

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р
УРАЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ

вып. 27.

ТРУДЫ ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ

1961

ВОПРОСЫ КЛАССИФИКАЦИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

СВЕРДЛОВСК

Н. В. ТИМОФЕЕВ-РЕСОВСКИЙ

О НЕКОТОРЫХ ПРИНЦИПАХ КЛАССИФИКАЦИИ БИОХОРОЛОГИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ

Из истории точного естествознания мы знаем, какую большую роль в его развитии играет вскрытие и определение элементарных единиц и явлений, характерных для материала данного раздела науки, а также строгая формулировка основных понятий и принципов построения классификационных систем. В этом отношении во многих разделах биологии дело обстоит до сих пор неблагополучно. Элементарные явления и единицы вскрыты и определены с достаточной точностью лишь в некоторых отраслях современной экспериментальной биологии и биофизики; столь же редко биологи оперируют со строго и однозначно формулированными понятиями. Даже одна из старейших биологических дисциплин — системаика, по самой своей природе требующая строгой формулировки понятий и стройности классификационной системы, только в последнее время и лишь в некоторых разделах зоологии начинает удовлетворять предъявляемым к естественноисторическим дисциплинам требованиям. Особенно неблагополучно, пожалуй, дело обстоит в биохорологических дисциплинах, занимающихся изучением и классификацией территорий, населенных сообществами живых организмов, и самих этих сообществ. Даже в основной хорологической дисциплине — географии (ландшафтотведении), лишь относительно недавно начались теоретические дискуссии, имеющие целью выявление и точное определение элементарной географической единицы (элементарный ландшафт, или фация) и разработку принципов географического районирования и классификации территорий.

Вместе с тем, биохорологические дисциплины, изучающие изменчивые, сложные и неясно ограниченные друг от друга природные комплексы (притом с разных точек зрения), особенно нуждаются в тщательном теоретическом анализе материала, строгой формулировке основных понятий и определении принципов построения классификационных систем. Благодаря применению биогеографами, биоценологами и экологами, принадлежащими к разным школам, преимущественно эмпирически-описательных методов, отсутствию в большинстве работ достаточно строгого теоретического анализа, а также терминологической несогласованности между различными биохорологическими дисциплинами, в последних царит большой разнобой и неясность в области определения понятий, принципов классификации и терминологии. Многие споры и дискуссии оказываются часто безнадежными и беспредметными из-за отсутствия достаточно точных определений единиц изучаемого материала и достаточно строгих формулировок основных понятий.

География (ландшафтотвведение), некоторые разделены геохимией и поч-

воведения, а также все биохорологические дисциплины (разные разделы биогеографии, биоценологии и типологии сообществ и территорий) имеют своим предметом изучение (с разных точек зрения) населенной живыми организмами оболочки Земли. Вся населенная живыми организмами территория и акватория Земли («живая» биосфера — по Вернадскому, 1926, или фитогеосфера — по Лавренко, 1949) может быть подразделена на достаточно точно определимые, элементарные пространственные единицы, в пределах разумных биохорологических понятий не поддающиеся дальнейшему подразделению. Такие элементарные биохорологические единицы желательно положить в основу теоретической формулировки понятий и определения принципов классификации в пределах всех биохорологических дисциплин. Различные дисциплины (география, биогеография, биоценология, типология сообществ и территорий) должны при этом определить свои основные единицы и собственные принципы классификационных систем.

На Земле жизнь фактически всегда представлена более или менее сложными сообществами разных живых организмов (биоценозами), занимающими определенное пространство; это пространство характеризуется комплексом физико-географических условий (в широком смысле слова, включающем климатические, гидрологические и почвенно-геохимические условия), с которыми и между собой организмы сообщества связаны эдафически-адаптационными связями. Подобные сообщества организмов, занимающие в биосфере Земли определенные пространства, находятся в каждый данный момент в состоянии подвижного динамического равновесия составляющих компонентов. Это динамическое равновесие сдвигается или нарушается при изменениях состава сообщества или биотических и абиотических условий. Флуктуирующие обратимые изменения состава и условий существования биоценозов ведут к соответствующим, более или менее длительным или кратковременным (в зависимости от характера сообщества и изменений условий) количественным колебаниям в общей биомассе и составе сообществ и волнам жизни отдельных видов. Долговременные и векторизованные изменения состава сообщества или физико-географических условий лежат в основе эволюции биоценозов, направляемой естественным отбором по путям адаптаций, дифференцировок или упрощений.

Биосферой В. И. Вернадский (1926, 1942) назвал ту оболочку Земли, в формировании которой организмы играли и играют существенную роль. В нее входит как та оболочка, которая в данный момент населена живыми организмами (включающая нижние слои тропосферы, большую часть гидросферы и верхние слои коры выветривания), или «живая часть биосферы» (примерно соответствующая фитогеосфере Е. М. Лавренко), так и область «былых биосфер», то есть почти вся атмосфера, все природные воды, вся кора выветривания и все в той или иной мере биогенные горные породы. Живая часть биосферы населена различными сообществами живых организмов, производящих огромную геохимическую работу; В. И. Вернадский указал, что во все возрастающей степени в эту геохимическую работу включается человек с его хозяйственно-промышленной деятельностью («ноосфера» — по Вернадскому, 1944). Изучением результатов геохимической деятельности живых организмов занимается особый, выделенный В. И. Вернадским (1940) раздел геохимии — биогеохимия; географо-хорологической проекцией геохимии является основанное Б. Б. Поляновым (1946) и А. П. Виноградовым (1938, 1939, 1945, 1946) и успешно развиваемое А. И. Перельманом (1955) учение о геохимических ландшафтах и биогеохимических провинциях. Биогеохимия, а также учение о геохимических ландшафтах

и биогеохимических провинциях являются, по материалу и методике, дисциплинами геохимическими, со своим географическим аспектом. Дополняющей их «встречной» биологической дисциплиной является основанная и развиваемая В. Н. Сукачевым (1942, 1945, 1947, 1949) и его школой биогеоценология. Основной единицей предмета исследований этой дисциплины является находящаяся в состоянии динамического равновесия совокупность биоценоза и его местообитания (биотопа), в которой все компоненты связаны между собой и с элементами среды эдафически-адаптационными отношениями. Она названа В. Н. Сукачевым «биогеоценозом». Одной из основных задач биогеоценологии является изучение круговорота веществ и энергии в биогеоценозе и обмена между соседними биогеоценозами. Разрешению этой задачи может способствовать экспериментальная биогеоценология, имеющая своим предметом изучение не только природных биогеоценозов, но и соответствующих экспериментальных моделей. Биогеоценоз является, таким образом, основной ячейкой биогеохимической работы в биосфере.

Биогеоценозом В. Н. Сукачев, следовательно, называет совокупность определенного биоценоза с населяемым им биотопом, то есть совокупность всех биотических и абиотических компонентов, входящих в биохорологическую единицу и характеризующихся определенными связями друг с другом, а также определенным типом обмена веществ и энергии, в том или ином отношении отличающимся от такового других биогеоценозов; все компоненты биогеоценоза находятся в состоянии динамического равновесия,ющего флюктуировать и, при изменении определенных компонентов или условий, переходить в иное состояние динамического равновесия. В дополнение и развитие определений В. Н. Сукачева общей элементарной биохорологической единицей можно считать «элементарный биогеоценоз»; последний можно определить как биохорологическую единицу (биогеоценоз), внутри которой не проходит ни одной существенной биоценотической, геоморфологической, гидрологической, микроклиматической и почвенно-геохимической границы. Такой элементарный биогеоценоз является, по нашему мнению, единственной теоретически достаточно обоснованной элементарной биохорологической единицей в пределах биосферы.

Только что данное нами определение понятия «элементарный биогеоценоз» можно считать достаточно строгим и точным. Теоретически это понятие основывается на всей совокупности описательных и экспериментальных биогеоценологических исследований. Практическое же установление границ между элементарными биогеоценозами наталкивается на целый ряд трудностей. Это не удивительно и имеет место во всех случаях анализа сложных и комплексных природных явлений. Такие трудности, однако, не умаляют значения самого понятия «элементарный биогеоценоз»; они ведут лишь к неизбежной неточности и неполноте практического, полевого применения, которые будут уменьшаться по мере накопления наших фактических знаний в областях деталей фаунистики, флористики, биоценологии, геоморфологии, учения о стоке, почвоведения, геохимии и физической географии определенных ограниченных участков Земли. Для развития же различных биохорологических дисциплин совершенно необходимо теоретически обосновываться на достаточно строго определенном понятии элементарной биохорологической единицы. В пределах биогеоценологии, как особой дисциплины, должна, конечно, производиться дальнейшая работа по уточнению и обоснованию понятия «элементарный биогеоценоз». При этом в исследование должны вовлекаться не только хорологические, но и динамико-временные критерии; последние, в основном, должны рассматриваться

по отношению к количественно доминирующему, а также качественно характерным компонентам соответствующих биоценозов.

Элементарный биогеоценоз является наиболее дробной единицей огромного и сложного комплекса, образующего биосферу Земли. Он является элементарной ячейкой протекания биогеохимических, биоценотических и биogeографических процессов. Теоретическое понятие «элементарный биогеоценоз» должно поэтому лежать в основе и учитываться при построении классификационных систем не только в самой биогеоценологии, но также в разных разделах биоценологии (включающей фитоценологию, зооценологию, гидроценологию и типологию различных, по тем или иным причинам особо выделяемых, сообществ), в биogeографии, биогеохимии, почвоведении и ландшафтovedении. Надо, однако, подчеркнуть, что, несмотря на общность элементарных биохорологических единиц (элементарные биогеоценозы) в материале или предмете исследования всех этих дисциплин, они, в соответствии со спецификой, должны выделять свои основные единицы, и их классификационные системы должны строиться по-разному.

В пределах биогеоценологии, как особой дисциплины, основными задачами являются выделение возможно большего числа различных элементарных биогеоценозов, детальное изучение их биоценологической, геохимической и энергетической динамики, а также построение своей классификационной системы. Классификационная система в биогеоценологии должна основываться, главным образом, на типах геохимической работы биогеоценозов и типах сообществ; она, таким образом, является в основном типологической, а не пространственной классификацией. Также в основном типологическими являются системы различных биоценологических классификаций, основанных на типах сообществ. При этом в состав соответствующих низших категорий могут войти несколько смежных биогеоценозов. В практических типологиях (таких, например, как типологии лесов, лугов, болот) классификационные системы целесообразно, по-видимому, строить по смешанному биоценологически-географическому принципу.

В типологических классификационных системах биогеоценологии и биоценологии (с практическими типологиями) высшими систематическими единицами могут являться географо-хорологически определяемые территории. В географии (ландшафтovedении) основной задачей является чисто хорологическое, пространственное районирование земной поверхности; при этом не только высшие категории, но и вся система единиц основывается на хорологическом принципе территориальной смежности. На принципиальные различия между типологической системой биогеоценологии и чисто хорологической системой географии в свое время указывал В. Н. Сукачев (1949). Основной низшей систематической единицей в географии (элементарный ландшафт, или фация,— по Бергу, 1945) не обязательно должен быть элементарный биогеоценоз; может быть, элементарным ландшафтом следует считать физико-географически (ландшафтологически и геоморфологически) объединенную группу территориально смежных элементарных биогеоценозов. В учениях о биогеохимических провинциях и геохимических ландшафтах основной элементарной единицей должен являться элементарный биогеоценоз; система же более высоких категорий должна, по-видимому, строиться по хорологическому принципу.

Наконец, особенно сложной, хотя, на первый взгляд, наиболее разработанной и устоявшейся, является проблема классификации биogeографических единиц. Большинство биогеографов считает, вместе с Л. С. Бергом, биogeографию чисто географической дисциплиной, зада-

чей которой является пространственное районирование Земли, производимое по признакам населяющих ее фаун и флор. Значительное усложнение вносится, однако, тем, что на характер населяющих определенные пространства фаун и флор влияют принципиально разные условия; с одной стороны, это современные физико-географические и биоценотические условия, а с другой стороны, происхождение, возраст и история расселения различных типов фаунистических и флористических комплексов. Поэтому возможно, что будущее развитие биогеографических систем пойдет по пути встречи и комбинирования различных классификационных принципов: биогеоценологического, географического и принципа генетической типологии фаун и флор. Высшие единицы (области) будут всегда определяться геологической историей соответствующих материков и океанов. Далее, должен (при характеристике и подразделениях областей) получить развитие выдвинутый П. П. Сушкиным (1925), А. И. Толмачевым (1958) и, в особенности, Б. К. Штегманом (1938) принцип генетических типов фаун и флор, расселяющихся из определенных очагов происхождения (исторического формирования) и комбинирующихся друг с другом по-разному на различных территориях внутри области; часто (но не всегда) основные территории, населяемые определенными типами фаун и флор, будут совпадать с наиболее крупными современными географическими подразделениями (ландшафтными зонами), а дальнейшее более дробное (и всегда в известной мере формальное) подразделение области будет производиться по смешанному принципу применения средних географических категорий и статистического метода С. Экмана. Низшими единицами биогеографии будут служить биогеоценозы; они, несомненно, являются теми элементарными ячейками, в которых мозаично комбинируются элементы разных типов фаун и флор на определенной большой территории. Биогеоценотические условия являются также элементарной основой изменения и эволюции биоценозов и, тем самым, формирования исходных очагов для возможного исторического развития новых или измененных типов фаун и флор.

Таким образом, мы приходим к следующим заключениям. В сложном комплексе биосфера Земли элементарной, далее неделимой, биохорологической единицей является элементарный биогеоценоз. Из него следует исходить и на нем строить основные единицы низших категорий во всех биохорологических и ландшафтологических дисциплинах; эти основные единицы могут, однако, в разных дисциплинах не совпадать с отдельным элементарным биогеоценозом, а представлять собой ту или иную совокупность территориально смежных и объединенных определенным (зависящим от специальных задач соответствующей дисциплины) признаком, свойством или совокупностью признаков. Классификационные системы в разных дисциплинах должны строиться по-разному, исходя из типологического, хорологического или из комбинации того и другого принципов; при этом построение систем должно сопровождаться сравнительным анализом материала и классификационных принципов ряда смежных биохорологических и ландшафтологических дисциплин. В заключение необходимо подчеркнуть, что задачей настоящего краткого сообщения отнюдь не являлась попытка разработки классификационной системы в какой-либо из биохорологических дисциплин; в беглом обзоре невозможно обосновать даже их общие черты. Мы пытались лишь определить наиболее дробную элементарную биохорологическую единицу в биосфере Земли, общую для материала, подлежащего исследованию различными биохорологическими и ландшафтологическими дисциплинами; кроме того, было высказано убежде-

ние о необходимости тесного теоретического контакта между различными биохорологическими дисциплинами и применения сравнительного метода, а также точного определения понятий при разработке их классификационных систем.

ЛИТЕРАТУРА

- Берг Л. С. Фации, географические аспекты и географические зоны. Изв. Всес. географ. о-ва, т. 77, вып. 3, 1945.
- Вернадский В. И. Биосфера. Л., 1926.
- Вернадский В. И. Биогеохимические очерки. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1940.
- Вернадский В. И. О геологических оболочках Земли как планеты. Изв. АН СССР, сер. географ., № 6, 1942.
- Вернадский В. И. Несколько слов о ноосфере. «Усп. соврем. биол.», № 18, 1944.
- Виноградов А. П. Биохимические провинции и эндемии. ДАН СССР, т. 18, 1938.
- Виноградов А. П. Изучение биогеохимических провинций. Вестн. АН СССР, № 10, 1939.
- Виноградов А. П. К химическому познанию атмосферы. «Почвоведение», № 7, 1945.
- Виноградов А. П. Биогеохимические провинции. Труды юб. сессии В. В. Докучаева. М., Изд-во АН СССР, 1946.
- Лавренко Е. М. О фитогеосфере. «Вопросы географии». Сб. 15. М., 1949.
- Перельман А. И. Очерки геохимии ландшафта. М., Географиз, 1955.
- Полынов Б. Б. Геохимические ландшафты. Сб. «Вопросы минералогии, геохимии, петрографии». М.—Л., Изд-во АН СССР, 1946.
- Сукачев В. Н. Идея развития в фитоценологии. «Сов. бот.», № 1—3, 1942.
- Сукачев В. Н. Биогеоценология и фитоценология. ДАН СССР, т. 47, № 6, 1945.
- Сукачев В. Н. Основы теории биогеоценологии. Юб. сб. к 30-летию Великой Октябрьской социалистической революции. 2. М., Изд-во АН СССР, 1947.
- Сукачев В. Н. О соотношении понятий географический ландшафт и биогеоценоз. «Вопросы географии». Сб. 16. М., 1949.
- Сушкин П. П. Зоологические области средней Сибири в ближайших частей нагорной Азии и опыт истории современной фауны Палеарктической Азии. Бюлл. МОИП, отд. биол., нов. сер., вып. 34, 1925.
- Толмачев А. И. О происхождении некоторых основных элементов высокогорных флор северного полушария. Мат-лы по истории флоры и растительности СССР. Т. 3. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1958.
- Штегман Б. К. Основные принципы орнитогеографического деления Палеарктики. Кн. «Фауна СССР». Птицы. Т. I. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1938.