

В. С. Ипатов

О ПОНЯТИИ ФИТОЦЕНОЗ И ЭЛЕМЕНТАРНОЙ ЯЧЕЙКЕ ОБЩЕСТВЕННОЙ ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ¹

Понятие фитоценоз в геоботанике является одним из центральных. Но, несмотря на это, в научном обиходе существуют десятки определенных понятия, многие из которых очерчивают объемы, совершенно не совпадающие друг с другом.

Если исходить из сложившейся практики геоботанических исследований, то исходной позицией при оценке существующих определений фитоценоза могут быть следующие соображения. В целях описания растительного покрова необходимо расчленить его на сравнительно простые части (участки), где вариабильность признаков была бы меньшей, чем на исследуемой территории в целом. Совокупность растений, образующая растительный покров какой-либо территории, при тесном, совместном произрастании растений обладает определенным качеством — взаимодействием растений. С другой стороны, определение фитоценоза должно отвечать требованиям, выработанным человеческой практикой и предъявляемым к определению вообще.

Определение должно правильно отразить объективную реальность. Сущность его сводится к указанию ближайшего рода и видового различия. В определении должны быть указаны существенные, достаточные и необходимые. Случайные и производные, вытекающие из существенных, необходимо исключать. Лишними являются признаки, более общие, характерные для рода (исключаются из видовых признаков). Определение должно давать возможность отличать объект (предмет, явление) от всех объектов данного рода, но не обязательно включать в себя признаки, отличающие один объект данного вида от другого того же вида.

Перейдем к существующим определениям фитоценоза.

В большинстве определений ближайший род понимается как группа растений, хотя называется по-разному: группа растений (Флеров, 1899), группировка растений (Шенников, 1934), совокупность растений (Ярошенко, 1961; Сукачев, 1935; Бяллович, 1936; Ниценко, 1953; Марков, 1962 и др.), сочетание растений (Лавренко, 1959), группа видов (Завадский, 1934), собрание растений (Кац, 1934), форма совместного обитания, существование растений (Фурсаев и Хохлов, 1947; Быков, 1953), растительные комплексы (Пачосский, 1925) и т. п.

Такие родовые признаки, как участок растительного покрова (Программы, 1932; Ниценко, 1963), система взаимодействия растений (Дингельштедт, 1928), не противоречат сказанному, но более узкие, поскольку включают в себя признак взаимодействия растений. Действи-

¹ Использование термина «общественная» жизнь в применении к растительным ценозам редакция считает неудачным.

тельно, если растительный покров понимается как «живой ковер растений на поверхности земли, в котором все растения находятся в состоянии взаимозависимости и взаимовлияния» (Ниценко, 1963, стр. 496), то тем самым принимаются как родовые признаки совокупность растений и взаимодействие между ними.

И, наконец, предлагались «подвижное равновесие» (Кашкаров, 1933) и «равновесная система» (Раменский, 1929 и др.) как родовые признаки. Но они вряд ли могут быть приняты, поскольку в них отсутствует указание на материальную основу равновесия.

«Влияние растений друг на друга» в разных выражениях вводится во многие определения и как видовой признак. Он вполне соответствует исходной позиции и может быть включен в определение в виде родового признака. Отметим также, что признак взаимодействия растений содержит в себе указание на территориальную (пространственную) общность.

Таким образом, мы имеем два варианта для рода: «совокупность растений, влияющих друг на друга» и «участок растительного покрова». Они по существу одинаковы, и может быть принят любой из них. Но несколько предпочтительнее второй, так как он более ясно показывает, что речь идет о части более крупного объекта.

По видовым признакам все определения можно разделить на три группы.

1. Определения, так сказать, морфолого-физиономические (Алехин, 1935, 1951), где основными видовыми признаками считаются строение, состав, внешность и т. п.

2. Наиболее обширная группа определений включает в себя в качестве признаков фитоценоза наличие взаимоотношений между растениями и между ними и средой (Бяллович, 1936; Кац, 1934; Дингельштедт, 1928); в некоторых случаях добавляются к ним морфолого-физиономические признаки (Сукачев, 1935, 1957 и др.; Ярошенко, 1961; Марков, 1962 и др.). Некоторые авторы этой группы включают дополнительные признаки: подвижное равновесие (Дингельштедт, 1928; Пачоский, 1925), развитие (Дингельштедт, 1928), одну и ту же территорию (Ярошенко, 1961; Марков, 1962), однородность, однотипность структуры (Сукачев, 1935, 1957; Ниценко, 1953).

3. Основным, существенным, достаточным и необходимым видовым различием признается наличие взаимоотношений растений друг с другом (Завадский, 1934; Лавренко, 1959). Г. Ф. Морозов (1927) определения не дает, но указывает на основной признак — наличие взаимоотношений между растениями. К таким же могло бы относиться и определение А. П. Шенникова (1934), но он вводит дополнительный признак — однородность в себе территории (противоречащий общей концепции Шенникова).

Рассмотрим более подробно предлагаемые видовые признаки. Они должны дать ответ на вопрос, чем отличаются участки растительного покрова, называемые фитоценозами, от всех других участков растительного покрова.

Наличие взаимовлияния растений в процессе их совместного произрастания и территориальная общность уже вошли в состав определения как родовые признаки.

Строение, состав и внешность, как таковые, являются производными и более общими, чем видовые признаки. По этим признакам, именно их наличию, вообще невозможно разделить участки растительного покрова, ибо все они обладают и строением, и составом, и внешностью. Кроме того, эти признаки одинаково присущи как сочетанию

растений, образующих растительный покров, так и не оказывающих влияния друг на друга.

Подобным же образом обстоит дело и с взаимоотношениями со средой. Взаимоотношения со средой также характерны и для отдельных растений, т. е. и этот признак — более общий, чем видовой, и вытекает из наличия растений. Растения, где бы они ни находились, вне среды, без связей со средой немислимы. Даже если мы допустим, что совместное воздействие растений фитоценоза на среду отличается от суммарного воздействия таких же растений, но живущих порознь, то и тогда нет оснований принимать этот признак, поскольку он производный, вытекающий из «совместного произрастания растений».

Сложнее обстоит дело с такими признаками, как способность восстанавливаться и подвижное равновесия в системе. И тот и другой сужают объем понятия, чем нарушается требование соразмерности определяемого и определяющего (Попов, 1954). Предметом исследования фитоценолога служат и «культурные» (искусственные) фитоценозы, но они не обладают свойством самовосстановления. Способность восстанавливаться — атрибут подвижного равновесия. Необходимо иметь в виду, что представление о подвижном равновесии является ценным и незаслуженно было в свое время отброшено (Раменский, 1952), но оно очень относительно и не имеет универсального значения. Не случайно выделяют ценозы разной степени устойчивости (и восстанавливаемости) вплоть до неустойчивых. Последнее характерно не только для «культурных» (искусственных) фитоценозов, но и для очень многих естественных. Введение указанных признаков в определение фитоценоза исключило бы из этого понятия очень большую группу ценозов и неоправданно сузило объем понятия. «Подвижное равновесие является естественным коррелятом движения, смен», и его следует рассматривать «как частный момент движения» (Раменский, 1935). Развитие — скорее общее методологическое требование рассматривать предмет (явление) в движении, нежели видовой признак фитоценоза.

Наконец, последний признак, на котором необходимо остановиться, — это однородность состава, синузальной структуры и сложения (Сукачев, 1957), однотипный характер среды и растительности (Ниценко, 1953). Очевидно, речь здесь идет о том, что в пределах фитоценоза, на всей его территории среда и растительность одинаковы. Но необходимо иметь в виду, что как среда, так и растительность *на любом участке* неоднородны, и эта неоднородность абсолютна. Однородность же относительна и зависит от уровня, на котором рассматривается предмет, и от степени вариабильности признаков, принятой нами за границу между однородным и неоднородным. Например, выделен пятнистый участок с закономерно повторяющимися пятнами, образующими комплексы. Если мы условимся не принимать во внимание различие между пятнами внутри комплекса, то весь участок, занятый одинаковыми комплексами, можем считать однородным. С другой стороны, если нет договоренности об уровне рассмотрения, признаках, берущихся в расчет, и степени варьирования их, принятой за пограничную, то участок должен считаться неоднородным.

О неопределенности признака однородности, т. е. ее относительности, говорит А. А. Ниценко (1953, стр. 71); он указывает, что если из этого признака исходить, то фитоценозом можно считать и всю тайгу в целом и любой «клочок» леса. Стремясь избавиться от этой относительности, А. А. Ниценко вводит термин «однотипность» и указывает, что она должна выражаться: «в общности основных признаков растительного покрова (а именно количества ярусов, преобладающих в каж-

дом ярусе видов, и соотношения тех или иных экологических групп)».

По-видимому, под общностью понимается повторение признаков в каждой точке фитоценоза в одинаковом количестве, т. е. замена однородности однотипностью по существу положение мало меняет. Все, что говорилось об однородности, относится и к однотипности.

Таким образом, однородность (однотипность) не является достаточным признаком для отличия участков растительного покрова, называемых фитоценозами, от всех других участков.

Без указания на однородность свойств участка и меры ее, или хотя бы путей установления этой меры определение не имеет смысла. Универсальную же меру однородности установить невозможно (во всяком случае до сих пор этого сделать не удалось). Практически свойства и мера их однородности меняются в зависимости от типа растительности и устанавливаются субъективно; они связаны со взглядами исследователя, с характером и задачами исследования. Это положение должно быть отражено в определении фитоценоза. Если мы не можем включить в определение свойства и меру однородности, пригодные для всех случаев, то должны указать, от чего они зависят и пути их установления.

Таким образом, под фитоценозом можно понимать участок растительного покрова (совокупность растений, влияющих друг на друга), однородный в своих особенностях; выбор этих особенностей и меры однородности зависят от характера растительности и задач исследования или договоренности между исследователями. Эту работу, видимо, целесообразно проводить при выработке частных определений фитоценоза — для разных типов растительности.

При такой формулировке становится явной искусственность фитоценоза, условность его выделения, что обычно завуалировано. Вместе с тем фитоценоз хотя и искусственно выделяется, существует реально, но в том объеме, в каком мы его выделили. Таким образом, фитоценоз является микрорайоном — первичной единицей территориального расчленения растительного покрова.

Выше уже говорилось, что совокупность совместно произрастающих растений по сравнению с такими же растениями, но живущими порознь, обладает качественно новой чертой — взаимодействием растений друг на друга. От характера и напряженности влияний во многом зависит морфология такой совокупности.

В этом смысле можно говорить об общественной жизни растений. К категориям, относящимся к общественной жизни, принадлежат понятия фитоценоза третьей группы. Наиболее яркое определение дает Е. М. Лавренко: «К фитоценозу следует относить любое сочетание растений (в природе и культуре), в котором наблюдаются известные взаимодействия (непосредственные и через среду) между растительными компонентами как высшими, так и низшими» (1959, стр. 16).

Если под взаимодействиями понимать не только влияние каждого растения на соседа в пределах группы, но и иметь в виду, что растения связаны косвенными влияниями (растение *A* на *B*, *B* на *C* и т. д.), то, очевидно, границы такой совокупности проходят там, где прерываются связи между растениями.

Одновременно возникает вопрос о естественной элементарной единице, ячейке общественной жизни растений. Под естественной единицей мы понимаем в данном случае такую совокупность растений, которая благодаря наличию связей представляет собой целостную систему, а объем, границы ее не зависят от субъекта, а определяются наличием и характером таких связей. Специфика системы определяется характе-

ром взаимосвязи ее частей, элементов, поэтому попытаемся выяснить эти особенности.

Между растениями могут осуществляться самые разнообразные взаимодействия. Растения действуют друг на друга как механические тела — сжатие корней одних растений корнями других, охлестывание и т. п. Растения взаимодействуют физически (как источники электромагнитного поля и т. п.). В процессе размножения осуществляется обмен генетической информацией между растениями внутри популяции. Особым типом взаимодействия являются пищевые связи, присущие только лишь организмам. Под пищевым взаимодействием мы понимаем любое воздействие одних растений путем потребления и трансформации вещества и энергии на поглощение вещества и энергии другими растениями. Видимо, наиболее прочными пищевыми связями можно считать взаимодействия между отдельными растениями (в этом смысле индивидуальными), происходящие через среду. Под индивидуальным взаимодействием подразумевается действие отдельных организмов друг на друга, отражающееся на их жизнедеятельности, проявляющееся в морфологических и функциональных изменениях у растений. Например, в лесу на процессы роста любого дерева накладывает свой отпечаток фитоклиматическая обстановка, создающаяся в результате совокупного влияния на среду всех деревьев. Вместе с тем влияние деревьев-соседей друг на друга реально проявляется в неравномерном приросте по диаметру в разные стороны, в большем или меньшем приросте у соседа в зависимости от силы его влияния.

Естественно, такие взаимодействия могут быть как *непосредственно* между растениями соседями ($P \rightleftharpoons P$), так и опосредованно друг на друга ($P \rightleftharpoons P \rightleftharpoons P$).

Видимо, элементарной единицей общественной жизни растений можно считать *ценоячейку* — группу растений, между которыми имеются индивидуальные пищевые непосредственные взаимодействия (через среду).

Что из себя представляет ценоячейка вещественно? В нее входят все растения, связанные непосредственными пищевыми взаимодействиями с каким-либо одним растением, т. е. находящиеся в зоне непосредственного влияния этого растения. Ценоячейка простирается в том объеме, в котором осуществляется это взаимодействие, а границы ее определяются крайними растениями, которые еще связаны с «центральным».

Легко представить себе, что лесная ценоячейка больше луговой. Лесная ценоячейка в приспевающем лесу больше той же ценоячейки, когда лес был жердняком. Ценоячейки могут быть в разной степени морфологически выражены или не выражены совсем.

Рассмотрим простой гипотетический пример — участок леса, образованный деревьями одного возраста с равномерной напряженностью взаимовлияний. Мы вправе рассматривать любое дерево в нашем примере как центр ценоячейки. При таких обстоятельствах ценоячейка становится неуловимой морфологически.

Но поскольку в природе даже на сравнительно однородной территории, при одновозрастном древостое борьба за существование разворачивается с неодинаковой силой, а главное с разным результатом для деревьев: одни отстают в росте, другие развиваются лучше (это нашло отражение в разделении деревьев по классам Крафта), постольку число ценоячеек соответствует числу растений, способных быть центрами ценоячеек. В лесу это будут растения лучше всего развивающиеся. В одну ценоячейку при этих условиях входит господствующее (или

несколько господствующих деревьев) со свитой угнетенных и индетерминантных (тенденция развития которых еще не определилась). Естественно, что на ранних стадиях (но уже после смыкания крон) ценз-ячейки слабо выражены, легче вычлняются в период интенсивного самоизреживания и вновь становятся неуловимыми в спелом и перестойном лесу.

Ценоячейка существует во времени. И ей, как и растительному покрову в целом и отдельным его элементам, свойственна сезонная и разногодичная изменчивость (в связи с колебаниями и изменением среды). Присуща ей и возрастная изменчивость, первопричиной которой служат возрастные изменения самих носителей взаимовлияний — отдельных организмов. Так, например, в лесу с возрастом площадь ценоячеек увеличивается, а число их сокращается, поскольку зоны взаимодействия у деревьев (особенно у наиболее развитых) увеличиваются.

Предлагаемое понятие отражает единство непрерывности и дискретности растительного покрова. Непрерывность выражается прежде всего в том, что одни и те же растения могут входить одновременно в разные ценоячейки, поскольку эти растения находятся в состоянии взаимовлияния с другими растениями, не влияющими друг на друга. Дискретность выражается в более частом повторении одних групп растений (ценоячеек) по сравнению с другими, нередко в сгущении одинаковых устойчивых групп в одном месте пространства, а также в разной, неодинаковой напряженности взаимовлияний между растительными организмами, т. е. в самом существовании ценоячеек.

Поскольку любой участок растительного покрова состоит из ценоячеек, своего рода квантов общественной жизни, постольку и фитоценоз в любом его понимании и объеме состоит из ценоячеек. Если строить определение фитоценоза на такой базе (в смысле однородного участка, микрорайона), то, по-видимому, целесообразно фитоценозом назвать участок растительного покрова, образованный ценоячейками, сходными в принятой нами мере.

Здесь мы вновь сталкиваемся со старой проблемой — какова должна быть мера сходства, одинаковости и что должно ее определять? Мы не можем сейчас предложить нового решения этого вопроса. Но думается, что исходить надо из целей, поставленных при разделении территории на участки и объединении их в ассоциации.

Summary

The concept and the definition of phytocoenosis are analyzed and the definition of it is given. The concept of the elementary unit of plants social life — the coenocell — is proposed.

ЛИТЕРАТУРА

- Алехин В. В. 1935. Основные понятия и основные принципы в фитоценологии. Сов. ботаника, № 5.
Алехин В. В. 1951. Растительность СССР в основных зонах. М., Изд. «Сов. наука».
Быков Б. А. 1953. Геоботаника. Алма-Ата, Изд. АН Каз.ССР.
Бяллович Ю. П. 1936. Введение в культурфитоценологию. Сов. ботаника, № 2.
Дингельштадт Ф. Н. 1928. О некоторых основных понятиях фитоценологии. Дневник Всесоюзн. съезда ботаников. Л.
Завадский К. М. 1934. Что такое фитоценоз. Сов. ботаника, № 5.
Кац Н. Я. 1934. О сущности фитоценоза и о других вопросах фитоценологии. Сов. ботаника, № 5.
Кашкаров Д. И. 1953. Среда и сообщество. М., Медгиз.
Лавренко Е. М. 1959. Основные закономерности растительных сообществ и пути их изучения. Полевая геоботаника, т. I. М.—Л., Изд. АН СССР.

- Марков М. В. 1962. Общая геоботаника. М., Изд. «Высшая школа».
- Морозов Г. Ф. 1927. Лес как растительное сообщество. М., Госиздат.
- Ниценко А. А. 1953. Понятие о фитоценозе в современной советской геоботанике. Вестник ЛГУ, № 1.
- Ниценко А. А. 1963. О некоторых спорных вопросах теории геоботаники. Бот. журн., № 4.
- Пачосский И. К. 1925. Социальный принцип в растительном царстве. Журн. Русск. бот. о-ва, № 1-2.
- Попов Н. П. 1954. Определение понятий. Изд. ЛГУ.
- Программы для геоботанических исследований. 1925. М.—Л.
- Раменский Л. Г. 1929. Проективный учет и описание растительности. Бюлл. Ин-та лугов и болотн. культур, № 1.
- Раменский Г. 1935. О принципиальных установках, основных понятиях и терминах производственной типологии земель, геоботаники и экологии. Сов. ботаника, № 4.
- Раменский Л. Г. 1952. О некоторых принципиальных положениях современной геоботаники. Бот. журн., № 2.
- Сукачев В. Н. 1935. Терминология основных понятий фитоценологии. Сов. ботаника, № 5.
- Сукачев В. Н., С. В. Зонн, П. П. Мотовилов. 1957. Методические указания к изучению типов леса. М., Изд. АН СССР.
- Флеров А. Ф. 1899. Ботанико-географические очерки. Землеведение, № 5.
- Фурсаев А. Д. и С. С. Хохлов. Обоснование понятия «агрофитоценоз». Сб.: «Научная конференция 1946 г.». Саратов.
- Шенников А. П. 1934. Что такое фитоценоз. Сов. ботаника, № 5.
- Ярошенко П. Д. 1961. Геоботаника. М.—Л., Изд. АН СССР.

Статья поступила в редакцию 5 марта 1965 г.
