным обстоятельствам перечням видов, встречающихся на исследуемой территории – *парциальные флоры*.

Культивируемые человеком виды растений во флору включать не принято, как не принято включать в нее виды, оказавшиеся на данной территории в результате случайного непреднамеренного заноса. Такие виды, как правило, бывают плохо приспособлены к непривычным локальным условиям и не формируют устойчивых популяций. Особое отношение к «натурализиантам» – видам, которые будучи случайно занесенными (*адвентивными*) или специально *интродуцированными*, натурализуются, возобновляются в месте, где появились, независимо от человека. Такие виды с соответствующими пометками включают во флору наряду с естественно обитающими, *аборигенными* видами.

Инвентаризация флоры всегда предполагает выявление ее *экологической и таксономической структуры*.

Экологическая структура флоры характеризуется спектром жизненных форм – соотношением в процентах числа видов, представляющих разные жизненные формы. Хотя классификаций жизненных форм растений было в науке разработано довольно много, не все они в одинаковой мере используются для установления экологической структуры флоры. В этом отношении наиболее удачной и потому популярной оказалась классификация К. Раункьера. На основе нее был построен глобальный экологический спектр для всей флоры сосудистых растений земного шара. Его-то и используют обычно как эталон для сопоставления со спектрами конкретных флор. Было выяснено, что флоры сосудистых растений из разных регионов Земли и разных биомов закономерно различаются спектрами жизненных форм. Если во влажно-тропических лесах (гилеях) преобладают деревья-фанерофиты, деревянистые лианы и эпифиты, то в сухих субтропиках при существенном участии кустарников-фанерофитов все же преобладают травы, но в одних регионах криптофиты, а в других (в области эфемеровых пустынь) – терофиты. Во флорах же умеренного и умеренно теплого влажного климата отмечено резкое преобладание многолетних трав (гемикриптофитов и криптофитов).

К характеристике экологической структуры флоры можно отнести также и соотношение в ней *реликтовых и прогрессивных* элементов.

К *реликтовым* элементам относят виды, для которых условия существования на территории флоры представляются неблагоприятными, из-за чего снижается численность их популяций и сокращается ареал. Признаком реликтовости, даже при более или менее стабильном существовании вида на территории флоры, можно считать его узколокальное распространение на ее территории при низкой численности популяций. В противоположность реликтовым *прогрессивные* элементы и при узколокальном распространении встречаются массово, а численность их популяций увеличивается. Как реликтовый, так и прогрессивный компоненты флоры бывают представлены в ней небольшим числом видов. Равновесие с условиями окружающей среды, в котором пребывает большинство видов флоры, не предполагает ни устойчивого снижения, ни устойчивого роста численности, а встречаемость таких видов на территории флоры остается стабильной. Их можно выделить в особый *консервативный* элемент флоры. Наиболее массовые виды, заселившие разнообразные местообитания, устойчиво встречающиеся в определенных фитоценозах и обычно играющие значительную роль в их сложении, можно отнести к *активным* видам. Группа активных видов соответствует части прогрессивных и части консервативных видов.

Основным показателем, отражающим *таксономическую структуру* флоры можно считать распределение составляющих ее видов по высшим таксонам и, в первую очередь, семействам.

Результатом сопоставления самых богатых видами, так называемых *ведущих*, семейств позволяет ранжировать эти семейства по убыванию числа видов. Число семейств, взятых для сравнения флор может быть разным, но, как правило, биогеографы ограничиваются десятью,

состав и взаимное расположение которых и выдает специфику флор разных климатических зон (см. Таблицу 1).

Ведущие семейства выделяют только по числу входящих в них видов флоры, но ни численность популяций или особей этих видов, ни их встречаемость, ни роль в сложении растительного покрова не учитываются.

Таксономическая структура флор дает хороший материал для их сопоставления, если преодолеть упомянутые выше сложности с рядом проблематичных для науки таксонов. Например, семейство Сложноцветных или Астровых, фигурирующее в характеристике трех из четырех приводимых в таблице климатических зон, известно рядом апомиктичных родов. Если опять-таки придавать микровидам ранг видов и вместо одного изменчивого вида одуванчика лекарственного признать существование 15–20 видов, что не бесспорно, то, это непременно скажется на положении семейства среди ведущих и продвинет его вверх. Можно было бы использовать для выделения и ранжирования ведущих семейств число родов в них, но такая методика пока не стала общепринятой.

Таблица 1

Ведущие семейства цветковых растений, расположенные в порядке убывания числа видов, как показатель различия таксономической структуры флор разных климатических зон

Холодная зона (Новая Земля)	Холодно- умеренная зона (Карелия)	Сухие субтропики (Марокко)	Муссонная тропическая (Филиппины)
Злаки	Сложноцветные	Сложноцветные	Орхидные
Крестоцветные	Злаки	Бобовые	Маревые
Осоковые	Осоковые	Злаки	Молочайные
Гвоздичные	Розоцветные	Зонтичные	Бобовые
Сложноцветные	Крестоцветные	Губоцветные	Злаки
Лютиковые	Гвоздичные	Крестоцветные	Меластомовые
Камнелом- ковые	Лютиковые	Гвоздичные	Миртовые
Ивовые	Норичниковые	Норичниковые	Тутовые
Розоцветные	Бобовые	Лилейные	Крапивные
Ситниковые	Губоцветные	Бураниковые	Осоковые

Элементы флоры

При анализе географической структуры флоры принимают во внимание особенности географического распространения ее таксонов в настоящем и прошлом. Виды могут встречаться как на всей территории флоры, так и только на части этой территории. При всем разнообразии и неповторимости очертаний ареалов видов какой-либо флоры, выделение групп видов со сходными ареалами вполне возможно. Группы видов со сходными ареалами принято называть *географическими элементами* флоры. Во флорах, выделенных на территории европейской России, различают, обычно, следующие элементы:

1. арктический элемент – совокупность видов с центрами ареалов, попадающими в зону материковых тундр и на арктические острова;
2. аркто-альпийский – виды с дизъюнктивными ареалами, приуроченными с одной стороны к арктической зоне, а с другой – к высокогорьям Европы;
3. бореальный – виды с основной частью ареалов, попадающих в таежную зону;
4. неморальный – виды с ареалами, приуроченными, в основном, к территории Средней Европы, притом, что восточные части этих ареалов заходят в европейскую Россию;
5. атлантический – виды областей с приморским умеренным климатом и лишь восточными частями ареалов проникающих на территорию европейской России;
6. понтический – виды, произрастающие, в основном, в степях Центральной и Восточной Европы;

7. южносибирский – по преимуществу, азиатские степные виды, не выходящие на западе за пределы Восточной Европы;

8. средиземноморский – виды засушливых областей Средиземноморья с северо-восточными частями ареалов достигающими Черноморского побережья Кавказа и Крыма;

9. евросибирский – группа видов, широко распространенных в Восточной Европе и заходящих на востоке за Урал;

10. западно-сибирский – азиатские виды, ареалы которых редко и не намного проникают западнее Урала, но бывают представлены в Восточной Европе изолированными фрагментами.

Приведенная классификация, безусловно, имеет локальный характер.

Географический анализ флоры обычно проводят вместе с ее флорогенетическим анализом, пытаясь установить *генетические элементы* флоры, т. е. группы видов со сходной историей заселения территории флоры. Однако выделение генетических элементов возможно только на основе хорошего знания истории ареала каждого таксона флоры, которое обязательно должно опираться на палеонтологические данные.

Эндемизм флоры

Эндемизмом флоры называют процент представленных в ней эндемических таксонов. Поскольку степень своеобразия флоры определяется в первую очередь ее эндемизмом, последний является одним из основных ее признаков. Присутствие эндемических родов или высокий процент эндемических видов во флоре свидетельствуют о ее оригинальном развитии на протяжении длительного времени. Чем более длительное время развивалась флора, тем выше в ней будет процент эндемических видов, родов и семейств.

Выявление уровня эндемизма флор позволяет выделять *фитохории*, то есть участки Земли со своеобразными флорами. При этом ранг фитохории определяется рангом входящих в нее эндемических таксонов. Высший ранг – ранг *царства* – присваивают фитохориям, содержащим эндемические семейства, подсемейства, а также значительную долю эндемических родов и видов. Многие виды и часть родов могут встречаться не по всей территории царства, но быть характерными для отдельных ее частей. Фитохории, характеризующиеся более низким уровнем эндемизма, трактуют как *подцарства* и *области*.

Из-за того, что современная ботаническая наука не выработала критериев для объективного установления ранга высшего таксона, разные систематики могут оценивать ранг одного и того же таксона по-разному. Разная оценка ранга одного и того же таксона разными специалистами конечно же отражается на оценке степени эндемизма флоры какой-либо территории, а значит, и на ранге выделяемой фитохории.

В характеристике любой фитохории фигурирует набор видов и надвидовых таксонов, границы ареалов которых проходят на разных расстояниях друг от друга. Поэтому граница фитохории – это всегда зона, и притом весьма широкая. Иными словами, границы фитохорий зачастую бывают даже менее четкими, чем границы ареалов видов.

Основные фитохории Земли

При всей сложности проведения границ фитохорий и установления их рангов ботаники-географы выработали согласительную схему флористического деления Земли на фитохории самого высокого ранга – царства. Большинство современных ботаников, следуя Л. Дильсу, и вслед за А. Л. Тахтаджяном признает 6 ниже охарактеризованных царств: Голарктическое, Палеотропическое, Неотропическое, Капское, Австралийское, Голантарктическое царство. Ниже приводится краткий обзор флористических царств и, при необходимости, лишь

наиболее характерных, «знаковых» для какого-либо царства фитохорий более низкого ранга (рис. 7).

3.1. Голарктическое царство

Обширнейшее **Голарктическое царство (Голарктис)** занимает более половины площади всей суши Земли (без территорий, покрытых материковыми ледниковыми щитами): всю Европу, все внетропическое пространство Северного полушария: внетропическую северную Африку до побережья Средиземного моря, внетропическую Азию и почти всю Северную Америку. На этой огромной территории встречается более 30 эндемических семейств, главным образом состоящих из одного рода, часто монотипного (представленного одним видом), в том числе семейства Гинкговые, Головчатотиссовые, Эвкомиевые, Троходендроновые, Пионовые, Адоксовые, Сусаковые и др. В голарктическом царстве находятся мощные центры разнообразия семейств: Лавровые, Магнолиевые, Лютиковые, Буковые, Березовые, Гвоздичные, Розоцветные, Бобовые, Зонтичные, Губоцветные, Осоковые, Злаки, Сосновые, Кипарисовые, из папоротников – Костенцовые, Многоножковые и др. Многие роды и виды этих семейств эндемичны для флоры Голарктики. Ни один из эндемических таксонов голарктического царства не распространен на всей его территории. Характерно отсутствие представителей тропических семейств (Саговниковые, Перечные, Банановые, Кактусовые), за исключением одного вида семейства Пальмовые. Нумерация на карте флористических выделов разных рангов: **Голарктическое царство**

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.