

58(03)

Б-953

# ГЕОБОТАНИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

Б. А. БЫКОВ

АЛМА-АТА-1973



АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР  
ИНСТИТУТ БОТАНИКИ

58(03)  
Б-953

Б. А. БЫКОВ

# ГЕОБОТАНИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ,  
ПЕРЕРАБОТАННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ



Издательство «Наука» Казахской ССР  
АЛМА-АТА 1973



58  
Б-953

(03) 581.9(03)

УДК 581(03)

*Книга представляет собой расширенное и переработанное издание «Геоботанической терминологии» (Алма-Ата, 1967). В ней дано толкование более 900 геоботанических (фитоценологических) терминов. Для главнейших приведено их понимание различными авторами. Большинство понятий сопровождается конкретными примерами, многие иллюстрируются рисунками. Разъяснено словообразование иностранных терминов.*

*Книга рассчитана на широкий круг ботаников, экологов и специалистов смежных областей знаний, преподавателей, аспирантов и студентов биолого-почвенных и естественно-географических факультетов вузов.*

*Иллюстраций 41, таблиц 10.*

## ОТ СОСТАВИТЕЛЯ

В последние 25—30 лет геоботаника (фитоценология) как у нас, так и в зарубежных странах получила особенно широкое развитие. Значительно углубились наши знания особенностей растительных сообществ, или фитоценозов, в частности их структуры и экологии, продуктивности и энергетики, совершающихся в сообществах процессов и обуславливающих их факторов и взаимосвязей. Развилось учение о консорциях, неизмеримо возросло и укрепилось представление о биоценозах как о сложных, саморегулирующихся системах. Большое развитие получила геоботаническая картография. Стали более разнообразными методы фитоценологических исследований.

Все это не могло не привести к значительному обогащению геоботанической лексики, появлению довольно обильной синонимии, к различному толкованию некоторых терминов.

Задача книги — дать читателю справочник по наиболее распространенной, а в некоторых случаях более рациональной, с точки зрения автора, терминологии. Взгляды автора в этом отношении сводятся к следующему.

Жизнь на самом высоком (по сравнению с клеткой и организмом) уровне — уровне биологических сообществ (биоценозов) — имеет и наиболее сложную организацию. Принципиальное отличие состоит не только в сложнейшей интеграции организмов, но и в наличии неделимой от биоценоза, пронизывающей его и также весьма сложной биоценотической, или фитоценотической, среды (прежде всего почвы и фитоклимата).

2105—035  
Б м 405(07)—73 53—73

436689



Органическая связь организмов и этой среды биоценозов, прежде всего, основывается на интеграции эдасфер растений, что и приводит к образованию фитоценологических сред. Вырубив лес, мы уничтожаем и его фитоклимат, лишая почву установившегося круговорота веществ и ставим фитосреду на путь деградации. Если бы мы изолировали участок фитоценоза, уничтожили на нем хотя бы только автотрофные организмы и исключили возможность поселения их, то от почвы вскоре осталась бы только ее минеральный скелет, т. е. она бы полностью исчезла. Поэтому фитоценологическая среда является органической частью фитоценоза.

Таким образом, биоценоз понимается нами шире (организмы + биоценологическая среда), чем обычно. В свое время фитоценологи заслужили справедливые упреки за понимание фитоценоза изолированно от среды. Такая концепция привела, к сожалению, к полной сдаче позиций. Тотчас появилось учение о биогеоценозе, и утерянные фитоценологами рубежи начала занять биогеоценология. Однако различий более всего в терминах, а не в существе дела. Стоит прочесть «Основы лесной биогеоценологии» (1964), чтобы понять, что по существу речь идет о лесной биоценологии, такой, какой она должна быть.

В свое время автор пережил своеобразный кризис своих взглядов на фитоценоз. Привыкнув к пониманию фитоценоза как совокупности «взаимодействующих» растений, он вдруг уяснил, что эти взаимодействия между высшими, слагающими сообщества растениями не являются прямыми и органически необходимыми отношениями (исключая синэкию). Что, напротив, прямыми органическими отношениями эти растения связаны с животными (хищниками, паразитами, вредителями) и многими низшими гетеротрофными растениями, напр. с микоризообразующими грибами. Здесь отношения неизмеримо более тесные, скрепленные функциональными и обратными связями (теперь почти всем известно, что эти связи являются основными каналами распределения в сообществах энергии). Более важны и более остры не взаимоотношения пары стоящих рядом сосен, а взаимодействия между ними и микоризообразующим масленком, между ними и питающейся их се-

менами белкой. Сопоставив пару деревьев и их очень сложные консорции, можно понять, что сообщество следует рассматривать не только шире, но и глубже. Разве можно, напр., хотя бы только поставить перед собой вопрос об авторегуляции фитоценозов, не имея в виду исследование связей между его автотрофными и гетеротрофными компонентами? Разве можно, такие проблемы, как фитоценогенез, исследовать и понять без представления об эволюции консортивных связей в сообществах?

Конечно, упускать из виду фундаментальное значение автотрофных растений в биоценозах суши никак нельзя — им, в частности, принадлежит образование структурной основы сообществ, их фитоценологической среды, стократное преобладание над животными по биомассе. В связи с этим вполне допустимо по-прежнему называть биоценозы суши фитоценозами (Быков, 1970), но, говоря о фитоценозе, разуметь именно биоценоз\*, в котором зеленые организмы значительно преобладают по биомассе, создают структуру сообщества и в основном определяют характер биоценологической среды.

Все это, конечно, нисколько не мешает последовательно и отдельно исследовать основные блоки системы фитоценоза: автотрофный, гетеротрофный и блок фитоценологической среды. Собственно, такова практика, показывающая, что природные явления лучше изучать по частям. Поэтому сколько-нибудь детальное исследование фитоценозов всегда сопровождается исследованием их фитосреды, в том числе фитоклимата, режима почвенных растворов и самих почв. Оно сопровождается и значительным вниманием к населяющим фитоценоз животным. В лесу это, прежде всего, вредители леса и возбудители болезней древесных пород, на пастбищах — грызуны и вредные насекомые. Таким образом, в конце концов исследование растительного сообщества неизбежно ведет к исследованию биоценоза. Сейчас, когда последние стали изучаться как энергетические ра-

\* Мы с удовлетворением узнали, что одновременно с нами такое же понимание фитоценоза высказал R. H. Whittaker в своей книге «Communities and ecosystems» (1970). См. рецензию Т. А. Работнова в Бюлл. МОИП, отд. биол., в. 6, 1971.

ботающие системы, тенденция расширения сферы интересов фитоценолога в сторону биоценологии выявилась особенно ясно. Несомненно, что она и в дальнейшем будет повышаться и усиливаться. Вместе с тем практика и теория говорят о том, что понять целое и тем более управлять им невозможно, зная только его части. Поэтому представление о нераздельном единстве составляющих фитоценозы частей особенно важно, так же, как совершенно необходимы комплексные исследования этих очень сложных систем.

Естественно, что такое понимание фитоценоза расширяет и некоторые другие понятия, напр. о ценотипах, ассоциированности, синузях, классификации популяций и консорций и пр. Оно приводит и к представлению о биоценогенезе.

К фитоценозам мы относим лишь устойчивые формы, что отличает фитоценозы от проценозов — форм неустойчивых, серийных.

Несомненно, что в жизни фитоценоза весьма значительную энергетическую и производительную, средообразующую и консортивную роль играют доминирующие популяции автотрофов (особенно в умеренных зонах) или доминирующие группы автотрофных популяций (особенно в тропической зоне). В связи с этим мы придаем большое значение учению об эдификаторах, экобиоморфах и ценотических популяциях. Вместе с тем всегда подчеркиваем, что в основе целостной структуры фитоценозов лежат не ярусы, а, прежде всего, слои, подразделяющиеся на ярусы. Синузия, как совокупность популяций одной и той же экобиоморфы, далеко не всегда совпадает со слоем — понятием синморфологическим, а не синэкологическим.

#### НЕСКОЛЬКО СЛОВ О СЛОВАРЕ

Он является кратким словарем, так как далеко не исчерпывает весь геоботанический (фитоценологический и экологический) лексикон и всю синонимнику. При отборе терминов автор руководствовался главным образом желанием как можно полнее отразить основное содержание науки. В массе терминов геоботаника

не должна была потерять своей целостности. В связи с этим ссылки на подчиненные понятия сделаны так, что при желании основную часть словаря можно даже прочесть в систематическом порядке, как конспект. В этом случае знакомство с геоботаникой читатель должен начать со слова *геоботаника*. Затем следовать согласно набранным курсивом ссылкам. Это ссылки на словарные статьи: *фитоценоз, синморфология, синбиология, синэкология, ценогеография, ценогенез, агроценология и геоботанические школы*. Прочтя первую из статей, посвященную основному объекту геоботаники — *фитоценозу*, можно затем ознакомиться с подчиненными, относящимися к нему понятиями: *границы фитоценозов, состав фитоценозов, взаимоотношения организмов и взаимоотношения организмов со средой, ассоциированность, фитоценологическая среда, биоценологический процесс (в фитоценозе), устойчивость фитоценозов, управление фитоценозами, классификация фитоценозов, описание фитоценозов*. Большинство из них, в свою очередь, имеет ссылки на подчиненные понятия. Так можно ознакомиться со всем, относящимся к основному объекту геоботаники, или фитоценологии, — *фитоценозу*, а после этого таким же путем — с *синморфологией* и т. д.

Автор стремился к упорядочению терминологии и, до известной степени, унификации ее. Первое выразилось в более или менее строгой субординации терминологических статей (как в только что приведенном примере с фитоценозом). Некоторые термины самого автора\*, напр. *медиопатия* и *аллелосполия* (см. статьи *взаимоотношения со средой* и *медиопатия*), также появились ввиду необходимости соблюсти четкую субординацию понятий. В связи с этим нужно заметить, что во многих случаях нельзя достаточно ясно представить себе место и значение понятия в общей лексической системе науки, прочитав лишь статью, относящуюся не-

\* А. А. Ниценко (1971) в своей рецензии на нашу книгу «Введение в фитоценологию» приписал автору все «непривычные» для него термины, включая и такие, как *геобий, герпетобий, фитобий, пердоминанты, преобладающие*, на самом деле принадлежащие В. А. Догелю, Ф. Клементсу и Д. Н. Кашкарову (на них, естественно, есть ссылки в рецензируемой книге).

посредственно к этому понятию. Необходимо и знакомство с терминами, стоящими рядом в субординационном порядке (над и под ним). Второе — унификация терминологии — коснулось лишь некоторых групп терминов, напр. цено типов (доминанты, кондоминанты, субдоминанты, эзодоминанты, ингредиенты и пр.), терминов генетической классификации (конассоциация, конгрегация, фратриация, пангрегация). В некотором смысле это относится и к классификации экобиоморф и пр.

Для удобства все термины, имеющие аналогов, снабжены указанием на них. Напр., прочитав об *автоτροφизме*, читатель узнает, что это понятие можно сравнить с аналогичными — *симбиотрофизмом* и *гетеротрофизмом*.

Первое издание словаря вызвало благоприятные отклики. Большинство ценных замечаний принято во внимание. В связи с этим автор выражает свою благодарность Н. И. Рубцову, В. Н. Голубеву, Е. М. Лавренко, И. Х. Блюменталю, а также А. В. Богдану (Англия) и J. Sarosiek (Польша). По другому поводу должна быть выражена благодарность А. В. Назаренко — им выполнены рисунки как для первого, так и для второго издания книги.

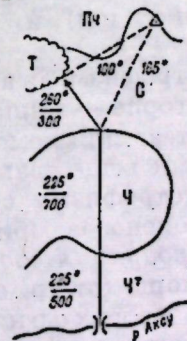
Автор будет признателен всем лицам за критические отзывы и на второе издание словаря. Их следует адресовать: 480100, Алма-Ата, Кирова, 103, Институт ботаники АН КазССР.

А

Абиотическая среда (от гр. а — частица отрицания и bios — жизнь) — физическая основа биоценотической, или *фитоценотической*, среды, т. е. среды биоценоза, или фитоценоза. К ней относятся такие элементы неорганической природы, как солнечный свет, теплота, материнская порода почвы, ее химические вещества, газы и растворы, вода и воздух, его элементы и влажность, воздушное и водное давление, общий климат местности.

Аборигенные растения (от лат. aborigenus — изначальный житель) — виды, возникшие на рассматриваемой территории. Ср. *адвентивные растения*.

Рис. 1. Абрис. Стрелкой показан маршрут, пунктиром — линии визирования. Числитель — азимут, знаменатель — расстояние в м. Ч — чингильник, Ч<sup>т</sup> — тростниковый чингильник, С — шведа, П<sub>ч</sub> — чернопыльщик и Т — тураиговая роща.



Абрис (нем. Abriß) — схематический чертеж или план небольшой территории с указанием азимутов и расстояний до ориентиров. Ведение абриса — один из пространственных методов маршрутного среднемасштабного и крупномасштабного геоботанического картирования (рис. 1). При картировании в степях и пустынях

удобен приготовленный на основе топографической карты предварительный абрис маршрутного хода. Он служит для быстрой проверки маршрута и нанесения на него контуров растительности.

Авторегуляция фитоценозов — развившаяся в результате биотоценогенеза их способность регулировать свое состояние и внутренние процессы. Основана (запрограммирована) на: специализации потоков энергетической и вещественной информации (адаптированности видов в консорциях); продуцировании качественно различных органических веществ биомассы и потому предназначенных для определенных популяций-потребителей; «резервных» видах для восстановительных сукцессий; физиолого-биохимической способности популяций оказывать вполне определенное влияние на фитоценотическую среду и другие популяции при аллелопатии и аллелосполии; адаптации ценобионтов к определенной фитоценотической среде; запасах в этой среде мортмассы, представляющей необходимые вещества для видов, приспособленных именно к их потреблению. Программа интегрирована широко разветвленной системой связей. Осуществляется авторегуляция по основным каналам — аллелагоническому (аллелагония), аллелосполическому (аллелосполия) и аллелопатическому (аллелопатия).

Автотрофизм, автотрофность (от гр. *autos* — сам и *trophē* — пища) — осуществляемое посредством фотосинтеза или хемосинтеза питание растений неорганическими веществами воздуха, почвы и воды. Благодаря автотрофизму создается первичная продукция фитоценозов (биоценозов). Ср. *симбиотрофизм*, а также *продукция сообщества*.

автохоры (от гр. *autos* — сам и *choreo* — продвигаюсь), автохорные растения — растения, участки которых распространяются не с участием каких-либо агентов, а активным разбрасыванием (механохоры), падением под влиянием силы тяжести (барохоры), созреванием плодов и семян в почве (геокарпия). Ср. *аллохоры*.

автохтонные растения (от гр. *autochtones* — местные, туземные) — то же, что *аборигенные растения*.

агелиофиты (от гр. *a* — частица отрицания и *helios* — солнце) — растения, не нуждающиеся в солнечном освещении, напр. грибы. Ср. *гелиофиты*.

агломерация (от лат. *agglomeratus* — собранный) — заросль растений разных видов, однородных в экологическом отношении (Гроссгейм, 1929). Может входить в состав семиассоциаций и ассоциаций.

Агрегация (от лат. *aggregatus* — присоединенный) — скопление свободнопередвигающихся (в частности, переносимых ветром) низших растений, напр. водорослей типа *Nostoc communis* или лишайников типа *Lecanora affinis* (Пачоский, 1925).

агрофитоценозы (от гр. *agros* — участок земли, поле; Камышев, 1928), культурфитоценозы (Бяллович, 1938) — неустойчивые сообщества, создаваемые, поддерживаемые и регулируемые человеком. Так как они принадлежат не к фитоценозам, а лишь к ценозам, то предпочтительнее называть их *агроценозами* (Быков, 1953).

агрофиты (от гр. *agros* — поле и *phyton* — растение) — культивируемые и сорные растения. См. *антропофиты*.

Агроценозы (от гр. *agros* — участок земли, поле и *koinos* — общий), агрофитоценозы, культурфитоценозы — неустойчивые сообщества (по существу ценозы), искусственно создаваемые человеком на более или менее продолжительное время. Имеют особые, поддерживаемые и регулируемые человеком, состав и структуру. При отсутствии контроля со стороны человека постепенно теряют свои особенности, т. е. происходит *демутация*, или восстановление, фитоценоза, свойственного данному ландшафту. По А. Д. Фурсаеву и С. С. Хохлову (1947), следует различать: а) окультуренные агроценозы — естественные сообщества, видоизмененные интенсивным использованием (напр., планомерно эксплуатируемые леса и луга); б) полукультурные агроценозы — искусственные сообщества, развитие которых планомерно не регулируется (напр., искусственные лесные насаждения, сеяные многолетние луга); в) культурные агроценозы — искусственные сообщества, развитие которых повседневно регулируется человеком (напр., сады,

плантации, посеvy); г) интенсивно-культурные агроценозы — искусственные сообщества, для которых создается и постоянно регулируется не только почвенная, но и воздушная среда (напр., тепличные культуры, гидропоника). При классификации сходные агроценозы объединяют в *типы агроценозов*.

**Агроценология, аграрэкология, культурфитоценология** — наука об *агроценозах* и их геоботанических особенностях. Исследует устанавливающиеся при совместном обитании в агроценозах связи между организмами, их прямые взаимодействия, влияние на них среды и роль организмов в создании определенной агрофитоценотической среды, а также структуру, типы агроценозов и их районирование. Общая цель агроценологии — использование биоценологических закономерностей культурной растительности для поднятия ее продуктивности и доброкачественности.

Лит: Tischler W. Agrarökologie. Jena, 1965; Бялкович Ю. П. Введение в культурфитоценологию. Сов. бот., 1936, 2.

**агроэдификаторы — эдификаторы агроценозов.**

**Адвентивные растения** (от лат. *adventus* — приход) — растения, пришлые (иммигранты) для данной области, типа растительности, формации или даже сообщества. Ср. *аборигенные растения*.

**адвентикаторы** (от лат. *adventus* — приход) — пришлые, случайные компоненты сообщества (см. *фитоцено типы*).

**Азональная растительность** (от гр. *a* — частица отрицания и *zone* — пояс) — растительность, нигде не образующая самостоятельной зоны, но встречающаяся в ряде зон, напр. заливные луга. Ср. *интразональная* и *экстразональная* растительность. В условиях горной поясности — растительность склонов, противоположных тем, которые занимает зональная растительность (ср. *поясность*).

**Акустика фитоценозов** (от гр. *akusticos* — слышимый, слуховой) — звуковые колебания, возникающие главным образом при движении воздуха (при ветре) из-за дрожжания и частых ударов листьев о листья и ветвей о ветви. Зависит от морфологии доминирующих видов (величины пластинок и черешков листьев, в част-

ности). Так, при скорости ветра 3 м/сек дуб имеет среднюю частоту шума 250—400 гц, а осина — 630—1200 гц. В березовом лесу при скорости ветра 2 м/сек спектр максимума шума составляет 160—250 гц, а при увеличении скорости до 4,5 м/сек — 1000—2500 гц (Рудик, 1964). Акустика фитоценозов исследуется при помощи магнитофонов и специальных акустических анализаторов.

**Аллелагония** (от гр. *allelon* — взаимно и *agonica* — борьба) — непосредственные взаимоотношения организмов при совместном обитании в биоценозах, сопровождающиеся переносом энергии и веществ от *продуцентов* к *консументам* и от них к *редуцентам* (Быков, 1966). Один из основных каналов связей и авторегуляции в биоценозах. Подразделяется на три главные группы: симбиотическая аллелагония, или *симбиоз*, носящая физиологический и трофический характер, причем симбионты не причиняют видимого вреда друг другу (клубеньковые бактерии и грибы-микоризообразователи на корнях растений); эпизитическая, или хищническая, аллелагония, *эпизитизм*, носящая трофический и вместе с тем травматический характер (суслик и травы, волк и суслик); паразитическая аллелагония, или *паразитизм*, носящая физиологический и трофический характер, при этом вид-хозяин является невольным донором (грибы на водорослях и высших растениях, высшие растения на таких же растениях, грибы на грибах, низшие растения на животных, т. е. микозы). Все эти явления обычно рассматриваются как одно из проявлений борьбы за существование. Ср. *аллелопатия* и *аллелосполия*, а также *консорции*.

**Аллелопатия** (от гр. *allelon* — взаимно и *pathos* — страдание, влияние) — влияние организмов одной популяции на организмы другой посредством изменения фитоценотической среды (в целом или в какой-либо части), выделением продуктов жизнедеятельности (*биолинов*, в том числе *телергонов*). Присутствие биолинов создает более или менее благоприятные условия для популяции другого вида и в некоторых случаях приводит к конкуренции популяций. Один из основных каналов связей и авторегуляции биоценозов (ср. *аллелосполия* и *медиопатия*). В бо-



лее узком понимании — физиолого-биохимическое, часто токсическое влияние биолинов на различные организмы (Молиш, 1937).

Аллелосполия (от гр. *allelon* — взаимно и *spolio* — грабить; Быков, 1966) — влияние организмов одной популяции на организмы другой посредством изменения фитоценотической среды изъятием (потреблением) из нее в процессе жизнедеятельности каких-либо веществ и физиологически активной радиации (ФАР). Идет в направлении обеднения почв питательными веществами, иссушения почв, уменьшения энергии света в фитоценозах. Процесс, обратный аллелопатии. Если в фитоценотической среде происходит значительное уменьшение каких-либо веществ или энергии, аллелосполия начинает играть роль регулирующего фактора и принимает характер конкуренции, часто сопровождающейся обострением аллелогонии (ср. *медиапатия*).

Количество вещества ( $N$ ), поглощенного организмами, выражается уравнением  $N = k \cdot P \cdot T$ , где  $k$  — скорость поглощения,  $P$  — поглощающая поверхность,  $T$  — время (Дылис, 1964). Один из основных каналов связей в биоценозах и авторегуляции их.

аллогенные смены (от гр. *allos* — другой и *genos* — рождение) — то же, что *экзодинамические смены*.

аллохоры (от гр. *allos* — другой и *choreo* — продвигаюсь), аллохорные растения — растения, зачатки которых распространяются с помощью ветра (анемохоры), воды (гидрохоры), животных (зоохоры) и человека (антропохоры). Ср. *автохоры*.

Аллохтоны (от лат. *allos* — другой и *chthon* — земля), аллохтонные растения — растения, встречающиеся в данной местности, типе растительности или формации, но возникшие за их пределами. Ср. *анализ флоры*.

Альбеда (от лат. *albedo* — белизна) — отношение количества отраженной лучевой энергии к энергии, падающей на поверхность тела. Альбеда (всего спектра в целом) лесных сообществ колеблется, напр. около 10—15%. Ср. *световой режим фитоценозов*.

Альготрофизм (от гр. *alga* — водоросль и *trophe* — питание) — форма симбиотрофизма, питание

растений и отчасти животных (*Hydra + Chlorella*) при посредстве симбионтов — водорослей.

Альянс (фр. *alliance* — союз) — в системе таксонов флористической классификации фитоценозов объединяет ассоциации (2) близкого флористического состава, имеющие общие для них характерные виды. Так, напр., *All. Deschampsion mediae* объединяет ассоциации *Agrostidetum-ageretum*, *Deschampsietum mediae*, *Junceto-trifolietum* с характерными видами альянса *Trifolium lappaceum*, *Lotus tenuis*, *Centaureum pulchellum*. Этот пример показывает, что альянс — категория, не имеющая ничего общего с формацией в советской системе геоботанических единиц. Альянсы объединяют в порядки.

амфифиты (от гр. *amphi* — с обеих сторон и *phyton* — растение) — гигрофильные (болотные) растения с органами, находящимися как в водной, так и в воздушной среде.

амфиценозы (от гр. *amphi* — с обеих сторон и *koipos* — общий) — растительные сообщества, сложенные видами, которые относятся к жизненным формам, более свойственным другим, обычно соседствующим, типам растительности, напр. сообщества лесотундры, лесостепи, полупустыни (Бельгард, 1948).

Анализ флоры — рассмотрение флоры определенной территории, типа растительности или другого геоботанического таксона в соответствии с генетическими, географическими, экологическими, хозяйственными или какими-либо иными свойствами видов. Наиболее успешным может быть анализ флоры сравнимых по величине и сущности флористических районов (элементарных или конкретных флор, по А. И. Толмачеву). В качестве конкретных флор могут рассматриваться и флоры конассоциаций, а также конгрегаций. Для генетического и географического анализа важно различать следующие группы видов: *эндемы*, *аллохтоны*, *аэндемы* и *эйремы* (рис. 2). Виды, особенно две последние их группы, могут дифференцироваться на *генетические элементы* и *географические элементы*, а также на те или иные группы *характерных* и *дифференциальных* видов. Для экологического анализа чаще всего рассматривают флору, пользуясь классификацией жизненных

форм, или экобиоморф. Полезность флоры анализируют по тем или иным географическим или административным районам и областям. При этом выясняют количество полезных видов и распределяют их по соответствующим группам (лекарственные, пищевые, технические и пр.).

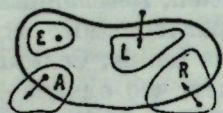


Рис. 2. Элементы флоры: E — эндемы; A — аллохтоны; L — эндемы; R — эйремы. Точками обозначены центры ареалов, точками со стрелками — центры ареалов и направления расселения видов (Быков, 1957).

Различие (и сходство) двух флор может быть выражено коэффициентами общности или коэффициентом различия (Stugren и Radulescu, 1961):

$$K = \frac{x+y-z}{x+y+z},$$

где  $x$  — число видов (родов) в первом районе (таксоне),  $y$  — во втором,  $z$  — общее число видов. При сравнении объектов (напр., районов), сильно отличающихся по числу видов (большинство из которых часто бывает общим), имеет значение «позиция» сравнения, т. к. с позиции флористически бедного района сходство является большим, чем с позиции богатого. Поэтому (если за  $a$  всегда принимать большую флору) вычисления можно вести по формулам одной ( $a$ ) или другой ( $b$ ) позиции:

$$K_a = \frac{2c \cdot 100}{2a + b - c}, \quad K_b = \frac{2c \cdot 100}{a + 2b - c}.$$

Различие флор может анализироваться и с помощью формулы Ф. Престона (1962):

$$\left(\frac{F_1}{F_{1+2}}\right)^{1/2} + \left(\frac{F_2}{F_{1+2}}\right)^{1/2} = 1,$$

где  $F_1$  и  $F_2$  — числа видов в 1 и 2 районах, а  $z$  — коэффициент различия, находимый по особой таблице.

Наконец, степень сродства флор по ряду списков может быть определена и по индексу биотической дисперсии.

аналитические признаки фитоценоза — признаки, выявляемые в поле: численность особей, густота стояния, проективное покрытие, биомасса, размещение, встречаемость, гомогенитет, ярусность, жизненность и пр. Деление признаков фитоценоза на аналитические и синтетические признаки принято во франко-швейцарской школе геоботаников.

анемофилия, анемогамия (от гр. anemos — ветер, phileo — люблю и gamos — брак) — приспособленность растений к переносу пыльцы ветром (ветроопыляемость). Ср. гидрофилия, энтомофилия, малакофилия, орнитофилия.

анемофиты (от гр. anemos — ветер и phyton — растение) — растения, обладающие анемофилией. Имеют невзрачные цветы и обычно производят очень большое количество пыльцы. Многие из них цветут до распускания листьев, благодаря чему сообщества анемофитов имеют своеобразные весенние аспекты (напр., осинный лес). Среди доминантов Советского Союза насчитывается 205 видов (24,5%) анемофильных растений.

анемохоры, анемохорные растения (от гр. anemos — ветер и choreo — продвигаюсь) — растения, зачатки которых распространяются ветром. Относятся к огромной группе аллохоров.

Антибиотики (от гр. anti — против и bios — жизнь) — одна из групп биолинов, выделяемых в почвенные растворы, водную и воздушную среду микроорганизмами (в том числе их мертвыми остатками) и подавляюще действующих на другие микроорганизмы.

Антосфера (от гр. anthos — цветок и сфера; Лавренко, 1959) — сфера отдельного цветка, часть филлосферы.

Антропогенная растительность (от гр. anthropos — человек и genos — рождение) — растительность, созданная человеком. См. агроценозы.

Антропогенные факторы (от гр. anthropos — человек и genos — рождение), антропические, антропургические факторы — различные формы влияния человека на растительный покров (ср. антроподинамические смены) и состав растительных сообществ (ср. агроценозы и антропогенные).



Антроподинамические смены, или сукцессии (от гр. *anthropos* — человек и *dynamis* — сила; Сукачев, 1928) — сменяемость фитоценозов в результате бес- сознательного или преднамеренного влияния человека. Могут носить как эндодинамический (напр., смены в результате подсево или посадок растений в естествен- ные ценозы), так и экзодинамический (напр., при удоб- рении почв под естественными лугами) характер, вследствие этого иногда рассматриваются среди эндоди- намических или экзодинамических смен (Сукачев, 1934). Наиболее строго регулируются человеком смены агроценозов (плодосмены, или севообороты), менее стро- го — *лаборогенные смены*. Антроподинамические смен- ы относятся к явлениям синценогенеза и часто носят характер *демугаций* или *дигрессий* сообществ.

антропофиты (от гр. *anthropos* — человек и *phy- ton* — растение), антропофильные растения — постоянно встречающиеся в фитоценозах или в агроце- нозах вследствие бессознательного или преднамеренно- го влияния человека. К ним относятся, с одной сторо- ны, различные сорные и рудеральные растения, а с дру- гой — растения, культивируемые человеком. В качестве антропофитов могут быть: 1) местные сорные виды, размножившиеся в более или менее нарушенных челове- ком фитоценозах (из-за выпаса животных, сенокошения, порубки и пр.) или в агроценозах; 2) местные ру- деральные виды, создающие кратковременные процено- зы на местах, лишенных человеком естественной рас- тительности (пар, мусорные места и пр.); 3) местные виды, культивируемые как агроценозы; 4) инозем- ные виды, бессознательно введенные человеком в нару- шенные фитоценозы (неофиты) или натурализовавшие- ся в агроценозах (эпойкофиты; Rikli, 1947); 5) инозем- ные (интродуцированные) виды, культивируемые в виде агроценозов (агрофиты); 6) иноземные виды, не способ- ные акклиматизироваться (эфемерофиты; Thellung, 1915).

антропохоры, антропохорные растения — растения, распространяемые человеком невольно или преднамеренно. Относятся к большой группе аллохо- ров (см. антропофиты).

Антэкология (от гр. *anthos* — цветок и экология; Robertson, 1904; Козо-Полянский, 1947) — экология цветка и цветения. Антэкологические исследования включают, в частности, продуцирование нектара, пыль- цы, семян.

Лит.: Kugler H. Blütenökologie, 2. Aufl. Stuttgart, 1970.

Ареал (от лат. *area* — площадь) — поверхность су- ши или моря, в пределах которой распространен тот или иной вид или род растений (или животных). Разли- чаются естественные и искусственные (ограниченные, расширенные или созданные человеком) ареалы. Центр ареала — исходный (первичный) или вторичный) регион расселения вида или рода. В ареале рода кроме центра могут быть выявлены области: большей или меньшей видовой насыщенности, а в ареале вида — область наибольшего формообразования. Первичный ареал представляет собой цельное про- странство. Изменяется ареал вследствие расселения ви- да или его гибели на части территории. Реликтовые ареалы — остатки гораздо более обширных ареалов древнего вида или рода. Разъединенные (дизъюнк- тивные) ареалы вида или рода представлены двумя или более изолированными территориями. Ареалы значи- тельной части растений занимают цельные площади (сплошные ареалы). Сравнительное изучение ареалов, в том числе характера и причин их разъединения, помо- гает познать историю растительного покрова. Особый интерес представляют *ареалы доминантов*. Лучший спо- соб картирования ареалов вида — нанесение на карту всех известных мест его нахождения (точечный метод).

Лит.: Толмачев А. И. Основы учения об ареалах (введение в хорологию растений). Л., 1962; Meusel H. Vergleichende Areal- kunde. Berlin, 1943.

Ареал доминанта — *ареал*, занимаемый домини- рующим видом. Он может быть расчленен на: форма- ционную область, где вид создает формацию и определяет ее географию (доминантная часть ареала) или совместно с другими видами — полидоминантную формацию (кондоминантная часть ареала); ингрега- ционную область, где вид является субдоми-

нантом и вычленяет *ингрегацию*; ингредиентную область, где вид входит в состав различных формаций в качестве ингредиента; перфорационные области, где вид по тем или иным причинам отсутствует (Быков, 1953, 1970). При вычленении ареалов доминантов (рис. 3) используют геоботанические карты. ареалогия — см. *хорология*.

Аспект (от лат. *aspectus* — вид) — внешний вид фитоценоза, изменяющийся на протяжении года в соответствии с чередованием фаз развития растений (особенно у аспекттивных видов). Аспекты растительных сообществ в большей части сезонов постоянны, т. е. наблюдаются ежегодно, но ряд видов имеет непостоянные аспекты, напр. лишь в годы массового цветения или плодоношения вида (в частности, монокарпического). Называются аспекты по окраске аспекттивных видов (напр., золотисто-желтый аспект адониса, бурый аспект высохшей листвы осоки и т. д.). Для исследования смен аспектов можно с успехом применять цветную фотографию, которая позволяет перевести их оценку даже на математический язык.

ассектаторы (от лат. *assectator* — постоянный спутник) — постоянные, но не доминирующие в сообществе виды, то же, что *ингредиенты*.

ассоциации-близнецы — см. *ассоциации викарирующие*.

Ассоциации викарирующие, близнецовые (Hult, 1881) — ассоциации, которые имеют *слои викарирующие*. Обычно относятся к различным формациям (напр., *ass. Picea excelsa — Oxalis acetosella* и *ass. Abies sibirica — Oxalis acetosella* или *ass. Haloxylon persicum — Carex physodes* и *ass. Eurotia ceratoides — Carex physodes*, где слои *Oxalis* и *Carex* викарируют). Викарирующие по определенному слою ассоциации составляют одну *ингрегацию*.

Ассоциации корреспондирующие, или *замещающие* — ассоциации, которые имеют в своих сообществах *слои корреспондирующие*. Так, напр., *ass. Picea obovata — Vaccinium vitis idaea* и *Picea Schrenkiana — Arctostaphylos alpina* являются корреспондирующими по близким (в морфологическом и экологическом отношении) слоям брусники и толокнянки.

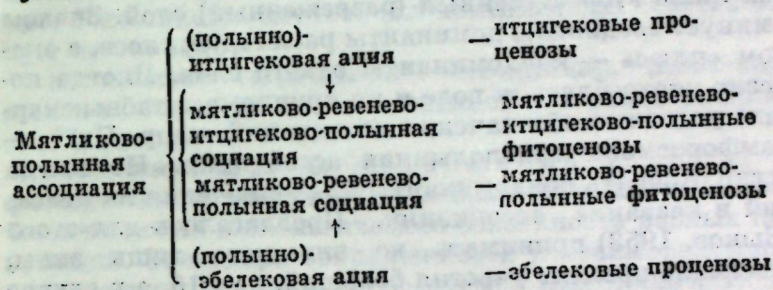


Рис. 3. Ареал *Artemisia terrae albae*, его формационная (1), в том числе в комплексах — (2), ингрегационная (3) и ингредиентная (3); (с северной границей ареала) области (ориг.).

Ассоциация (от лат. associatio — соединение; Гумбольдт, 1805) — основная классификационная единица растительного покрова, по-разному понимаемая учеными различных школ. 1. Совокупность фитоценозов, имеющих одинаковые главные слои и один из второстепенных, более или менее одинаковые наборы видов растений, аналогичные фитоценотические среды, сходные консортивные связи, одинаковый тип круговорота веществ, сходную продукцию и восстановительные серии проценозов. По сложению главного слоя различаются моnodоминантные и полидоминантные ассоциации. Последние особенно широко представлены в гилеях тропической зоны. Часто ассоциация понимается не как совокупность, а как тип фитоценоза, т. к. ее характерные черты выявляются после обработки (часто статистической) информации по большому количеству сходных фитоценозов. Проценозы, значительно отклоняющиеся от типа фитоценоза, но стоящие на пути к его восстановлению, входят в ассоциацию лишь в качестве аций. Важно различать следующие ассоциации: коренные (климаксовые) — с очень долго существующими сообществами, расположенными на плакорах зоны или в поясе зональных (северных или южных) склонов и вполне соответствующими зональным или поясным условиям; изменяются они в порядке фитоценогенеза; подкоренные (проклимаксовые) — с длительно существующими, но не коренными (иногда вторичными) сообществами, находящимися в тех же условиях, что и первые; в порядке длительных эндодинамических смен эти ассоциации могут перейти в коренные; некоренные (субклимаксовые) — с менее длительно существующими сообществами, находящимися вне плакоров зоны или не на зональных склонах пояса (вне условий климакса); они хотя и могут изменяться в порядке эндодинамических смен, но смены часто прерываются внешними факторами до тех пор, пока изменения условий и эндодинамические смены не присоединят экотоп к зонально-плакорным или зонально-поясным, т. е. климаксовым, условиям.

Ассоциация является основной единицей в типологической системе, или классификации, фитоценозов, но

она может подразделяться и на группы фитоценозов — субассоциации и, особенно, социации (см. схему).



Важнейшая особенность хорологии ассоциаций — их частая комплексность, проявляющаяся в чередовании фитоценозов одной ассоциации с их проценозами (ср. *конассоциация*) и в чередовании фитоценозов разных ассоциаций (и формаций).

Наиболее известно определение ассоциации, данное В. Н. Сукачевым (1938): «Растительная ассоциация, или тип фитоценоза, объединяет фитоценозы, характеризующиеся однородным составом, строением и в основном одинаковым сложением составляющих их синузий и имеющие одинаковый характер взаимоотношений как между растениями, так и между ними и средой».

Названия ассоциаций образуют различными способами, напр. от родового или видовых названий доминантов с прибавлением к основе слов суффиксов -etum, -osum или -etosum: Piceetum oxalidosum (от Picea и Oxalis), а при желании отразить видовые названия — Rigidi Salsoletum herbialbo-artemisiosum (от Salsola rigida и Artemisia herba alba). Этому соответствуют русские наименования — кисличный ельник и белопопынный жесткокейреучник. Названия ассоциаций составляют и путем простого перечисления доминирующих в разных слоях растений в нисходящем порядке биоморф (дерево, кустарник, полукустарник и т. д.). Напр., Picea Schrenkiana — Aegopodium alpestre + Cicerbita azurea — Hylocomium proliferum, или (Caragana pygmaea) — Festuca sulcata — Orostachys spinosa. По-русски: ель Шренка — сныть альпийская + цицербита лазурная — гилокомиум или (карагана карликовая) —

типчак бороздчатый — горноколосник колючий. В скобках поставлен субдоминант, создающий в сообществах лишь второстепенный (разреженный) слой. Знаком «минус» соединены доминанты различных слоев, а знаком «плюс» — кондоминанты одного слоя. Иногда полезно употреблять (в поле и на крупномасштабных картах) условные обозначения ассоциаций, напр. Пч<sup>кф</sup> — камфоросово-чернопопынная ассоциация. Не всегда легко отобрать кондоминанты для включения их названий в название ассоциации. Предлагалось для этого (Быков, 1953) принимать во внимание лишь виды, имеющие процент участия больший, чем 15, а в случае очень сильной полидоминантности — 10 или даже 5.

2. Во флористической классификации и фитоценозов под ассоциацией понимается совокупность сообществ «определенного флористического состава (имеющих, в частности, определенный набор *характерных видов*. — Б. Б.), однородной физиономии и однородных условий местообитания» (Брюссельский ботанический конгресс, 1910). Напр., ass. *Scirpetum maritimi* вычленяется такими характерными видами, как *Scirpus maritimus* и *S. litoralis*, а две ее субассоциации разделяются дифференциальными видами (в одну входят *S. pungens* и *Typha angustifolia*, в другой их нет).

3. В динамической классификации ассоциацию понимают как основное подразделение климаксовой растительности, *климакса*. Она отличается рядом свойственных ей доминантов определенной жизненной формы, но включает и все сукцессионные стадии становления фитоценозов. Ассоциация настоящей прерии отличается, напр., наличием трех доминантов: *Stipa spartea*, *Sporolobus asper*, *S. heterolepis*. В таком понимании ассоциация равна примерно группам или *классам формаций* русских геоботаников. Ассоциации подразделяются на *консоциации*. В сериальной смене ассоциации предшествует *ассоциация*.

4. В шведской классификации ассоциация объединяет одну или несколько *социаций* стабильных сообществ. В каждом ее ярусе находится группа фитоценологически близких видов. Ассоциации объединяются в *федерации*.

ассоциация биотическая — тип биоценоза, или объединение биоценозов, с учетом всей *биоты*. В подавляющем большинстве случаев (на континентах) соответствует *ассоциации*.

ассоциация сегрегатная — ассоциация, вычленяющаяся из более сложной (смешанной или разнотравной) *ассоциации*.

Ассоциированность, сопряженность видов в фитоценозах и ассоциациях — более или менее тесная биологическая и экологическая связанность разных популяций. Благодаря сопряженности и взаимодействию видов друг с другом и с образуемой ими биоценологической средой складываются стабильные, устойчивые фитоценозы (биоценозы) с целой системой *консорций*. Формы сопряженности весьма разнообразны (рис. 4):

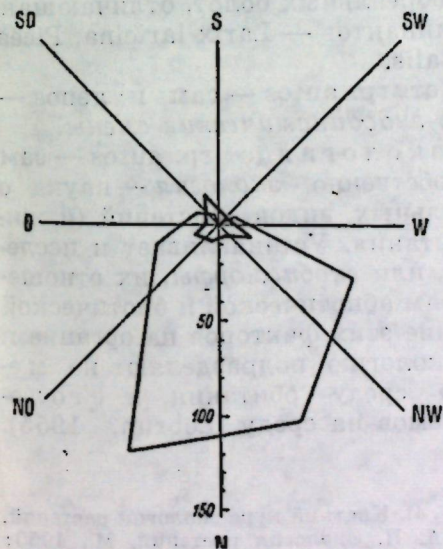


Рис. 4. Биоэкологическая сопряженность *Rosularia alpestris* с *Salsola arbusculaeformis* на шлейфах Кетменьтау. Большой многоугольник — число особей розулярии под случайно избранными кронами боялыча (по 20 дм<sup>2</sup>), малый — на случайно выбранных площадках той же величины. Ясна приуроченность розулярии к теневой стороне боялыча (Быков, 1970).

паразитическая, симбиотическая, эпизитическая (хищническая), биоэкологическая (приуроченность к фитоценологической среде, в том числе к среде эдасфер) и экотопическая (по одинаковой требовательности и толерантности к внешней среде ценоза, особенно в пустынях). По А. А.

Уранову (1935), нужно различать вполне отрицательную сопряженность — увеличение численности одного вида сопровождается уменьшением численности другого; вполне положительную — увеличение численности одного вида вызывает увеличение ее у другого; двузначную — при малой численности положительная, при большой — отрицательная; безразличную и сплошную, выражаемую U-образной кривой. Исследуется с помощью коэффициентов сопряженности.

ассоциуля (уменьшительное от ассоция) — совокупность микропроценозов в серии смен, или микросукцессий, протекающих внутри сообществ тех или иных ассоциаций (З) и ассоций (Clements, 1936).

ассоция (от лат. *assotio* — соединяю) — основное подразделение сериальной растительности (в субклимаксе), идущей к становлению ассоциации (З). Напр., ассоция лесных бореальных болот, отличающаяся наличием трех доминантов — *Larix laricina*, *Picea mariana*, *Thuja occidentalis*.

аутогенные смены (от гр. *autos* — сам и *genos* — рождение) — то же, что эндодинамические смены.

Аутоэкология, аутоэкология (от гр. *autos* — сам и экология), или собственно экология — наука о приспособленности отдельных видов растений (и животных) к условиям обитания. Устанавливает и исследует жизненные формы, или *экобиоморфы*, их отношение к отдельным факторам абиотической и биотической среды, совместное влияние этих факторов на организм. В последнее время аутоэкологию подразделяют на мезологию, изучающую среду обитания, и етологию — реакцию организмов на среду (Lebrun, 1955). Ср. *синэкология*.

Лит.: Поплавская Г. И. Краткий курс экологии растений. Л., 1937; Шенникова А. П. Экология растений. М., 1950; Библия Р. Цитологические основы экологии растений. М., 1965; Кашкаров Д. Н. Основы экологии животных. 2 изд. Л., 1944; Наумов Н. П. Экология животных. 2 изд. М., 1963; Макуфедьен Э. Экология животных. М., 1965.

ацидофильные растения, ацидофиты (от лат. *acidus* — кислый и гр. *phyleo* — люблю) — см. *оксифиты*.

Ация (Быков, 1953)\* — совокупность сходных проценозов той или иной сериальной смены (сукцессии), ведущей к становлению или восстановлению (демутации) сообществ ассоциации или, наоборот, к их дигрессии. Так, напр., проценозы рябины на вырубках елового леса объединяются (для выяснения их общих особенностей) в ации. Считать такие совокупности ассоциациями нельзя, т. к. они принадлежат к ним как отдельные этапы синценогенеза их фитоценозов. Ации не должны смешиваться и с субассоциациями, в сериальных сменах фитоценозов которых они могут находиться. В соответствии с классификацией проценозов и ации имеют несколько рангов: ации колониальные, а ценозные, эуценозные и гиперценозные. Обозначать ации лучше всего так: 1) *Piceetum rhytidadelphosum*: *At. sorbosi*; 2) Асс. Полынь белоземельная — житняк пустынный: ация эбелека туркестанского.

В динамической классификации ациям соответствует большой ряд таксонов — колония, сация, ламия, *соция*, лоция, *фация*, *консоция* и *ассоция*.

Аэндемы (от гр. *a* — частица отрицания и *endemos* — местный) — виды, возникшие на данной территории, но современный ареал которых выходит за ее пределы. Ср. *анализ флоры*.

аэрофиты (от гр. *aer* — воздух и *phyton* — растение) — растения, нуждающиеся в хорошо аэрируемой (газообмен почвенного воздуха с атмосферным) почве;

\* С критикой этого термина выступали В. Д. Александрова (1969) и А. А. Ниценко (1971). Оба автора считают его излишним, так как имеется термин Кlementsа *ассоция*. Однако под *ассоцией* понимаются явления различного и чаще всего гораздо более значительного порядка (от аций до подкоренных ассоциаций включительно). Ниценко возражает еще и потому, что наш термин «ация» является частью слова «ассоциация» (чем мы подчеркиваем несамостоятельность и полную подчиненность этого явления ассоциации). Такое словообразование, конечно, необычно (нам известен лишь один пример — слово «измы»). Однако, принимая во внимание, во-первых, что против самого понятия никто не может возразить, во-вторых, что ботаники имеют право производить даже названия родов растений «совершенно произвольно» («Межд. кодекс ботанич. номенклатуры». М.—Л., 1959) и, в-третьих, что трехсложное благозвучное слово «ация» ничем как таковое не хуже всякого другого, мы оставляем этот термин.

в более узком значении — растения, все органы которых находятся в воздушной среде (эпифиты, некоторые лишайники).

**Аэрофотосъемка, аэросъемка** — фотографирование с воздуха земной поверхности. Осуществляется автоматическими аэрофотоаппаратами в масштабе от 1:200 до 1:100 000. Употребляются панхроматические и инфрахроматические фотопленки с черно-белым изображением, цветные пленки с натуральной цветопередачей и цветные (двухслойные) спектрзональные пленки, обеспечивающие утрированное цветоделение заснятых ландшафтов. Аэрофотопланы при использовании их в качестве основы для геоботанических карт дешифрируются геоботаниками. *Дешифрирование* ведется полевым (посещение типичных и сомнительных по своей принадлежности участков растительности) и камеральным (с применением увеличительных, измерительных и стереоскопических приборов) путем. Геоботанические карты, составленные на материалах аэросъемки, имеют большую точность.

Лит.: Аэросъемка и ее применение. Л., 1967; Виноградов В. В. Аэрометоды изучения растительности аридных зон. М.—Л., 1966.

## Б

**Базифиты, базифильные растения** (от лат. *basis* — основание и *phyton* — растение) — растения, предпочитающие почвы и воды щелочной реакции (рН 7—9). Следует различать *кальцефиты* (на известковых почвах) и *галоидофиты* (на солонцовых почвах). Ср. *экоморфы*.

**Бактериотрофизм** (от гр. *bacteria* — бактерия и *trope* — питание) — форма симбиотрофизма, питание растений через посредство симбионтов — бактерий (напр., клубеньковых).

**барохоры** (от гр. *baros* — тяжесть и *choros* — двигаюсь) — растения, плоды и семена которых поступают на почву без посторонних агентов, благодаря силе тяжести; принадлежат к группе *автохоров*.

**Биогенетические смены, или сукцессии** (от гр.

*bios* — жизнь и *genesis* — рождение) — один из видов ценодинамических смен, во время которых развитие сообщества определяется внедрением или усиленным размножением уже находящегося в сообществе вида растения или животного. Естественно подразделяются на *зоогенные* и *фитогенные смены*.

**Биогенный рельеф** — рельеф, образование которого обусловлено существованием и деятельностью биоценозов или их отдельных компонентов. См. *зоогенный* и *фитогенный рельеф*.

**биогеосфера** (Дылис, 1964), **фитогеосфера** (Лавренко, 1948), **биогеоценотическая оболочка** (Сукачев, 1964), **эпигенема** (Аболин, 1914), **эко-сфера** (Cole, 1958) — часть биосферы, в которой распространены *биогеоценозы* и *экосистемы*.

**биогеоценоз** (от гр. *bios* — жизнь, *ge* — земля и *koipos* — общий; Сукачев, 1942), **эпиморфа** (Аболин, 1914), **экосистема** (Tansley, 1935), **эпифация** (Раменский, 1938), **выдел фации** (Сочава, 1970) — элементарная часть биогеосферы, взаимодействующая система биоценоза и основных (горная порода, гидрология и местный климат), а также преобразованных им (почва, фитоклимат) элементов внешней среды, имеющая определенный тип обмена веществ и энергии. Границы биогеоценоза совпадают с границами фитоценоза (вместе с прилегающими и принадлежащими ему проценозами). В. Н. Сукачев (1964) определяет биогеоценоз как «совокупность на известном протяжении земной поверхности однородных природных явлений (атмосферы, горной породы, растительности, животного мира и мира микроорганизмов, почвы и гидрологических условий), имеющую свою особую специфику взаимодействий этих слагающих ее компонентов и определенный тип обмена веществом и энергией их между собой и с другими явлениями природы и представляющую собой внутренне противоречивое диалектическое единство, находящееся в постоянном движении, развитии».

Так как и в понятия «биоценоз» и «фитоценоз» входят взаимодействия организмов и среды, а также внутренние биоценоцистические (фитоценоцистические) среды, то понятие «биогеоценоз» очень близко к ним (Ж. и Л. Арнольди, 1963; Быков, 1970).



**Биогеоценология** — наука о *биогеоценозах*. Учение о биогеоценологии основано В. Н. Сукачевым. За рубежом ему более или менее соответствует учение об *экосистемах*.

Лит.: Сукачев В. Н. Основы теории биогеоценологии. Юб. сборник, посвящ. 30-летию Великой Октябрьской соц. революции. М.—Л., 1947; Основы лесной биогеоценологии. Под ред. В. Н. Сукачева и Н. В. Дылыса. М., 1964.

**Биолины** (от гр. *bios* — жизнь) — более или менее активные продукты жизнедеятельности растений, животных и микроорганизмов, существенно изменяющие фитоценотическую среду и благодаря этому (или непосредственно) играющие важную роль в аллелопатии, а у животных — и в аллелагонии (Быков, 1961). Разделяются на *коллины*, *блостоколлины*, *фитонциды*, *гиббереллины*, *маразмины*, *антибиотики*, *телергоны*. Выделяются организмами в виде:

а) газообразных и парообразных веществ, выделяемых цветками, почками, семенами, плодами, корнями и корневищами (напр., углеводороды, эфирные масла и пр.);

б) растворов различных веществ, выделяемых листьями, стеблями и зелеными плодами (напр., растворы глюкозидов, фенолов, лактонов, алкалоидов, кислот и пр.);

в) веществ, выделяемых при «плаче» растений (напр., сахара, камеди, бальзамы, смолы, каучуки, солевые растворы);

г) растворов, вымываемых из коры деревьев (напр., танины);

д) веществ, выделяемых жизнедеятельной поверхностью корней в почвенные растворы ризосфер (напр., органические кислоты, сахара, ферменты и пр.);

е) веществ опада побегов и корней (напр., танины);

ж) веществ, поступающих в почвенные растворы и водоемы в результате жизнедеятельности и гибели микроорганизмов;

з) веществ, выделяемых животными (телергоны).

К биолинам примыкают и неактивные вещества, в частности транспирационная влага,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$ , также изменяющие фитоценотическую среду. Активные веществ-

ва способны оказывать действие на организмы как своего, так и других видов.

**Биологический спектр** — состав *биоморф* растений какой-либо территории, типа растительности, формации и пр., выраженный в процентах (ср. *экологический спектр*). Напр., биологический спектр доминантов и субдоминантов Советского Союза (папоротники, голосемянные, покрытосемянные) таков:

Деревья		Кустарники		Полукустарники	Травы	
летнезеленые	вечнозеленые	летнезеленые	вечнозеленые		многолетние	однолетние
11	3	14	2	7	57	6

Биологический спектр флоры земного шара — см. *нормальный спектр* и СССР — см. *биоэкологический спектр*.

**Биологическое выветривание** — механическое раздробление и биогеохимическое изменение горных пород в результате жизнедеятельности растений и животных. Одно из проявлений *медиопатии*.

**Биология организмов-ценобионтов** — биологические особенности видов в связи с их жизнью в сообществах. Особенно важно исследование *размножения*, *жизненности* популяций, их ритмики (*фенология*), условий цветения и плодоношения (*антэкология*), *продуктивности* и питания организмов (*автотрофизм*, *симбиотрофизм*, *гетеротрофизм*).

**Биом** (англ. *biome*; от гр. *bios* — жизнь; Carpenter, 1940) — совокупность биоценозов в экосистеме, «биотическое сообщество, состоящее из сообществ растений и животных, включающее сукцессионные стадии» (Hanson, 1962).

**Биомасса** (от гр. *bios* — жизнь и *massa*) — выраженное в единицах массы количество живого вещества тех или иных организмов (популяций, сообществ), отнесенное к единице площади или объема (напр., в  $\text{г}/\text{м}^2$  или  $\text{г}/\text{м}^3$ ). Определяется для сырого, сухого, иногда обезвоженного состояния. Различается *фитомасса* растительных и *зоомасса* животных организмов. Вместе с *морт-*

массой и органическим веществом почвы (*гумусом*) составляет *органическое вещество биоценоза*.

**Биоморфы** (от гр. *bios* — жизнь и *morphe* — форма), **феноиды** (Negri, 1954) — жизненные формы, определяемые систематическим положением видов, их формами роста и биологическими ритмами. К особым группам биоморф относятся, напр., лишайники, мхи, хвощи, плауны, папоротники, а у животных — птицы, рыбы и пр. (Наумов, 1955). Основными биоморфами являются: *деревья, кустарники, кустарнички, полукустарники и полукустарнички, полутравы и травы*.

Лит.: Du-Rietz S. E. Life forms of terrestrial flowering plants. Upsala, 1931; Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. М., 1962.

**Бионт** (от гр. *bion* — живущий) — отдельный организм, приспособленный к обитанию в определенных условиях биотопа. Различаются *ценобионты*, *аэробиионты* (обитатели суши), *гидробионты* (воды), *геобионты* (почвы) и др.

**Биосистематика** (от гр. *bios* — жизнь и систематика), **генэкология** — раздел систематики животных и растений, задачей которого является изучение внутривидовых таксонов, особенно *экотипов* и *популяций*.

**Биострома** (от гр. *bios* — жизнь и лат. *stroma* — ложе; Лавренко, 1964), **слой живого вещества** (Вернадский, 1926), **фитострома** (Высоцкий, 1925), **биосфера** в понимании многих, особенно зарубежных, ученых — наиболее сложный и деятельный горизонт биосферы, совокупность биоценозов, область развития двух основных *мегаэкологических* — *автотрофных* и *гетеротрофных* организмов — и область сопряженной эволюции видов (*биоты*) и биоценозов, т. е. *биотоценогенеза*. Так как к биоценозам должна относиться и их биоценотическая среда, то к биостроме принадлежит почвенная и воздушная среда биоценозов. Мощность биостромы значительно уступает мощности всей биосферы, на суше она не превышает 50—60 м, в океане более значительна. В биостроме могут вычленяться различные по объему *ценохоры*.

**Биосфера** (от гр. *bios* — жизнь и *sphaira* — шар; Зюсс, 1875, Вернадский, 1926) — одна из земных обо-

лочек (геосфер), в которой благодаря живым организмам преобразуется космическая энергия, совершаются биогеохимические превращения веществ и преобладают вещества биогенного происхождения. Биосфера охватывает стратосферу, тропосферу, воды океана и суши, часть литосферы, испытавшую на себе влияние живых существ. Верхняя граница биосферы ограничена озоновым экраном, задерживающим большую часть губительных для живых существ ультрафиолетовых лучей, а нижняя — тепловым барьером. Общая мощность биосферы может достигать 40 км. От всех других геосфер биосфера отличается наиболее энергичным ходом химических превращений, происходящих с использованием хлорофиллоносными организмами солнечной энергии. По В. И. Вернадскому, она в этом отношении имеет следующие функции: газовую — все газы биосферы, в том числе кислород, так или иначе связаны с жизнью; окислительную — окисление более бедных кислородом соединений; кальциевую — выделение кальция в виде чистых солей; восстановительную — создание сульфатов; концентрационную — скопление отдельных элементов из ранее рассеянных; разрушения — разрушение органических соединений с выделением  $H_2O$ ,  $CO_2$ ,  $N_2$ . Та область биосферы, которая представлена биоценозами и прилегающими к ним частями литосферы, атмосферы и гидросферы, иногда называется *фитогеоферой* (Лавренко, 1949) и *биогеосферой* (Дылис, 1964), совокупность же биоценозов, или «слой живого вещества» (Вернадский, 1926), — *биостромой* (Лавренко, 1964). Масса живого вещества биосферы составляет приблизительно  $10^{20}$  г. При этом на животные организмы приходится только 0,010—0,001%.

**Биота** (от гр. *bios* — жизнь) — совокупность видов растений и животных (флоры и фауны) биоценоза или биотической ассоциации, а также более крупных биоценологических таксонов. Организмы биоты (*биоты*) связаны друг с другом сложными *биотическими взаимоотношениями*.

**Биотические взаимоотношения, контактные коакции** (частично; В. Н. Сукачев, 1953) — различные формы отношений организмов друг к другу в био-

ценозе. Их можно разделить на две группы: *синэкия* — отношения, не сопровождающиеся передачей вещества и энергии, и *аллелагония* — сопровождающиеся такой передачей. Те и другие могут носить характер как внутривидовой (внутрипопуляционный), так и межвидовой (межпопуляционный). Часто рассматривались как часть сборного понятия о борьбе за существование. Благодаря биотическим взаимоотношениям в сообществах наблюдаются очень сложные системы биотических связей (ср. *консорция*), приводящие к значительной *ассоциированности* видов. Ср. *трансабиотические взаимоотношения*.

**Биотоп** (от гр. *bios* — жизнь и *tópos* — место; Hesse, 1924) — однородный в экологическом отношении участок биоценотической среды, соответствующий фитоценозу или его отдельным частям и являющийся местом обитания (нишей) того или иного вида животных или растений. Может быть разделен на три блока: *эдатоп* (Сукачев, 1942), т. е. почвенные и донные местообитания, *атмотоп* (климатоп В. Н. Сукачева), т. е. местообитания в надземной части фитоценоза, и *гидротоп* — в наддонной части (водного) сообщества. Независимо от этого выделяются различные станции, особенно *меротопы* (Tischler, 1955), являющиеся местом развития микроценопопуляций и микроценозов. Меротопом являются части *эдасфер* (филлосфера, некроподиум, ризосфера, антосфера, плоды, шишки, стволы, пни, дупла), элементы нанорельефа, камни и т. п. (ср. *размещение*). Биотопы иногда объединяют в *биоохры* (ср. *экоtop*).

**Биоценогенез** (от биота, ценоз и гр. *genesis* — происхождение) — единый процесс эволюции видов (биоты) и биоценозов. Эволюции видов (биотогенез, в частности *флорогенез*) и биоценозов (биоценогенез, в частности *фитоценогенез*) происходят параллельно, регулируются сходными каналами связей, особенно аллелогическими и медиопативными (аллелосполия с конкуренцией и аллелопатия), и обуславливают друг друга (Быков, 1970).

**Биохора** (от гр. *bios* — жизнь и *chora* — пространство) — совокупность сходных биотопов, территории, занятые популяциями вида, видом (*ареал*, *ареал доми-*

*нанта*) и другими систематическими таксонами. Биохоры иногда объединяют в *биоциклы* (напр., континент, морской бассейн). Ср. *ценохора*.

**Биоценозы** (от гр. *bios* — жизнь и *koínos* — общий) — устойчивая система совместно существующих на некотором участке суши или водоема (участке *биостромы*) автотрофных и гетеротрофных организмов (биоты) и созданной ими *биоценотической среды* (в том числе почвы и фитолимата). Организмы в биоценозах связаны между собой сложными *биотическими взаимоотношениями*, выражающимися, в частности, в *консорциях*. В биоценозах протекают сложные *биоценотические процессы*, включая *биоценотический отбор* видов. В них происходит *круговорот* веществ (*трансабиотические взаимоотношения*) и транспорт энергии по трофическим и другим каналам связей. Биоценозы являются продуктивными ценозосистемами, работающими благодаря фотосинтезу автотрофов на солнечной энергии и обладающими способностью к *авторегуляции*. Биомассу наземных биоценозов (фитоценозов) составляют преимущественно высшие растения (продукенты), масса животных (консументов) имеет лишь 0,010—0,001%. Несколько больших величин достигает биомасса микроорганизмов и грибов (редуцентов). Фитомасса автотрофных организмов в морских биоценозах составляет около 35—50% от общей биомассы. Обычно биоценоз понимается лишь как часть экосистемы и без биоценотической среды, что не совсем верно, потому что последняя существует только как внутренняя среда биоценоза и деградирует при его уничтожении.

Термин введен К. Möbius (1877) для сообществ морских организмов. Он понимался им как «комплекс организмов, занимающих определенный участок арены жизни».

**Биоценология** (от биоценоз и гр. *logos* — учение, наука) — наука о биологических сообществах, или *биоценозах*, их составе, структуре, внутренней (биоценотической) среде, совершающихся в сообществах биотических и медиопативных процессах, механизмах регуляции и развития (биоценогенеза), продуктивности, использовании и охране сообществ.

Лит.: Пока не имеется ни одной сводки по биоценологии. Наиболее близка к ней книга В а л о г h I. Grundzüge der Zoözoologie. Budapest, 1953. Назовем также: К а ш к а р о в Д. Н. Основы экологии животных. 2 изд. Л., 1945; М а к ф е д ь е н Э. Экология животных. Пер. с англ. М., 1965; T i s c h l e r W. Synökologie der Landtiere. Stuttgart, 1965, а также литературу при статье *геоботаника*.

**биоценометры** — особые приборы, служащие для выборки и учета мелких животных в фитоценозах.

**Биоценотическая среда** — внутренняя среда биоценоза, созданная в процессе обмена и круговорота веществ совокупным медиопативным, или средообразующим, влиянием популяций растений и животных. Арена биотических взаимоотношений и связей. Лучше исследована среда, создаваемая автотрофными компонентами биоценоза, — *фитоценотическая среда* (ср.).

**Биоценотические связи** — связи, возникающие в процессе взаимоотношений организмов друг с другом и со средой (*биотические* и *медиопативные взаимоотношения*), выражаются, в частности, в *ассоциированности* видов. Являются каналами передачи сигналов при авторегуляции биоценоза.

**Биоценотический отбор** — происходящий при формировании и существовании биоценозов отбор видов и формирование их популяций для совместного существования. Обуславливает стабильность биоценозов. Особенно интенсивен при синценогенезе. Выражается в гибели (элиминации) видов, не приспособленных к биоценотической среде и сложившимся биоценотическим и медиопативным взаимоотношениям. Биоценотическому отбору может предшествовать или сопутствовать *экологический отбор* (ср.). Является частью и повседневным проявлением естественного отбора.

**Биоценотический процесс** — процесс, обуславливающий существование устойчивых биоценозов (фитоценозов). Осуществляется на основе эндотермического синтеза (фотосинтеза) автотрофными организмами (продуцентами) органических веществ (первичной продукции), частичного депонирования их, а в основном — транспорта заключенных в этих веществах энергии по цепям питания гетеротрофных организмов (консументов,

в том числе микроорганизмов — редуцентов), синтезирующих из них органические вещества для своих тел (вторичная продукция). См. *энергетика фитоценоза*.

При синтезе первичной и вторичной продукции в непрерывный *круговорот* вовлекается целый ряд веществ (углерод, кислород, водород, азот и др.), что обуславливает образование и устойчивое состояние биоценотической среды — неотъемлемой части биоценоза (рис. 5). Установившиеся при всем этом биотические (аллелагония) и медиопативные (аллелосполия и аллелопатия) связи служат каналами *авторегуляции* биоценотического процесса и стабильного состояния всей ценоэкосистемы биоценоза. Эти каналы регулируют восстановление биоценоза при его нарушениях и в известной степени динамику, связанную с влиянием внешней среды (см. *фитокинетика*).

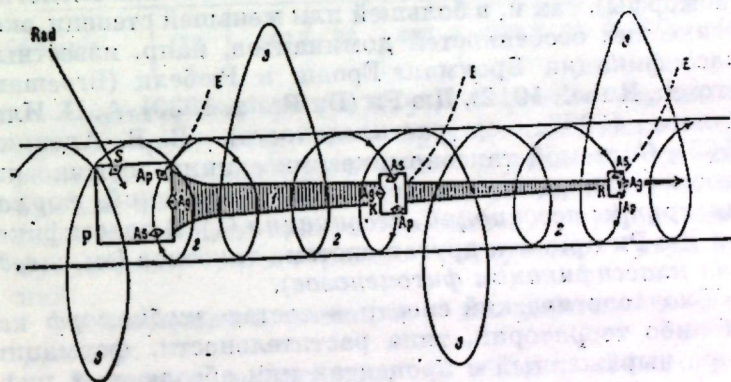


Рис. 5. Схема биоценотического процесса. 1 — односторонний поток энергии от продуцентов (P) к консументам (K) и редуцентам (R). E — энтропия энергии при дыхании организмов; 2 — внутриценотический круговорот веществ и обусловленные им и организмами границы биоценоза и биоценотической среды; 3 — внешний круговорот веществ. Каналы регуляции: S — устойчивый регулятор фотосинтеза, Ag — аллелагонический, Ap — аллелопатический и As — аллелосполический каналы регуляции численности и жизнедеятельности популяций. Rad — солнечная радиация.

Биоценотический процесс определяет более или менее непрерывную *продуктивность* системы, позволяющую человеку изымать продукцию биоценоза (первич-

ную, напр. углеводы растений, и вторичную, напр. белки животных) для своих нужд.

**Биоценоз** (от гр. *bios* — жизнь и *topos* — место), **фитоценоз** (Быков, 1953), **физитоп** (Neef, 1970) — местообитание биоценоза или фитоценоза, физическая среда, в условиях которой находится сообщество, т. е. окружающая его среда и абиотическая часть биоценотической среды. Ср. *эколог*.

**Биоцид** (от гр. *bios* — жизнь и *cida* — убивать) — полное истребление жизни на больших территориях. Термин появился в связи с практикуемым военщиной США тотальным уничтожением растительности и всего живого ядами, гербицидами, напалмом и бомбардировками на огромных территориях в Индокитае (ср. *экоцид*).

**Биоэкологические классификации фитоценозов** — сюда можно отнести классификации фитоценозов, при построении которых исходят из анализа как биологии (биоморфы), так и, в большей или меньшей степени, экологических особенностей доминантов, напр. известные классификации Брокмана-Ероша и Рюбеля (Brosman-Jerosch, Rubel, 1912), Дю-Ри (Du-Rietz, 1930), А. П. Ильинского (1937; ср. *растительность*), В. В. Алехина (1935). Системой таксономических единиц обычно являются: *тип растительности, класс формаций, формация, группы ассоциаций, ассоциация* (1). В классификации Дю-Ри принята другая система таксонов (см. *шведская классификация фитоценозов*).

**Биоэкологический спектр** — состав *экобиоморф* какой-либо территории, типа растительности, формации и пр., выраженный в процентах или абсолютных цифрах (ср. *биологический* и *экологический спектры*). Биоэкологический спектр доминантов и субдоминантов СССР (папоротники, голосемянные и покрытосемянные) см. на следующей странице (количество видов; Быков, 1957).

**Бисекта** (от лат. *bisecta* — двурассеченная) — вертикальное рассечение сообщества для изучения и зарисовки или фотографирования вертикальной проекции корневых систем и надземной ярусности (Clemons, 1965). Термин используется в зарубежной фитоценологии, но может быть рекомендован для употребления и у нас.

**Бланки** — формы, таблицы для записи общей (напр., бланки для описания фитоценозов, их почвенной среды) или специальной (бланки учета возобновления, встречаемости, численности, продуктивности и пр.) информации. Особой формой бланка являются *перфокарты*.

Биоморфы	Экоморфы							всего
	ксеро-фиты	мезоксеро-фиты	ксеро-мезофиты	мезофиты	гигрозофиты	гигро-фиты	гидро-фиты	
Деревья	15	13	18	129	15	4	—	194
Кустарники	50	20	12	146	130	5	—	363
Полукустарники	61	29	—	5	13	—	—	108
Травы многолетние	46	127	9	196	55	84	63	580
<b>Итого</b>	<b>172</b>	<b>189</b>	<b>39</b>	<b>476</b>	<b>213</b>	<b>93</b>	<b>63</b>	<b>1245</b>

**Бластоколины** (от гр. *blastos* — росток и *колины*) — одна из групп *биолинов* — органические вещества, выделяемые высшими растениями и подавляюще действующие на другие виды высших растений, напр. выделяемый плодами яблони газ этилен, задерживающий прорастание семян и развитие проростков ряда растений.

**близнецовые ассоциации** — см. *ассоциации викарирующие*.

**Болотная растительность, болота** — формации гигрофильных, преимущественно корневищных растений (гелофитов). В СССР — в виде травяной водно-болотной (доминируют, напр., *Equisetum heleocharis*, *Typha latifolia*, *Phragmites communis*, *Senecio palustris*, *Scheuchzeria palustris*, *Eriophorum latifolium*) и моховой (*Sphagnum* sp. sp.) растительности.

**Бонитет леса** (от лат. *bonitas* — добротность) — показатель продуктивности леса. Различаются 5 (7) классов бонитета, от I (и Ia) высшего до V (и Va) низшего (Орлов, 1911). Определение бонитета (бонитировка) производится по средней высоте и возрасту деревьев с помощью особых таблиц.

бор — сосновый лес на сухих (песчаных и супесчаных) почвах равнин.

Борьба за существование — термин, принятый Ч. Дарвином «в широком и метаморфическом смысле» для обозначения противодействия организмов друг другу и условиям среды. Происходит в фитоценозах и приводит к *экологическому* и *биоценологическому отбору*, а в конечном счете — к *естественному отбору* более приспособленных к условиям жизни организмов, в том числе и новых видов. В борьбу за существование входят:

*аллелагония*, т. е. прямые взаимоотношения организмов, сопровождающиеся непосредственным переходом органических веществ (и энергии) от одного организма к другому (при паразитизме, хищничестве, или эпизитизме, и при симбиозе) и иногда приводящие к прямой конкуренции;

*синэкия*, т. е. прямые взаимоотношения организмов, но без передачи веществ (и энергии);

*медиопатия*, или средовлияние, т. е. косвенное влияние организмов друг на друга посредством изменения ими биоценологической, или фитоценологической, среды: *пертиненция* — физическое изменение среды (затенение, образование парникового эффекта и пр.), *аллелопатия* — изменение среды выделением в нее более или менее активных веществ — биолинов, *аллелополия* — изменение среды изъятием ряда веществ и физиологически активной радиации; медиопатия может приводить к острой конкуренции (напр., при сильном затенении или критическом понижении количества пищи).

Все это, и в том числе аллелагония, приводит к элиминации, или гибели, менее выносливых и приспособленных особей и вследствие этого к отбору более выносливых и приспособленных. Напряжение борьбы за существование в сообществе ( $H$ ) может быть выражено отношением среднего количества производимых индивидуумом зачатков, или диаспор ( $d$ ), к среднему количеству выживающих особей ( $n$ ) с учетом средней продолжительности жизни особей вида ( $g$ ):  $H = \frac{d \times g}{n}$ . Сопостав-

ляя эти величины с показателем *участия видов* в сообществе ( $G_p$ ), можно получить наглядное (рис. 6)

представление о ежегодном состоянии процесса борьбы за существование в сообществе и о позиции каждой популяции.

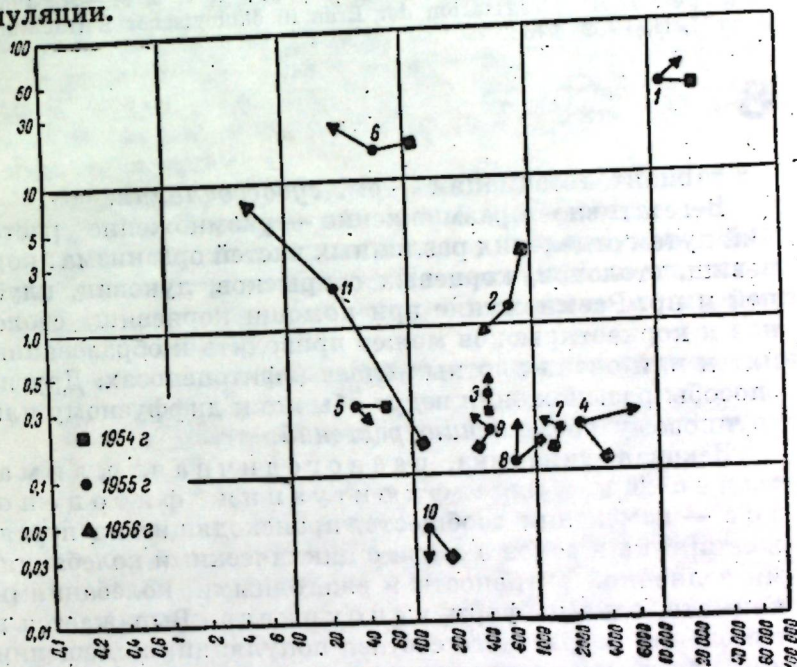


Рис. 6. Поле борьбы за существование в сообществе *Artemisia transiliensis* (1954–1956 гг.). По оси абсцисс — показатель напряжения борьбы, по оси ординат — показатель участия вида в сообществе. 1 — *Artemisia transiliensis*; 2 — *Lagochilus platycalyx*; 3 — *Ajania fastigata*; 4 — *Eremurus tianschanicus*; 5 — *Dipsacus Gmelinii*; 6 — *Carex pachystyllis*; 7 — *Tulipa Ostrovskiana*; 8 — *Xiphium Kolpakovskianum*; 9 — *Crocus alatavicus*; 10 — *Astragalus lanuginosus*; 11 — *Ceratocephalus orthoceras*. В правой половине виды, ведущие напряженную борьбу, в верхней — более успешную (Выков, 1957).

Ботаника (от гр. *botan* — трава), или *фитология* — наука о растениях, их строении, биологии, физиологии, экологии, распространении, эволюции и классификации.

Ботаническая география — наука о закономерностях географического распределения растительного покрова по земной поверхности. Ср. *ценогеография* и *география растений*.

Лит.: Павлов Н. В. Ботаническая география СССР. Алма-Ата, 1948; Ильинский А. П. Растительность земного шара. М.—Л., 1937; Растительный покров СССР. Ч. 1, 2. М.—Л., 1956; Walter H. Die Vegetation der Erde in ökologischer Betrachtung. Jena, I, II, 1962, 1968.

## В

вариант ассоциации — см. *субассоциация*.

Вегетативное размножение — размножение растений путем отделения различных частей организма: корневищ, столонов, корневых отпрысков, лукович, клубней и пр. Размножение при помощи корневищ, столонов и корнеотпрысков может приводить к образованию пятен или очень плотных слоев в фитоценозах. Другие способы размножения ведут обычно к диффузному или групповому размещению растений.

Вековая динамика, разногодичная, климатическая, или флюктуация фитоценозов — изменения сообществ, происходящие на протяжении века и веков в связи с циклическими колебаниями солнечной активности и ежегодными колебаниями климата, одна из форм ценокинеза. Выражается в изменении возрастного состава популяций, в смещении или неполном прохождении фенологических фаз, различной мощности роста растений и ежегодном колеба-

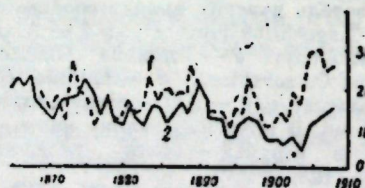


Рис. 7. Количество осадков (1) и рост деревьев (2) за 43 года в штате Аризона (Кашкаров, 1933).

ние продуктивности сообществ. Так, напр., урожайность степных сообществ может отклоняться от многолетней средней в 2—4 раза, а полукустарничковых пустынных сообществ — на  $\pm 30$ —50%. В значительной степени колеблется и прирост деревьев (рис. 7). Вековые изменения лугового сообщества могут быть настолько значительными, что создается впечатление о его переходе в разряд другой ассоциации (Работнов, 1955). Ср. *годовая и суточная динамика*.  
вековые смены — смены растительности, происходя-

щие на протяжении столетий и тысячелетий. Могут носить как экзодинамический, так и эндодинамический характер. См. *фитоценогенез*.

Верещатники — мезофильные и гигромезофильные кустарничники бедных почв в океанических провинциях лесной зоны. Доминируют вереск (*Calluna vulgaris*), ерика (*Erica vagans*) и др., чаще всего вечнозеленые, кустарники.

Верность вида — показатель привязанности вида к определенной ассоциации, формации или типу растительности (к ассоциации, альянсу, порядку или классу растительности, по Брауну-Бланке, 1928, введшему это понятие). Различаются следующие степени верности (шкала верности):

- 5 — верные, встречающиеся только в данной категории растительности;
- 4 — постоянные, встречающиеся преимущественно в ней;
- 3 — благосклонные, встречающиеся во многих категориях, но предпочитающие данную;
- 2 — спутники, встречающиеся в разнообразных ассоциациях;
- 1 — случайные, чуждые данной категории растительности.

Верность характерных видов (5—3) может быть абсолютной (очень редко), территориальной (напр., для ассоциации данной области) или локальной. Устанавливается верность видов при камеральной обработке геоботанических материалов. В Советском Союзе шкала верности почти не используется, хотя геоботаники часто оперируют понятиями о характерных, сопутствующих или случайных видах.

Вертикальная проекция — уменьшенная проекция растений на параллельную вертикальному разрезу (бисекте) фитоценоза поверхность бумаги. Вертикальная проекция позволяет судить о структуре сообществ, составляющих их слоях и ярусах, о вертикальной сомкнутости ярусов и пологов (рис. 8). Вертикальное проектирование растений ведется путем простой зарисовки с помощью вертикально установленного квадрата с сеткой или путем фотографирования растений перед специальным (разграфленным) белым экраном. Вертикаль-

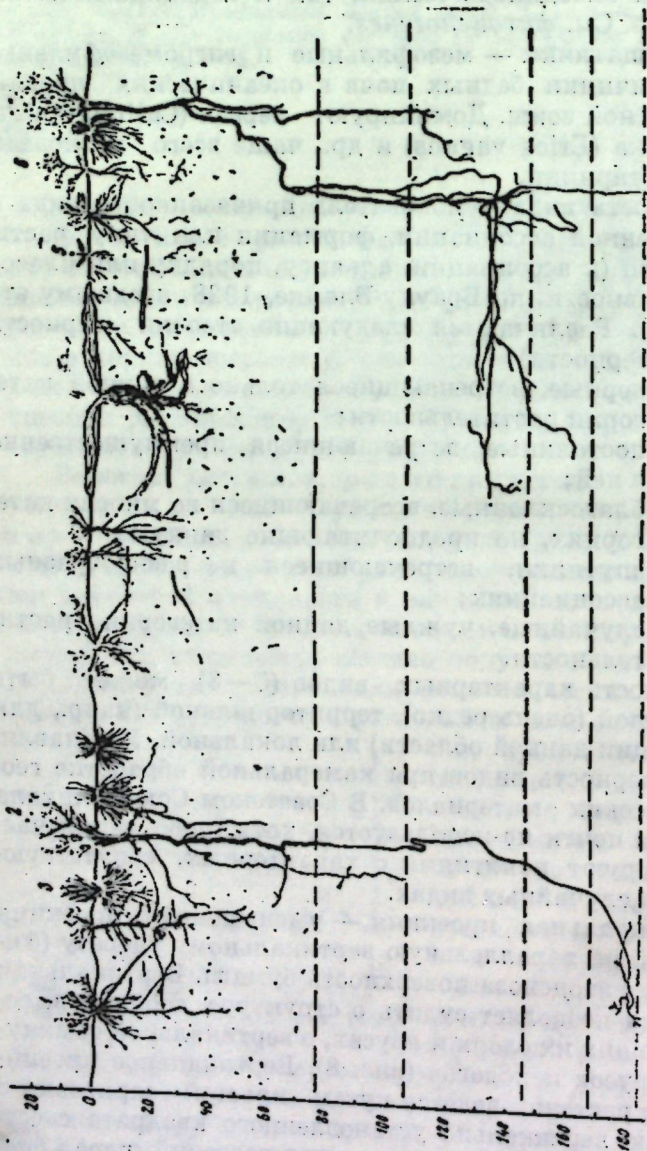


Рис. 8. Вертикальная проекция эфемероидно-анабиозово-белоземельнополюного сообщества: 1 — *Artemisia terrae albae*; 2 — *Anabasis arhylla*; 3 — *Poa bulbosa*; 4 — *Rheum tataricum*; 5 — *Rhinopetalum Karelinii*; 6 — *Megacarpaea megalocarpa* (Щербинина, 1968).

ная проекция корневых ярусов может быть приготовлена при помощи пантографа (ризографа). Ср. *горизонтальная проекция*.

**Вертикальная сомкнутость** — большая или меньшая степень сомкнутости друг с другом пологов одного или двух ярусов в растительном сообществе. В сообществах с очень четким расчленением ярусов вертикальная сомкнутость отсутствует. Часто является следствием разновозрастности растений в слое.

**Ветер** — один из важных факторов внешней среды, значительно влияющих на растительные сообщества. Воздушные течения регулярных направлений могут оказывать как прямое влияние на весь строй сообществ, напр. вызывать образование сообществ из флаговых форм деревьев, так и косвенное, напр. приводить к формированию ксерофитных сообществ под иссушающим влиянием горных фэнов (ср. *экспозиция*). Внутри растительных сообществ воздушные течения значительно уменьшаются. Тем не менее и в этом случае они играют большую роль в переносе спор, пыльцы и семян (анемофильных и анемохорных) растений.

**Веткопад** — массовое опадение в жаркий период лета или осенью безлистных однолетних веток растений. Является приспособлением к условиям неблагоприятного периода года. Благодаря веткопаду происходит накопление опада на почве, обогащение верхних горизонтов почвы органическими и минеральными веществами, иногда засоление подкронной поверхности почвы. Веткопад в значительной степени влияет на почвообразование и на всю жизнь фитоценоза (приводит иногда к образованию микроценозов и мозаичных фитоценозов). Веткопадом обладает, напр., *Haloxylon arphyllum*, некоторые виды рода *Calligonum* и др. Ср. *листопад*.

**Взаимовлияние фитоценозов** — взаимодействия, осуществляемые посредством *приобщающих сукцессий, пертигенции* на границе сообщества и перемещения видоизмененной фитоценозами среды, напр. течением (от мезофитных сообществ) влажного и прохладного воздуха и течением гравитационной и грунтовой воды, обогащенной или, наоборот, обедненной органическими и минеральными веществами.



Взаимоотношения организмов — влияния организмов друг на друга. Нужно различать две группы взаимоотношений: а) не сопровождающиеся передачей веществ и энергии — *синэкия*; б) сопровождающиеся передачей веществ и энергии от одного организма к другому — *аллелогония* (паразитизм, хищничество, симбиоз). См. *биотические взаимоотношения*.

Взаимоотношения организмов со средой — влияние организмов на среду и среды на организмы. Нужно различать две группы взаимоотношений: а) пассивные воздействия (напр., теплообмен) — *пертиненция*; б) активные воздействия, возникающие в процессе жизнедеятельности организмов — *медиопатия*. См. *трансабиотические взаимоотношения*.

видовой состав — перечень видов, или ценотических популяций, составляющих данное сообщество или всю ассоциацию. См. *состав фитоценоза*.

Видообразование — процесс трансформации видов путем *естественного отбора* постоянно изменяющихся, гибридизирующих и мутирующих особей и популяций. Происходит в фитоценозах (биоценозах), которые оказывают разностороннее

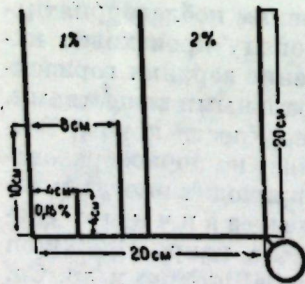


Рис. 9. Проективная вилочка Л. Г. Раменского (1938) с изменениями в соответствии со шкалой покрытия.

Только здесь может быть: усложнение консортивных отношений, воздействие биоценотической среды на организмы и адаптация их к ней (умброфильность, эпифитность, сапрофитность и пр.), микромутационные изменения популяций под влиянием биотических факторов (аллелопатии), борьба за элементы пищи (конкуренция), изменение биологической ритмики в связи с условиями биоценотической среды и т. д. Видообразованию способствует также *ценотическая радиация популяций*. Как видообразование, так и вся эволюция видов регулируется теми же каналами связей, что и фитоценогенез, поэтому они являются частью *биоценогенеза*.

Вилочка проективная, или масштабная — ин-

струмент для определения проективного покрытия растений. Предложена Л. Г. Раменским (1929; рис. 9). Более удобна для этой цели *линейка геоботаническая*.

Вилочка трансектная — инструмент для определения обилия и проективного покрытия растений на трансекте. Предложена Л. Г. Раменским (1929; рис. 10).

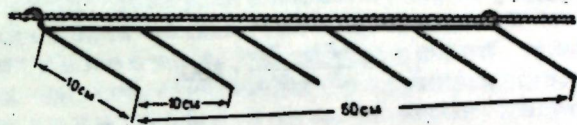


Рис. 10. Трансектная вилочка Л. Г. Раменского (1938).

Биоленты (от лат. *violens* — неистовый) — виды, наиболее мощные по способности образовывать сообщества или стойко внедряться в них. Энергично развиваются, захватывая территорию, удерживают ее за собой, подавляя и заглушая соперников превосходящей энергией жизнедеятельности и полнотой использования ресурсов среды. Л. Г. Раменский (1938), которому принадлежит термин, образно называл их «львами растительного мира». Сюда относятся многие доминанты, особенно мезофильной природы (напр., *Quercus robur*). См. *ценотическая мощь*.

Виргинильные особи (от лат. *virginitas* — девственность) — вполне вегетативно развитые, но не достигшие половозрелого состояния растения. Ср. *возрастной состав популяции*.

влагоемкость почв — способность почвы поглощать и удерживать влагу. Различают полную, полевую, капиллярную и молекулярную влагоемкость. Выражают ее в процентах к весу или объему почвы.

Влажность воздуха — количество водяного пара в воздухе. Определяется, в частности, абсолютная (вес водяных паров в  $г/м^3$ ) и относительная (отношение содержащихся в воздухе паров к максимально возможному при данной температуре в %) влажность воздуха. Основным прибором является аспирационный психрометр. Влажность воздуха в фитоценозах — см. *фитоклимат*.

Влажность почвы — степень насыщения почвы водой. Различают абсолютную (в % к ее весу) и относительную (отношение абсолютной влажности к полевой влагоемкости почвы в %) влажность почвы. Абсолютная влажность почвы определяется после взвешивания ее проб (в алюминиевых бюксах) в сыром и сухом (после сушки при 105—110° до постоянного веса) состоянии по формуле:

$$W = \frac{P_b - P_c}{P_c - P_n} \cdot 100,$$

где  $P_b$ ,  $P_c$ ,  $P_n$  — вес бюксов с влажной почвой, с сухой почвой и вес пустого бюкса.

Внешняя среда — вся неорганическая природа, окружающая биоценоз или фитоценоз (атмосфера, водная среда, материнская порода почвы, общий климат местности, тепло и свет). Представляет интерес в качестве режимных условий существования сообществ, к которым относятся *воздушный, водный, минеральный, световой и тепловой режимы*. Условия внешней среды контролируют процессы экотопического отбора, состава и численности сообществ; нарушения этих режимов вызывают шум системы биоценоза вплоть до ее гибели.

внеярусные растения — водоросли, лишайники, грибы, мхи и другие растения (особенно эпифиты и лианы), не образующие самостоятельных ярусов, а населяющие ярусы высших растений лесной, кустарниковой и полукустарниковой растительности. Строго говоря, должны относиться к тому ярусу, в котором они находятся, и рассматриваться (наряду с животными) как члены консорций того или иного слоя.

внутривидовые взаимоотношения — см. *взаимоотношения организмов*.

Вода — окись водорода ( $H_2O$ ), встречающаяся в жидком, твердом (снеговой покров) и газообразном состоянии. Входит в состав почв и растительного покрова (являясь частью организмов). Играет важную роль в выветривании. Образует гидросферу, в которой находится в постоянном движении (круговороте). Морские, озерные и подземные воды имеют большую или меньшую минерализацию. Воды с минерализацией выше 5% на-

зываются рассолами, от 0,1 до 5% — минеральными, а меньше — пресными. Вода в почве содержится в нескольких формах: парообразная, находящаяся в составе почвенного воздуха; гигроскопическая, адсорбированная почвенными частицами; пленочная, находящаяся на поверхности почвенных частиц (способна передвигаться от более влажных к менее влажным частицам); капиллярная, удерживаемая в мелких порах почвы силами вогнутых менисков; гравитационная, преимущественно вода атмосферных осадков, стекающая по крупным порам почвы, питает грунтовые воды, которые могут течь и скапливаться в меньших («верховодка») или больших количествах, особенно на водоупорных горизонтах. Парообразная и гигроскопическая вода обычно недоступна для высших растений.

Водный режим фитоценоза — подвижное соотношение элементов водного баланса в области жизнедеятельности организмов растительного сообщества. Зависит от величины приходной части водного баланса — атмосферных осадков, приноса снега ветрами, поверхностного и почвенного притока, подъема грунтовых вод, конденсации водяных паров в поверхностных слоях почвы, адсорбции их растениями (корой древесных растений, растениями-подушками, мхами, лишайниками, колониальными водорослями) и пр. и от расходной части — поверхностного и почвенного оттока, сноса снега, испарения с поверхности почвы и растений, транспирации влаги растениями, траты воды на построение тела растений, перехода воды в тела животных организмов с растительной пищей, траты воды на химические реакции в почве (см. *вода*). Водный режим фитоценоза постоянно меняется в зависимости от погодных условий года, сезонов года и состояния фитоценоза. Г. Н. Высоцкий (1927) различает 4 типа водного режима почв: промывной (пермацидный — почва ежегодно промывается до грунтовых вод), непромывной (импермацидный), выпотной (экссудационный — с капиллярным подъемом влаги), водозастойный (перстагнационный). Ср. *фитоценогическая среда*.

Водоохранная и водорегулирующая роль фитоценозов — связана со снижением, особенно в лесах, весен-

него поверхностного стока, замедлением внутрисочечного стока, снижением благодаря этому паводков, улучшением климатических условий.

Воздушный режим — подвижное соотношение газов, образующих атмосферу. В области развития фитоценозов воздух имеет следующий состав (по объему в %): азот — 78,1, кислород — 20,93, аргон — 0,93, углекислый газ — 0,03; остальная часть принадлежит водороду, гелию, неону, криптону и ксенону. Воздух является источником кислородного и углеродного питания организмов. На его состав значительно влияют фитоценозы (биоценозы). Так, в фитоценозах изменено количество кислорода, углекислого газа, озона, присутствуют различные биолиты. Состав растворенных газов в водных сообществах также иной: в нем может быть, в частности, значительное количество метана и сероводорода. Особенно изменен почвенный воздух, в котором по сравнению с атмосферой во много раз больше углекислого газа и меньше кислорода. Состав воздуха в различных илах отличается от атмосферного в еще большей степени (ср. *фитоценологическая среда*). Воздушный режим в сообществах зависит от вегетационных сезонов, воздушных (и водных) течений (см. *ветер*), которые замедляются в сообществах. Зависит он от *влажности воздуха*. В сообществах наблюдается своеобразная *акустика* (напр., шум леса).

Возобновление — непрерывный процесс обновления ценологических популяций, составляющих сообщества. Обеспечивается продуцированием зачатков, или *диаспор*. Характер естественного возобновления зависит от сложения сообществ и особенностей размножения растений. Можно различать диффузное, групповое и пятнистое возобновление (ср. *размещение растений*). Для оценки естественного возобновления применяют особые шкалы (напр., шкалу Нестерова для лесных сообществ).

Возраст растений — продолжительность их существования. Различается собственный, общий, средний и предельный возраст. Собственный возраст — продолжительность существования от начала возникновения растения до настоящего времени. Общий возраст определяется у растений, размножающихся вегетативным путем. Он складывается из собственного возраста мате-

ринского растения (или ряда поколений материнских растений) и собственного возраста дочернего организма. Определяется возраст по годичным слоям (у древесных и кустарниковых растений подсчет ведется на спиле или на цилиндре древесины, извлеченном с помощью бурава Плеслера), количеству годичных приростов (у деревьев и кустарников), годичным рубцам, количеству парциальных кустов и путем продолжительного наблюдения за ростом (травянистые растения). Существуют особые приемы определения возраста мхов и лишайников. В лесных сообществах различаются *классы возраста*.

Возрастной состав популяции — распределение особей ценологической популяции по возрастам и фазам развития. По Т. А. Работнову (1950, 1964), следует различать особи: *латентные* (покоящиеся в виде семян, луковиц, клубней, корневищ, спор), *ювенильные* (юношеские), *виргинильные*, или *прематурные* (вполне развитые, но еще не спороносящие или не плодоносящие), *генерирующие* (половозрелые, спороносящие, цветущие и плодоносящие), *сенильные* (старческие вегетирующие, но уже не размножающиеся). Ср. *возраст растений*.

Воссоздание фитоценозов — одна из новейших проблем геоботаники — восстановление исчезнувших с лица земли или на определенной территории растительных сообществ.

Встречаемость — частота нахождения определенного вида в фитоценозе или вероятность его нахождения на пробной площадке. Обычно принимают во внимание «корневую» встречаемость (по месту укоренения). Зависит от численности и размещения особей популяции. Определяется учетом видов на более или менее большом количестве пробных площадок (0,1—1 м<sup>2</sup>) и выражается процентом площадок с участием вида, т. е.  $R = \frac{100 \cdot n}{n_0}$ , где  $n_0$  — общее число взятых площадок, а  $n$  — с особями данного вида. Разные классы встречаемости позволяют установить константность вида.  $R > 80$  (90)% определяет константные виды. Встречаемость часто выражают и кривыми встречаемости (рис. 11). Метод определения встречае-

мости разработан С. Raunkiaer (1909). Установлена зависимость встречаемости от численности особей на квадрат:

$$m = \ln \left( 1 - \frac{R}{100} \right),$$

где  $m$  — среднее число особей на квадрат. Ср. индекс встречаемости.

Встречаемость доминирования — частота нахождения вида с его доминированием на учетной площадке (De-Vries, 1937). См. метод порядка.

Выборка информации — исследование сложных объектов (в том числе биоценозов; фитоценозов, популяций) изучением множества их частей, методами, позволяющими достигать вполне достоверной (репрезентативной) характеристики всей генеральной совокупности (напр., всего фитоценоза). Этому более всего удовлетворяет вполне случайная (напр., закладка площадки на месте падения колышка, брошенного на расстоя-

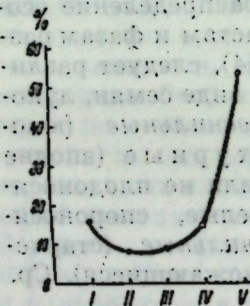


Рис. 11. J-образная кривая частоты встречаемости. По оси абсцисс — классы встречаемости от I—80—100% до V—0—20% (Raunkiaer, 1918).

или систематическая (напр., с предварительным распределением площадок учета в шахматном порядке) выборка образцов. Статистические методы позволяют судить о репрезентативности выборки (см. достоверность).

Высокогорная (альпийская) растительность — преимущественно психромезофильные и психроксерофильные луга (доминируют, напр., *Phleum alpinum*, *Allium Semenovii*, *Viola*, *Campanula tridentata*, *Oxytropis chinobia*) и степи (*Festuca Kryloviana*, *Cobresia schoenoides*).

высотометры — см. климетры.

Выявление фитоценоза — раскрытие всех основных качественных и количественных его особенностей; возможно или на всей его площади, или на площади выявления.

галогенные сукцессии — см. экзодинамические сменны.

Галогигромезофиты — солевыносливные гигромезофиты.

Галогигрофиты (от гр. *hals* — соль и *phyton* — растение) — солевыносливные гигрофиты.

Галоидрофиты — солевыносливные гидрофиты.

Галоидоксерофиты — ксерофильные галоидофиты, напр. *Artemisia pauciflora*.

Галоидофиты (от гр. *hals* — соль, *eidos* — сходный и *phyton* — растение), галоидофильные растения — растения солонцовых почв. Чаще всего это галоидоксерофиты.

Галоксеромезофиты — солевыносливные ксеромезофиты, напр. *Elymus Paboanus*.

Галоксерофиты (от гр. *hals* — соль и ксерофит) — солевыносливные ксерофиты. Среди галоксерофитов различаются криногалоксерофиты и евгалоксерофиты. Сюда же относится галоидоксерофиты.

Галомезоксерофиты — солевыносливные мезоксерофиты, напр. *Limonium Meyeri*.

Галомезофиты — солевыносливные мезофиты, напр. *Glaux maritima*.

Галофиты — (от гр. *hals* — соль и *phyton* — растение) — солеустойчивые растения. К ним относятся галоксерофиты, галомезоксерофиты, галомезофиты, галогигромезофиты, галогигрофиты, галогидрофиты, а также галлоидофиты.

Гаррига (прованс. *garriga*) — формации низкорослых вечнозеленых кустарников (*Quercus coccifera* и др.) и низкорослой пальмы *Chamaerops humilis* (Средиземноморская область).

Гекистотермные растения (от гр. *hekistos* — холод и *therme* — тепло) — растения с минимальной термофильностью, весьма холодостойки, напр. *Dryas punctata*. Предложено отличать и гипергекистотермные растения (ср. температура июля  $< 2^\circ$ ; Александрова, 1971). Ср. микротермные, мезотермные и мегатермные растения.

гелиофилия (от гр. helios — солнце и phileo — люблю) — большая или меньшая светолюбивость растений. Следует различать: *гелиофиты*, *сциофиты*, или *умброфиты*. Ср. *агелиофиты*.

*гелиофиты* (от гр. helios — солнце и phytos — растение) — наиболее светолюбивые растения. Ср. *гелиофилия*.

*гелофиты* (от гр. helos — болото и phytos — растение) — болотные растения, в большинстве случаев *гигрофиты*.

*Гемикриптофиты* (от гр. hemi — полу-, kryptos — скрытый и phytos — растение) — растения, зимующие органы которых и почки возобновления находятся на уровне поверхности земли. Почки защищены чешуями, снежным покровом и подстилкой. Гемикриптофиты могут быть дерновинными (*Stipa*), розеточными (*Viola*), стержнекорневыми (*Thalictrum*), вьющимися (*Vicia*). Ср. *экобиоморфы*.

*гемиксерофиты* (от гр. hemi — полу- и ксерофит) — ксеромезофиты, обладающие глубокой корневой системой (*фраатофиты*), интенсивной транспирацией и невысокой устойчивостью к обезвоживанию (Генкель, 1946).

*Генерализация* (от лат. generalis — общий) — обобщение картографической ситуации при составлении геоботанических и других карт более мелкого, чем исходный, масштаба. При генерализации уменьшается количество наносимых на карту объектов, упрощается конфигурация контуров, уменьшается количество красок и условных знаков. Одновременно при составлении легенды производится обобщение геоботанической классификации, упускаются, напр., сериальные и интерсериальные фитоценозы, некоренные ассоциации и пр.

*генеративные фазы* — см. *фенологические фазы*.

*Генерирующие особи* (от лат. genere — рождать) — особи половозрелые и размножающиеся. Из них приступившие к размножению в раннем возрасте называются *прематурными* (от лат. praematurus — весьма ранний). Ср. *возрастной состав популяций*.

*Генетическая классификация* — классификация фитоценозов, основанная не только на фитоценологических особенностях растительности, но и на материалах, освещ

щающих ее происхождение (генезис формаций, доминантов и характерных видов, генезис слоев, ингрегационная общность, история ландшафтов, палеоботанические материалы и пр.). Еще недостаточно разработана. В Советском Союзе для генетической классификации применяют обычную систему таксонов: *ассоциация* (1), *группа ассоциаций*, *формація* (1), *класс формаций*, *тип растительности*. Наряду с этим для отражения в классификации как флоро-, так и фитоценогенеза, притом в единстве с географическим ландшафтом, разработана особая система таксонов. Фитоценозы объединяют в *конассоциации*, *конгрегации*, *фратрии*, или *фратриації*, *пангрегации*, или типы растительности. Последние объединяют в системы *пангрегации*, или типов, а в конечном счете — в *растительность земного шара* (Сочава, 1945; Быков, 1957, 1970, 1971).

*Генетические элементы флоры* — группы видов, связанные единым центром или областью своего происхождения. Чаще всего называются по имени таких областей, напр. древнесредиземноморские, гималайские генетические элементы. Ср. *географические элементы флоры*.

*Геоботаника* (от гр. ge — земля и botanikos — относящийся к растениям; Рупрехт, 1866), *фитосоциология* (Пачоский, 1896), *фитоценология* (Gams, 1918) — наука о растительных сообществах, или *фитоценозах*, их составе, строении, особенностях фитоценотической среды, механизмах авторегуляции и развитии, а также продуктивности, использовании и преобразовании. Объектом геоботаники являются фитоценозы и создаваемый ими растительный покров. Она исследует морфологию фитоценозов (*синморфология*), биотические взаимоотношения в них (*синбиология*), особенности внутренней среды фитоценозов (*синэкология*), их географию (*ценогеография*), историческое развитие (*ценогения*) и классификацию фитоценозов. Постепенно формируется и *агроценология* (наука об агроценозах). Геоботаника тесно связана с экологией растений и животных, почвоведением и климатологией, географией растений и животных, геоморфологией. Имеется ряд *геоботанических школ*.

Ф. И. Рупрехт (1866) считал геоботанику наукой о взаимосвязи растительного покрова с физико-географической средой и прежде всего с почвой.

Лит.: Пачоский И. К. Основы фитосоциологии. Херсон, 1921; Сукачев В. Н. Растительные сообщества. 4 изд. М.—Л., 1928; Быков Б. А. Геоботаника. 2 изд. Алма-Ата, 1957; Быков Б. А. Введение в фитоценологию. Алма-Ата, 1970; Полевая геоботаника. Под ред. Е. М. Лавренко и А. А. Корчагина. М.—Л., I, II, III, 1959, 1960, 1964; Ярошенко П. Д. Геоботаника. М.—Л., 1961; Воронов А. Г. Геоботаника. М., 1963; Шенников А. П. Введение в геоботанику. Л., 1964; Одум Е. Экология. Пер. с англ. М., 1968; Раменский Л. Г. Избранные работы. Л., 1971; Valogh I. Grundzüge der Zoözoölogie. Budapest, 1953; Scamoni A. Einführung in die praktische Vegetationskunde. Berlin, 1955; Tomasselli R. Introduzione allo studio della Fitosociologia. Milano, 1956; Odum E. P. Fundamentals of Ecology. 2 Aufl. Philadelphia et Lond., 1959; Braun-Blanquet I. Pflanzensociologie. 3 Aufl. Wien—N. Y., 1964; Kühnelt W. Crundriss der Ökologie. 2 Aufl. Stuttgart, 1970; Wittaker R. Communities and ecosystems. Lond., 1970; Knapp R. Einführung in die Pflanzensoziologie. 3 Aufl. Stuttgart, 1971; Weaver I. E. and Clements F. E. Plant ecology. N. Y.—Lond., 1929—1930.

геоботанические карты — см. карты геоботанические.

Геоботанические школы — основные направления развития геоботаники (фитоценологии). Среди них нужно назвать советскую геоботаническую школу (В. Н. Сукачев, В. В. Алехин, Е. М. Лавренко, А. П. Шенников), имеющую несколько подразделений, в частности «экологическое» (Л. Г. Раменский, Л. Н. Соболев), индикационное (С. В. Викторов), экспериментальное (В. Г. Карпов, М. В. Марков). Назовем также франко-швейцарскую (I. Braun-Blanquet, E. Rubel, R. Scharfetter), скандинавскую (E. Du-Rietz), англо-американскую (F. E. Clements, A. G. Tansley). В последнее время в странах, почти лишенных естественного растительного покрова, начало вычленяться особое течение — индивидуалистическая геоботаника, отрицающая фитоценозы и признающая лишь континуумы (Del Villar, D. Negri).

геоботаническое картирование — см. картирование геоботаническое.

Геоботаническое районирование — выявление геоботанических регионов, обладающих относительной од-

нородностью растительности. Основными категориями районирования являются на равнинах зона, или область, провинция, округ, район, а в горных странах — область, провинция, округ (растительность отдельного хребта, какой-либо другой возвышенности или их значительной части), пояс.

Лит.: Геоботаническое районирование СССР. Под ред. Е. М. Лавренко. М.—Л., 1947.

Географические элементы флоры, геоэлементы — группы видов, выделяемые при анализе флор по приуроченности их ареалов или центров развития к флористическим или ботанико-географическим доминионам, областям и районам, а также к пангрегациям и фратриациям (фратриям). Для нас имеет значение разделение флоры на элементы: космолитические (или мультирегиональные по Трассу, 1970), голарктические (по одноименному доминиону), средиземноморские (то же), неотропические (то же) и пр. Вторые из них подразделяются (по имени областей) на арктические и эвросибирские области хвойных лесов (бореальные), китайско-японские и европейские области широколиственных лесов (неморальные), евроазиатские степной области (степные), сахаро-гобийские пустынные (центральноазиатские и ирано-туранские), средиземноморские лесные (области вечнозеленых лесов). Далее следует более дробное подразделение геоэлементов, в частности вычленение горных (монтанных) и аркто-монтанных (аркто-альпийских). Ср. генетические элементы флоры.

География (от гр. ge — земля и grapho — описываю) — комплекс наук о Земле: землеведение, география почв, география животных и растений (биогеография), ботаническая география и ценогеография, геоморфология, палеогеография и др.

География животных, зоогеография — наука о закономерностях распространения животных по земной поверхности.

Лит.: Гейтнер В. Г. Общая зоогеография. М.—Л., 1936; Вобрицкий Н. А. География животных. М., 1951; Schildegger F. A. Lehrbuch der allgemeinen Zoogeographie. Jena, 1956.

**География почв** — наука о закономерностях распространения почв на земной поверхности.

Лит.: Неуструев С. С. Элементы географии почв. М.—Л., 1930; Филатов М. М. География почв СССР. М., 1945; Добровольский В. В. География почв с основами почвоведения. М., 1968.

**География растений, фитогеография** — наука о закономерностях распространения видов растений по земной поверхности. Разделяется на флористическую, экологическую и историческую географию растений. Ср. *ботаническая география*.

Лит.: Бульф Е. В. Введение в историческую географию растений. М.—Л., 1938; Алехин В. В. География растений. М., 1950; Rothmaler W. Allgemeine Taxonomie und Chorologie der Pflanzen. 2 Aufl. Jena, 1955.

**география фитоценозов** — см. *ценогеография*.

**Геомера** (от гр. *ge* — земля и *meros* — часть) — в типологии однородная элементарная геосистема — выдел фации (биогеоценоз). Геомеры подвергаются классификации с обобщением признаков путем генерализации. Однородные выделы фаций объединяются в фации (2), последние в группы и классы фаций, затем в геомы, которые уже являются не только типологическими, но и региональными единицами (Сочава, 1968, 1970). В фитоценологии геомере соответствует *ценомера* (ср. *геохоры*).

**геоморфология** (от гр. *ge* — земля, *morphe* — форма и *logos* — учение) — наука о формах (рельефе) земной поверхности. Геоморфология учитывает сложные взаимоотношения между земной корой, биосферой, гидросферой и атмосферой, поэтому она тесно связана и с геоботаникой.

**георастительная система** — экосистема водосборного бассейна (Титов, 1934, 1961).

**геосферы** — концентрические сферы, слагающие Землю. Верхние геосферы состоят из газов, в том числе тропосфера, затем следуют гидросфера и *биосфера*, литосфера, или земная кора, и внутренние сферы Земли вплоть до ее ядра.

**Геофиты** (от гр. *ge* — земля и *phyton* — растение), **геофильные растения** — растения, обладающие **геофилией**, т. е. имеющие почки возобновления и запасные питательные вещества в органах, находящихся в почве. К геофитам относятся луковичные, клубневые и корневищные растения. Большинство геофитов имеет способность углублять луковицы, клубни и корневища путем втягивания сократимыми корнями или путем геотропического вставания побега в почву (ср. *экобиоморфы*). К геофитам относятся, напр., многие виды *Allium*, *Tulipa*, *Crocus*, *Scaligeria*, *Leontice*, *Aconitum*.

**Геохоры** (от гр. *ge* — земля и *choro* — пространство) — в топонимии объединенные «по типу смежности», т. е. по особенностям сочетаний, элементарные геосистемы — выделы фаций (биогеоценозы). Геохоры используются для районирования территорий. По В. Б. Сочава (1968, 1970), геохорами являются: микрогеохора (урочище), мезогеохора (местность), топогеохора (район), макрогеохора (округ). В фитоценологии геохорам соответствуют *ценохоры* (ср. *геомеры*).

**Гербаризация** (от лат. *herba* — трава) — сбор и сушка растений для определения их названий и хранения в гербариях. Растения собираются с помощью ножей или небольших лопаточек в *папки гербарные*. Одновременно каждое растение этикетировать (название растения, местонахождение, ассоциация, дата сбора, фамилия лица, собравшего растение). Сушка ведется в специальных *прессах гербарных* в непроклеенной бумаге или в сукне. В районах с влажным климатом применяют специальные сушилки.

**Гербарий** (от лат. *herbarium* — травяной) — коллекция засушенных растений. Государственный гербарий Советского Союза находится в Ботаническом институте АН СССР (Ленинград), республиканские — в ботанических институтах академий наук союзных республик.

**Гербициды** (от лат. *herba* — трава и *cida* — убивать) — вещества, применяемые для уничтожения растений, особенно сорняков, путем опрыскивания, опыливания или внесения в почву. Служат для улучшения агроценозов и фитоценозов (особенно луговых).

**Гетеротрофизм** (от гр. *heteros* — другой и *trophe* — питание) — питание животных и некоторых растений (неспособных синтезировать органические вещества из неорганических) готовыми органическими веществами (ср. *автотрофизм*). Благодаря гетеротрофизму создается вторичная продукция биоценозов (ср. *продуктивность сообществ*). Гетеротрофизмом обладают все животные, грибы, большинство бактерий, лишайные, хлорофилла, паразитические и сапрофитные высшие растения (ср. *симбиотрофизм*). Гетеротрофные организмы — непременные участники биоценозов (фитоценозов), где они противопоставлены автотрофным организмам и играют роль консументов и редуцентов (ср. *сапрофаги*).

гетеротрофные организмы — см. *гетеротрофизм*.

**Гиббереллины** (от *Gibberella* — род грибов) — группа различных веществ, содержащихся в некоторых низших растениях и играющих в фитоценозах роль *биолитов*, стимулирующих рост и отчасти развитие высших растений.

**гигрогелиофиты** (от гр. *hygga* — влага, *helios* — солнце и *phyton* — растение), **гелофиты** — влаго- и солнцелюбивые растения (см. *гигрофиты*).

**Гигромезофиты** (от гр. *hygga* — влага, *mesos* — средний и *phyton* — растение) — растений, предпочитающие условия, несколько более чем средние по величине увлажнения почвы, т. е. промежуточные между условиями существования *гигрофитов* и *мезофитов* (ср. *экоморфы*), напр. *Digraphis arundinacea*, *Agrostis canina*, *Salix alba*. Среди гигромезофитов имеется небольшая группа *псаммогигромезофитов*.

**Гигрофиты** (от гр. *hygga* — влага и *phyton* — растение) — влаголюбивые (*гигрофильные*) растения, обитающие на избыточно увлажненной почве; имеют небольшую корневую систему, слабо развитые механические ткани, воздухоносные полости в корнях, стеблях и листьях. Избыток внутренней влаги часто выделяют через гидатоды, транспирируют слабо. Кроме *евгигрофитов*, напр. *Turpha angustifolia*, отличают *оксигигрофиты*, *галогигрофиты* и *психрогигрофиты*. Промежуточную группу составляют *мезогигрофиты*.

**гидатофиты** (от *hydatus* — род падеж от *hydor* —

вода и *phyton* — растение) — погруженные в воду водные растения.

**Гидрогенные сукцессии** (от гр. *hydor* — вода и *genesis* — происхождение) — *экзодинамические смены* растительности, происходящие от подтопления и затопления почвы.

**гидромезофиты** (от гр. *hydor* — вода и *phyton* — растение) — правильнее *гигрофиты*.

**Гидроморфизм** (от гр. *hydor* — вода и *morphe* — форма) — морфологические и анатомические особенности гидрофитов: сильное развитие воздухоносных клетчаток, большое количество устьиц у плавающих листьев; слабая дифференциация губчатой и столбчатой тканей (исключая плавающие листья), слабое развитие механической ткани и корневых систем, иногда разнолистность (*гетерофилия*) и пр.

**гидрофилия** (от гр. *hydor* — вода и *phileo* — люблю) — 1) приспособленность растений к обитанию в водной среде; 2) приспособленность растений к переносу пыльцы водой и к опылению на поверхности воды или в воде. Ср. *анемофилия*, *энтомофилия*, *малакофилия*, *орнитофилия*.

**Гидрофиты** (от гр. *hydor* — вода и *phyton* — растение) — водные (*гидрофильные*) растения, свободно плавающие или укореняющиеся на дне водоема и полностью погруженные в воду (иногда с плавающими на поверхности листьями или выставленными над водой соцветиями). Имеют гидроморфное строение (см. *гидроморфизм*). К гидрофитам относятся, напр., *Lemna trisulca*, *Potamogeton crispus*, *Nuphar luteum*. Ср. *экоморфы*.

**гидрохоры**, **гидрохорные растения** — растения, зачатки которых распространяются водными течениями. Относятся к большой группе *аллохоров*.

**Гилей, дебри** — тропическая мезофильная и гигромезофильная древесная растительность. Фитоценозы полидоминантные, с невыраженной или слабо выраженной сезонностью биологических ритмов.

**Гиперксерофиты** (от гр. *hyer* — сверх и *ксерофиты*) — предельноксерофильные растения, напр. *Nanophyton eginaceum*. Одной из своеобразных групп гиперксерофитов являются *пойкилоксерофиты*.



Гипсоксерофиты (от гр. *gypsos* — гипс и ксерофиты), гипсофиты — ксерофиты, обитающие на гипсовых почвах, напр. *Salsola laricifolia*. См. экморфы.

гликогаломезофиты, гликогалофиты (от гр. *glykys* — сладкий и галомезофиты) — солеустойчивые мезофиты, почти не пропускающие в свой организм соль растения, напр. *Artemisia salina*, *Elaeagnus angustifolia*.

гликофиты (от гр. *glykys* — сладкий и *phyton* — растение) — растения незасоленных почв и пресных водоемов, т. е. мезофиты, гигрофиты и гидатофиты.

Годовая (сезонная) динамика фитоценозов — изменения, происходящие в связи с ростом и развитием растений и сменой климатических условий на протяжении года. Сюда относятся, в частности, изменения развития растений в различных слоях сообществ, изменения запасов биомассы и пр. (рис. 12). Одна из форм ценокинеза.

Гологенетические смены (от гр. *holo* — целый и *genesis* — происхождение) — длительные смены растительности, вызываемые постепенными изменениями географической среды в целом (Сукачев, 1945). Так как при этом не могут, в частности, происходить явления флорогенеза, их лучше относить к фитоценогенезу.

Гомеорезис (от гр. *homoios* — подобный и *geon* — путь) — устойчивость путей возобновления или развития системы, в частности фитоценоза (сходство процессов синценогенеза, последовательности сериальной смены проценозов).

Гомеостазис (от гр. *homoios* — подобный и *stasis* — состояние) — устойчивое («подвижно-равновесное») состояние фитоценоза, поддерживаемое регулярным возобновлением популяций и обновлением фитоценотической среды.

Гомогенитет фитоценозов (от гр. *homos* — общий, одинаковый и *genos* — род, происхождение) — флористическая и структурная однородность фитоценозов на занимаемой ими площади. Выражается в однородности размещения особей по крайней мере основных популяций, в равномерности размещения парцелл и микроценозов. Гомогенный фитоценоз имеет

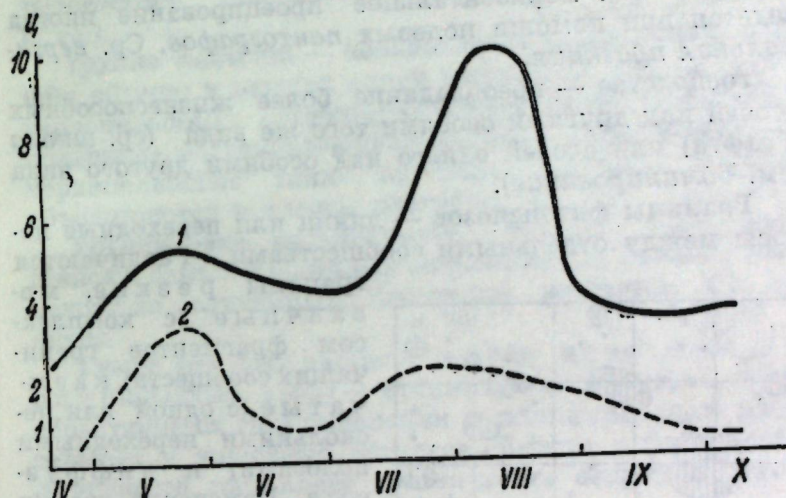


Рис. 12. Годовая динамика запаса фитомассы однолетних побегов в сообществе *Artemisia terrae albae* (1) и *Anabasis salsa* (2) в Приаралье, 1965 г. (Кириченко, 1968).

одинаковую вероятность нахождения их в любой своей части.

Гомотонность описаний (от гр. *homos* — равный и *tonos* — напряжение; Dahl, 1956) — степень концентрации, кучности описаний вокруг среднего. Флористическая гомотонность зависит от встречаемости и константности видов. По I. Moravec (1971), гомотонность можно вычислить по формуле:

$$H = \frac{l}{d} \cdot \sum C \cdot \frac{l}{l+f},$$

где  $l$  — число видов со встречаемостью  $\geq 61\%$ ;  $d$  — среднее число видов в описаниях;  $C$  — константность видов;  $f = \frac{0,5(e-g)}{d}$ , где  $e$  — наибольшее число видов в описании, а  $g$  — наименьшее. Ср. метод дендрита.

Горизонтальная проекция — нанесенная на бумагу (обычно уменьшенная) проекция растений на поверхность почвы небольшого участка фитоценоза. Позволяет судить о характере размещения основных растений сообществ, их сомкнутости и проективном покры-

тии (рис. 13). Горизонтальное проецирование иногда ведется при помощи полевых пантографов. Ср. *вертикальная проекция*.

**господство** — преобладание более жизнеспособных особей над другими особями того же вида (ср. *шкала Крафта*) или особей одного над особями другого вида (см. *доминирование*).

**Границы фитоценозов** — линии или переходные полосы между отдельными сообществами. Различаются границы резкие, мозаичные (с комплексом фрагментов граничащих сообществ), каемчатые (с одной или несколькими переходными полосами) и диффузные. Изменение границ происходит путем приобщающих сукцессий. При этом наблюдается диффузное (засоление переходных полос семенным путем) или фронтальное (наполнение вегетативно размножающегося доминанта или субдоминанта) изменение границ. Так как некоторые границы сообществ обусловлены более или менее резкими границами экотопов, следует различать сукцессивные и ин-

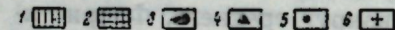


Рис. 13. Горизонтальная проекция в сообществе *Artemisia terrae albae* в Приаралье (1 м<sup>2</sup>): 1 — *Artemisia*; 2 — *Poa bulbosa*; 3 — *Kochia prostrata*; 4 — *Rheum tataricum*; 5 — *Megacarpaea megalocarpa*; 6 — *Alyssum desertorum* (ориг.).

сукцессивные (напр., в виде водной преграды) границы. Границы многих сообществ нарушены деятельностью человека (антропогенные границы). Ср. *экогон*.

**груд** — лес из граба (*Carpinus betulus*).

**группа ассоциаций** — в биоэкологической классификации фитоценозов. К ней относят близкие по одному из слоев ассоциации, принадлежащие к одной формации (напр., группа зеленомошных боров: ass. *Pinus silvestris* — *Hylocomium Schreberi*, *Pinus silvestris* —

*Hylocomium Schreberi* + *Rhytidiadelphus triquetrus* и др.).

**группа пастбищ** — объединяет близкие типы пастбищ обычно в рамках одной формации. Напр., группа чернополюнных пастбищ включает биюргуново-чернополюнные, острецово-чернополюнные и камфоросмово-чернополюнные типы пастбищ. Группы пастбищ объединяются в *классы пастбищ*.

**группировка растительная** — термин, употребляющийся в самых различных значениях: от равного фитоценозу до случайных поселений растений. Ср. *проценоз*.

**Гумус** (от лат. *humus* — земля), перегной, детрит (по Одуму; 1968) — органическое вещество почвы, образующееся при окислении и полимеризации растительных и животных остатков. Вместе с биомассой и мортмассой составляет *органическое вещество биоценоза*.

**густота** — то же, что *численность* и *плотность популяции*.

**гуттация** (от лат. *gutta* — капля) — выделение листьями растений (особенно гигрофитов) капель воды. Ср. *биолины*.

**Декумбация** (от лат. *decumbens* — лежащий снизу) — «снятие», исчезновение верхнего яруса при сменах фитоценозов (Сочава, 1930), напр. декумбация яруса бука (*Fagus orientalis*) в рододендроновой бучине с образованием зарослей рододендрона (*Rhododendron caucasicum*). Ср. *инкумбация*.

**Демутация** (от лат. *de* — от и *mutatio* — изменение; Высоцкий, 1915) — смены растительности, происходящие после ее нарушения и идущие в направлении восстановления сообществ прежнего состава, напр. восстановление естественного покрова на залежах (экзарационная демутация) или на лесных вырубках (эксцизионная демутация). Термин более всего применяется к *антроподинамическим сукцессиям*. Ср. *дигрессия*.

**Дендроклиматология** (от гр. *dendron* — дерево и климатология) — раздел климатологии, исследующий изменения местных климатов в исторический период времени преимущественно по толщине годичных колец у многолетних древесных растений.

**Дензекторы** (от лат. *densus* — густой) — не размножающиеся вегетативно доминанты, создающие более или менее сомкнутые фитоценозы (см. *фитоценогипы*, ср. *коннекторы* и *патулекторы*), напр. *Pinus silvestris*, *Betula pubescens*, *Hordeum bulbosum*, *Artemisia pauciflora*. В СССР насчитывается около 975 дензекторов, создающих главные и второстепенные слои сообществ. Большая часть их мезофильна (62%), меньшая — ксерофильна (30%).

**Денитрификация** (от лат. *de* — от, *nitro* — селитра и *facere* — делать) — процесс, обратный *нитрификации*, осуществляемый денитрифицирующими бактериями (напр., *Bacillus denitrofluorescens*) в анаэробных условиях (почва, вода) и представляющий собой разрушение солей азотной кислоты (нитратов) до нитритов, молекулярного азота или аммиака. Денитрификация обедняет почвы азотом и является одним из факторов, создающих *фитоценогипическую среду*.

**Денсиметр** (от лат. *den* — плотно, густо и гр. *metreo* — мерю) — прибор для измерения оснований стеблей или плотных (уплотненных кольцевым сдавливанием) дернинок травянистых растений.

**Деревья** — биоморфа, или жизненная форма многолетних растений, имеющих одревесневший разветвленный или простой ствол. Различаются кронообразующие (одноствольные вечнозеленые и листопадные, кустовидные, стланиковые), розеточные (напр., пальмы) и суккулентные деревья (древовидные кактусы).

**дернина**, **дёрн** — часть травянистого фитоценоза (обычно один из покровов в главном слое), находящаяся в самом верхнем горизонте почвы и заканчивающаяся в воздушной среде. Отличается большим скоплением живых и мертвых корневищ, а выше — нижних частей побегов. Дернина особенно развита на лугах, травяных болотах и в степях. Ср. *задернованность*.

**дерновина** — часть плотнокустовых травянистых растений, особенно злаков и осок. Различаются дерно-

вины болотного (основная масса над почвой), лугового (полупогружена) и степного (сильно погружена в почву) типов.

**детерминанты** (от лат. *determino* — ограничивать) — растения, определяющие условия среды в фитоценозе (Сукачев, 1930). Детерминантами в той или иной мере являются многие растения сообщества, в частности *дифференциальные виды*. Можно различать детерминанты увлажнения, засоленности, богатства почвы, выбитости и т. д. В настоящее время термин употребляется редко. См. *индикаторы*.

**детрит** (от лат. *detritus* — истертый) — взвешенные в толще воды частицы мертвого органического вещества (мортмассы), характерный элемент биотической среды водных сообществ.

**дефляция** (от лат. *deflatio* — выдувание) — развевание почв, песка (и горных пород) ветром. Дефляции способствует нарушение дернины неумеренным выпасом, распашкой или другими воздействиями.

**Дешифрирование аэрофотоснимков растительности** (от фр. *dechiffre* — разгадывать) — определение растительности (фитоценозов, их комплексов и сочетаний), ее производительности и состояния на отдельных частях (контурах) аэрофотоснимков, обычно смонтированных в фотопланы. Для точного дешифрирования необходимы предварительное знакомство с характером растительности (в частности, путем аэровизуальных наблюдений), проведение наземных маршрутов, знание высоты съемки, скорости полета самолета, качества фотоматериалов (напр., контрастность) и пр. См. *аэрофотосъемка*.

**дём** (англ. *demes* — группа индивидуумов) — местная популяция (Gilmour, Gregor, 1939).

**джунгли** — низкорослая древесная растительность речных долин (Индия).

**диагностические признаки ассоциации** — см. *аналитические* и *синтетические признаки фитоценозов*.

**диаспоры** (от гр. *diaspora* — рассеивание) — зачатки, отделяющиеся части растений, служащие для естественного распространения и размножения, напр. споры, семена, плоды, луковички, клубни и пр. Учет диаспор производится при изучении продуктивности, возобновления и смен фитоценозов.

**Дивергенция фитоценоза** (от лат. *divergium* — расхождение) — разделение одного сообщества на два других в результате экзодинамических (напр., изменение водного режима почвы в одной части сообщества) или эндодинамических (напр., усиленное размножение одного или нескольких растений в части сообщества) причин. Дивергенция, как и *конвергенция* (ср.) фитоценозов, обычно происходит в рамках *синценогенеза*, но в историческом масштабе она может приводить и к дивергенции формаций.

**Дигрессия** (от лат. *digressio* — отклонение; Высоцкий, 1915) — ухудшение состояния (сложения, состава, производительности) сообщества из-за внешних или внутренних причин. В связи с этим можно различать экзодинамическую дигрессию (напр., дигрессия сообщества при длительном затоплении, вторичном засолении и пр.), антроподинамическую (напр., пастбищную, или пастбищную, при перетравливании пастбищ, фенисекциальную, или сенокосную) и эндодинамическую (напр., ухудшение состава сообществ при биогенном засолении поверхности почвы). Дигрессия может идти вплоть до *катаценоза*, т. е. финальной модификации дигрессирующего сообщества. Геоботаники англо-американской школы подобные дигрессии рассматривают как серии *дисклиматса*. Ср. *демутация*.

**Дизъюнкция** (от лат. *disjunctio* — разобщение) — разделение непрерывного ареала вида или рода на отдельные части, напр. аркто-альпийская (*Thalictrum alpinum* — Арктика и альпийские области гор), североатлантическая (*Carex hostiana* — Европа и вост. часть Сев. Америки), северо-тихоокеанская (род *Liriodendron* — вост. часть Сев. Америки и Китай) дизъюнкции. Более часты дизъюнкции внутриконтинентальные. Дизъюнкция доминантных видов и родов привела к дизъюнкции отдельных формаций и ассоциаций.

**Динамика фитоценозов, фитокинетика** — различные виды изменений сообществ во времени. В. Н. Сукачев (1942, 1964) относил к ней периодическую динамику сообществ (или *ценокинез*; Быков, 1970) и сукцессии (или *синценогенез*). Включавшиеся сюда же исторические процессы формирования фитоценозов

(*фитоценогенез*) лучше рассматривать как особое явление.

**Динамическая классификация** — классификация фитоценозов, разработанная геоботаниками англо-американской школы. В ее основе лежит общее понятие о *климаксе* и *серии* (*serie*). Наиболее общей категорией является *панклимакс* (панформация), который разделяется на климаксы (климакс-формации), а те, в свою очередь, — на ассоциации (3). Ассоциации подразделяются на консоциации (в более абстрактном значении) и на ф а ц и а ц и и, а затем — на л о ц и а ц и и (в более конкретном значении).

**дисклиматс** (от лат. *dis* — отрицательная приставка и климакс) — растительность дигрессивного ряда изменений климакса, напр. устойчивое пастбище на месте сведенного леса (ср. *дигрессия*). Термин употребляется ботаниками англо-американской школы.

**Дифференциальные виды** (от лат. *differentia* — разность) — виды-детерминанты, отличающие своим присутствием разные субассоциации. Так, напр., в ассоциации *Fagetum gallicum* субассоциация *conopodietosum* отличается такими дифференциальными видами, как *Conopodium majus*, *Majanthemum bifolium*, *Adenostylis alliaria*, а субассоциация *mercurialetosum* — *Mercurialis perennis* и *Saxifraga rotundifolia*. Понятие установлено геоботаниками франко-швейцарской школы.

**Диффузные фитоценозы** — сообщества с равномерным размещением особей (каждая из них реализовала возможность поселения в любой точке сообщества), с нормальной кривой их распределения.

**Доминантность, доминирование** (от лат. *dominari* — господствовать) — сложившаяся в процессе биотценогенеза способность некоторых видов занимать в сообществах главенствующее положение и оказывать преобладающее влияние на образование в них фитоценотической среды. Доминантность вида является функцией степени его участия в сообществе (масса органического вещества, численность особей, проективное покрытие, встречаемость и пр.) и устойчивости обилия, т. е.  $D = f(G_b, I_c)$ , где  $G_b$  — участие ценопопуляции в сообществе (по биомассе),  $I_c$  — индекс устойчивости. Практически может вычисляться по формуле:

$$D = K \frac{G_b \cdot I_c}{100},$$

где  $K$  — коэффициент, отражающий особенность (класс) экобиоморфы или положение доминанта в структуре сообщества; роль  $I_c$  может выполнять коэффициент вариации биомассы вида, вычисленный по многолетним данным. Ср. *фитоценогипы, эдификаторы*.

**Доминанты** (от лат. *dominantis* — господствующий) — преобладающие, или доминирующие, в главных слоях фитоценозов виды растений. В отличие от кондоминанта доминант господствует единолично. Виды, преобладающие во второстепенных слоях, называются субдоминантами. Доминанты разделяются на *коннекторы, папулекторы, дензекторы* и др. группы (ср. *ценогипы*). Основное значение доминантов и кондоминантов (их *доминантность*) заключается в продуцировании наибольшей части первичной продукции. В связи с этим они играют средообразующую роль и являются наиболее важными среди эдификаторов. Слои доминантов, кондоминантов и субдоминантов чаще всего представлены отдельными синузиями. Доминанты имеют существенное значение в разделении растительности на фитоценозы. Состав доминантов СССР по экобиоморфам — см. *биоэкологический спектр* и по экоморфам — *экологический спектр*. Термин употребляется геоботаниками советской (Гордягин, 1922), скандинавской и англо-американской школ.

Лит.: Быков Б. А. Доминанты растительного покрова СССР. Алма-Ата, I, II, III, 1960, 1962, 1965.

**Доминионы** (Ильинский, 1937) — крупнейшие флористические и ботанико-географические области. Д. Дильс (Diels, 1929) выделил следующие доминионы (царства): палеотропический, капский, неотропический, антарктический, австралийский, голарктический. М. Г. Попов (1929) из пределов последнего вычленил средиземноморский доминион (Древнее Средиземье).

**доминуленты, доминулы** (уменьшительное от доминанты) — доминанты *микроценозов*; менее значительные из доминулентов называются субдоминантами. (Clements, 1928).

**Достоверность** — степень точности, вычисляемая при математической обработке результатов геоботанических исследований, напр. при определении производительности лесов, сенокосов и пастбищ, встречаемости видов, равномерности размещения и пр. Так, достоверность встречаемости вида может быть вычислена по формуле:

$$m = \frac{\sqrt{R_0 \cdot R}}{N},$$

где  $R_0$  — процент площадок без данного вида,  $R$  — встречаемость (процент площадок с данным видом),  $N$  — общее число площадок. Той же цели служит определение средней ошибки  $m = \sigma : \sqrt{n}$  или процента средней ошибки  $P = 100m : M$ , где  $n$  — число исследованных случаев,  $M$  — среднее арифметическое, а  $\sigma$  — так называемое основное отклонение от него.

**Доступность** (фр. *accessibilité*; Heimans, 1954) — способность экотопа или биотопа, а следовательно, и фитоценоза принять новый для него вид. Ср. *замкнутость*.

**древостой** — надземная часть древесного слоя в лесных сообществах (ср. *травостой* и *кустостой*).

**дружность** — характер размещения (термин употребляется чешскими геоботаниками (Klika, 1955) в значении, близком к *общественности* — термину франко-швейцарских геоботаников).

**дубрава** — лес из мезофильных листопадных видов дуба (*Quercus robur* и др.).

**Евгалооксерофиты** (от гр. *eu* — хорошо и *галоксерофиты*), **эвгалофиты** — солеустойчивые растения, накапливающие в своем организме соли, напр. *Halosetum strobilaceum*, *Kalidium caspicum*. См. *галофиты*.

**Евксерофиты** (от гр. *eu* — хорошо и *ксерофиты*; Генкель, 1946) — настоящие ксерофиты; имеют неглубокие корневые системы, хорошо переносят высокие дефициты влажности, слабо транспирируют, обладают высокой вязкостью протоплазмы и концентрацией кле-

точного сока. Более (стипаксерофиты; Колпиков, 1957) или менее чувствительны в отношении обезвоживания тканей. Напр., *Veronica incana*, *Stipa Lessingiana*, *Artemisia turanica*.

емкость пастбища — количество домашних животных того или иного вида, которых можно прокормить на пастбище в течение одного месяца (30 дней). Определяется исходя из суточной потребности одного животного  $\Pi$  (в кг пастбищного корма или кормовых единицах), площади пастбища  $\Gamma$  (в га), полезного запаса корма  $Z$  (в кг/га) и рекомендуемого коэффициента использования пастбища  $K$  (в %), т. е.

$$E = \frac{K \cdot Z \cdot \Gamma}{100 \cdot \Pi}$$

ерник — сообщество какого-либо низкорослого, обычно психромезофильного вида березы (напр., *Betula himilis*).

естественные кормовые угодья — земли с естественными пастбищами и сенокосами. Подразделяются на классы, группы и типы пастбищ и сенокосов.

Естественный отбор — выживание более приспособленных и гибель менее приспособленных организмов в борьбе за существование. В основе естественного отбора лежит изменчивость (постепенная, мутационная и гибридационная). Как изменчивость и борьба за существование, так и естественный отбор (в том числе экологический и фитоценологический отбор) происходит в биоценозах и под влиянием не только абиотической, но и биоценологической среды. См. видообразование.

## Ж

Жизненность — большая или меньшая биоэкологическая стойкость особей вида (ценологической популяции), т. е. способность размножаться в сообществе, устойчивость при межвидовых взаимоотношениях, приспособленность к условиям данного экотопа. А. А. Гроссгейм (1929) предложил следующую пятибалльную шкалу жизненности (ср. возрастной состав) растений:

- 1 — вегетативные и генеративные способности угнетены;
- 2 — вегетативное развитие ниже нормы, способность цвести и плодоносить не утрачена;
- 3 — вегетативное развитие, цветение и плодоношение нормальны;
- 4 — вегетативное развитие выше нормального, цветение и плодоношение повышенные;
- 5 — пышное развитие и повышенное цветение и плодоношение.

Особая шкала (шкала Крафта) употребляется для дифференциальной оценки жизненности древесных популяций. Геоботаники франко-швейцарской школы пользуются четырехбалльной шкалой Брауна-Бланке и Павилляра (1922), не отражающей состояний, отмеченных в 4 и 5 баллах шкалы Гроссгейма. Лучшим критерием жизненности (в рамках вековой динамики) является степень устойчивости вида в фитоценозе (Урапов, 1960).

жизненные формы — группы растений, сходные по формам роста, ритмам развития (по биоморфе) и экологии (по экоморфе) или по тому и другому в совокупности (экобиоморфы). Первоначально (Гумбольдт, 1807) понимались лишь как биоморфы.

## З

загоны, секторы — участки пастбищ обычно одного типа для загоного способа пастьбы сельскохозяйственных животных, позволяющего соблюдать календарный план (и план пастбищеоборота). Загоны могут быть огорожены или отмечены какими-либо ориентирами.

задернованность — степень сомкнутости дерновин плотнокустовых растений. Исследуется методами определения проективного покрытия или промерами оснований дерновин (метод линейного пересечения).

заключительные фитоценозы и ассоциации — см. климакс.

Закон одностороннего потока энергии в биоценозе — энергия, получаемая биоценозом путем эндотер-

мического фотосинтеза автотрофными организмами (*продуцентами*). В дальнейшем передается гетеротрофным организмам (*консументам*) — сначала фитофагами, от них — зоофагами первого порядка (хищникам), затем, второго (хищникам хищников), третьего, вплоть до микроорганизмов (*редуцентов*). Направление этого энергетического потока необратимо, а его мощность падает на каждом трофическом уровне (см. рис. 5), т. к. энергия теряется системой (*энтропия*) при экзотермических реакциях, сопровождающих дыхание организмов (Одум, 1963).

закон предвращения — установленная В. В. Алехиным (1935) закономерность, заключающаяся в том, что «плакорный вид или плакорная растительность предвращается на юге или на севере в соответствующих условиях местообитания». Напр., растительность лесной зоны находит себе место в лесном поясе горной страны, находящейся значительно южнее.

закрытые фитоценозы — см. *сомкнутые фитоценозы*.

залежь, перелог — поле, оставленное без обработки более чем на год. На залежи происходит постепенное восстановление естественной растительности (в порядке *демутации*), свойственной данному ландшафту.

замещающие ассоциации — то же, что *ассоциации викарирующие* и *ассоциации корреспондирующие*.

Замкнутость — особенность устойчивых фитоценозов противостоять внедрению в них несвойственных им видов местной флоры и фауны. Замкнутость могут нарушать некоторые внешние факторы, напр. затопление, засуха, влияние человека. См. *замкнутые* и *незамкнутые фитоценозы*. Ср. *доступность*.

Замкнутые фитоценозы — сообщества коренных и подкоренных ассоциаций, недоступные для внедрения в них растений местной флоры, что обусловливается фитоценотической средой и высокой степенью занятости экотопа. Замкнутыми могут быть фитоценозы как *сомкнутые*, так и *открытые* (ср. *незамкнутые фитоценозы*).

запас диаспор — количество диаспор, или зачатков, находящихся в состоянии анабиоза в почве (определяется на единицу площади). Исследуется при изучении

процессов возобновления и смен, или сукцессий.

Запас продукции — количество накопленного в сообществе органического вещества. Определяется обычно лишь часть запаса, накопленная высшими растениями. Следует различать: общий запас, полезный запас (напр., запас древесины, корма), мертвый запас (напр., валежника, подстилки). Ср. *продуктивность фитоценозов*.

заросль — неопределенный термин, употребляемый для обозначения некоторых проценозов (напр., заросль белой лебеды — *Atriplex alba*), фитоценозов (напр., тростника *Phragmites communis* или шиповника *Rosa spinosissima*).

зачатки — то же, что *диаспоры*.

зеркальная сеточка — несложный прибор (Раменский, 1929) для определения проективного покрытия. Состоит из подвижно соединенных зеркальца и картонной или пластмассовой крышечки с оконцем, в котором помещена проволочная сеточка.

Зона растительности — наиболее крупное проявление *зональности* растительного покрова на земной поверхности. Определяется климатической зональностью. Растительной зоне присущ особый зональный тип растительности, слагающийся коренными формациями (климакс-формациями), приуроченными к плакорным водораздельным пространствам. Зоны подразделяются на *провинции* и *подзоны*, последние — на *округа*, а *округа* — на *районы*. Ср. *пояс растительности*. На территории СССР находятся 5 зон: арктическая (почти полное отсутствие фитоценозов), тундровая (растительность психромезофильных и психрогигрофильных кустарничков), лесная (мезофильных деревьев), степная (ксерофильных дерновинных злаков), пустынная (растительность ксерофильных полукустарников и полукустарничков).

Зональная растительность — растительный покров, образующий зоны и подзоны растительности; включает коренные, или климаксовые, ассоциации и формации (зональные формации в горных странах). Типично выражена на водораздельных равнинах и на зональных (северном или южном) склонах горных хребтов.

Хотя все фитоценозы так или иначе подчинены зональности, принято различать *интразональную*, *экстразональную*, а в условиях горной поясности и *азональную растительность*. Ср. *микрizonaльность*.

**Зональное склонение** — отклонение термического максимума от южной экспозиции горного склона к юго-западным и термического минимума от северной экспозиции к северо-восточным склонам (континентальные области северного полушария). В соответствии с термическим наблюдается и геоботаническое отклонение. Так, например, на равных по крутизне и литологическому составу склонах одинаковая растительность, как правило, наблюдается не на восточных и западных склонах, а на склонах, близких к ВЮВ и ЗСЗ (Быков, 1950, 1957).

**Зональность** (от гр. *zone* — пояс) — основная ботанико-географическая закономерность размещения растительности (почв и животного мира) в виде *зон* растительности в связи с преимущественно широтным распределением на поверхности Земли солнечного тепла. Зональность нарушается горными поднятиями, на которых проявляется вертикальная *поясность*.

**Зоогенные смены или сукцессии** (от гр. *зооп* — животное и *genesis* — рождение, происхождение) — один из видов *биогенетических смен* с постепенным изменением фитоценоза благодаря влиянию животных компонентов (*инфлюентов*).

**зоогенный рельеф, зоорельеф** — рельеф, образованный в результате деятельности в биоценозах (фитоценозах) животных, напр. грызунов (сусликовины, колонии песчанок, кротовины), насекомых (муравьиные колонии) и млекопитающих (копани кабанов).

**зоогеография** — см. *география животных*.

**зоофилия** (от гр. *зооп* — животное и *phileo* — люблю) — опыление растений животными: млекопитающими (напр., летучими мышами), птицами (орнитофилия), насекомыми (энтомофилия), моллюсками (малакофилия).

**зоохоры, зоохорные растения** (гр. *зооп* — животное и *choreo* — продвижение) — растения, зачатки которых распространяются животными. Принадлежат к обширной группе *аллохоров*.

**изолинии** (от гр. *isos* — равный) — линии, соединяющие точки, равные по значению какого-либо явления: 1) на географической карте: *изогеты* (равное количество осадков), *изогипсы* (равные высоты над уровнем моря), *изогоны* (равное магнитное склонение), *изотермы* (равные температуры), *изонемы* (равные обилия видов или численности), *изохоры* (одинаковые биологические спектры), *изохроны* (одновременное наступление какого-либо явления, напр. фазы развития вида — *изофены*, фазы цветения — *изоанты*); 2) на координатном графике: *изоплеты*, напр. *хроноизоплеты* влажности или температуры почвы воздуха или воды по вертикальному разрезу.

**изоценоз** (от гр. *isos* — равный и *ценоз*) — шведские геоботаники понимают под этим термином группу внешне сходных, но несколько отличающихся по флористическому составу фитоценозов. Приблизительно равнозначен варианту *социации*, т. е. *субсоциации*.

**Изреживание естественное** — отмирание, *элиминация* особей растений при *биоценогическом отборе*, по мере увеличения их биомассы и возрастания потребностей в питании в связи с *перенаселенностью* проценозов и фитоценозов. Особенно часто наблюдается при росте растений в одновозрастных популяциях доминанта. Так, напр., 20-летняя популяция бука имеет около 15 тыс. экз. на 1 га, а к 100-летнему возрасту она изреживается до 700 экз.

**инвазия** (от лат. *invasio* — нашествие) — включение в сообщество новых для него видов (Clements, 1904). По Т. А. Работнову (1960), можно различать четыре периода влияния на ценоз внедрившейся популяции какого-либо вида: период нарастания влияния, максимального влияния, снижения влияния и последствий инвазии. Ср. *элизия*.

**Инверсионные фитоценозы и ассоциации** (от лат. *inversio* — перестановка) — сообщества, связанные с климатической инверсией, особенно в горных странах. Напр., сообщества *Picea Schrenkiana* — *Cornicularia*



steppae очень редко встречаются в Заилийском Алатау, в местах (2700 м) с постоянно стекающими из ледниковых ущелий холодными воздушными массами.

Ингрегация (от лат. in — в и gregatium — толпа, отряд; Быков, 1957), цикл (Соколов, 1936) — совокупность ассоциаций, принадлежащих к разным формациям, но имеющих *слои викарирующие* (или *корреспондирующие*). Напр., ассоциации *Pinus silvestris* — *Vaccinium vitis idaea* и *Picea obovata* — *Vaccinium v. idaea* входят в одну ингрегацию — *Vaccinietion vititis idaeae*. Ингрегации могут объединяться в порядки и нгрегации, напр. названная выше ингрегация — в порядок кустарничково-светлохвойных лесов (ср. *морфологическая классификация*). Наименование ингрегаций производится по типу наименования альянсов, т. е. путем прибавления к основе названия доминанта суффикса -ion, напр. от *Dryopteris filix mas* — *Dryopterion (filicis maris)*, от *Majanthemum bifolium* — *Majanthemion (bifolii)*.

Ингредиенты (от лат. ingrediens — входящий; Высоцкий, 1915), ассектаторы — постоянные, но не доминирующие компоненты сообщества (см. *ценофилы*). Разделяются (Сукачев, 1924) на виды, приспособленные к жизни под средообразующим влиянием доминантов или связанные с ними отношениями паразитизма и симбиоза (эдификаторофилы), и на виды, не связанные с этим влиянием или с такими отношениями (эдификаторофобы). Могут, особенно в своей совокупности, играть в сообществе значительную роль и быть практически важными (напр., ценные лекарственные, пищевые, кормовые или технические растения).

Индекс биотической дисперсии (IBD — index of biotal dispersity; Koch, 1957) — показатель флористического или фаунистического сходства серии описаний, или ценозов:

$$IBD = \frac{T-S}{(n-1) \cdot S} \cdot 100,$$

где  $T$  — сумма видов в списках ( $S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n$ )  
 $S$  — общее число видов;  $n$  — число списков. В случае

$n=2$  формула превращается в коэффициент общности Жаккара.

Индекс значения вида (IVI — importance value index) — сумма процентов относительной встречаемости (т. е. степень встречаемости вида по отношению к общей встречаемости видов), относительной численности и относительного «доминирования» (по площади оснований к общей площади оснований всех видов). Его наибольшее значение не может быть более 300 (Curtis, 1959). Иногда обозначается как DFD, т. е. density — frequency — dominance: численность, или плотность, встречаемость и доминирование в смысле покрытия (рис. 14).

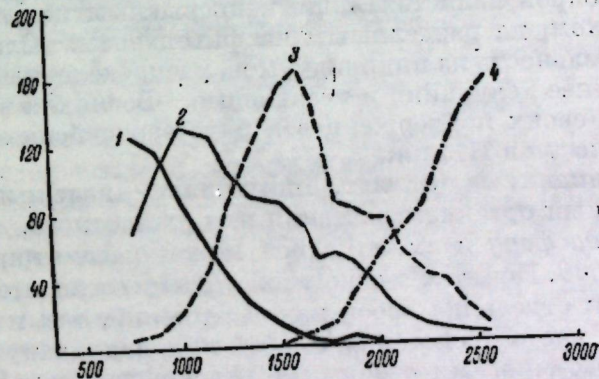


Рис. 14. Индексы значения видов *Quercus velutina* (1), *Qu. alba* (2), *Qu. rubra* (3), *Acer saccharum* (4) в пяти сообществах виедолинных лесов Висконсина (США), расположенных в порядке увеличения (по оси абсцисс) индекса континуума (Curtis, McIntosh, 1951).

Индекс климаксовой адаптации (CAN — climax adaptation number) — показатель относительной приспособленности вида (популяции), положения его в устойчивом (климаксовом) сообществе или в ряде сообществ (в континууме). Выражается в единицах 10-балльной шкалы (Curtis, McIntosh, 1951).

**Индекс континуума (IVI×CAN)** — показатель положения одного ценоза в изучаемом их ряде в континууме. Является произведением индекса значения (IVI) на индекс климаксовой адаптации (CAN), колеблется от 300 до 3000 (Curtis, McIntosh, 1951). Ср. рис. 14.

**Индекс устойчивости ( $I_c$ )** — показатель устойчивости вида или популяции в фитоценозе (Быков, 1967). Может быть определен исходя из коэффициента вариации ( $v$ ) количества биомассы или численности, вычисленного по многолетним данным, т. е.  $I_c = 100 - v$ . В полынниках Сев. Приаралья  $I_c$  доминирующего полукустарничка *Artemisia terrae albae* равен 98, а для однолетнего ингредиента *Ceratocarpus arenarius* — 19.

**Индивидуалистическая геоботаника** — развиваемое на западе направление, согласно которому растительный покров является лишь непрерывным целым, *континуумом*, не делимым на фитоценозы. Слагается растительность из индивидуумов, распределенных более или менее случайно и независимо. Возникла в США, нашла своих приверженцев в ряде европейских стран, в частности в Италии.

**Индивидуум** (от лат. *individuum* — неделимый) — отдельный организм растения или животного. Имеет свою *эдаферу* и вместе с ней может рассматриваться как *экоид*. Понятие в известной степени относительное, так как отдельная особь как у растений, так и у животных часто представляет собой индивидуальную консорцию с многими особями — эндоконсортами. Вместе с тем в некоторых случаях индивидуум не легко вычленишь в самой природе, и не только в случаях колониальных форм жизни и сложных симбиозов (напр., лишайник), но и в случае вегетативно размножающихся растений, которые могут создавать совокупности из нескольких клонов, сложно сплетенных корневищами.

**Индикаторные свойства фитоценозов** — свойства сообществ указывать на качество почв, их минеральный состав, степень увлажнения и пр. Зависят от степени сопряженности сообщества с определенным фактором среды, напр. в процентах случаев сопряженности или баллах условной шкалы (Викторов, Востокова, Вышивкин, 1962):

1	— от 1 до 60% случаев сопряженности	— сообщество не является индикатором.
2	— от 61 до 75% * *	— сомнительный индикатор
3	— от 76 до 90% * *	— удовлетворительный индикатор
4	— от 91 до 99% * *	— верный индикатор
5	— 100% * *	— абсолютный индикатор

**Индикаторы** (от лат. *indicator* — указатель) — растения, определяющие условия внешней среды. Так, напр., *Halocnemum strobilaceum* свидетельствуют о сильном засолении почвы, *Viola calaminaria* — о наличии в ней цинка, *Lasiagrostis splendens* — о сравнительно близких грунтовых водах и т. д.

**Индикационная геоботаника** — раздел геоботаники, изучающий фитоценологические основы и практические способы использования фитоценозов и их компонентов в качестве показателей условий среды.

Лит.: Викторов С. Б., Востокова Е. А. и Вышивкин Д. Д. Введение в индикационную геоботанику. М., 1962.

**Инициальные виды** (Clements, 1928), пионерные виды — растения, играющие роль зачинателей сукцессий. Так, напр., *Calamagrostis epigeios* на речных отмелях может явиться инициальным видом в сукцессии, ведущей к образованию ивового леса. Инициальные виды довольно быстро сменяются более устойчивыми. Ср. *эксплеренты* и *ценотическая мощьность видов*.

**Инкумбация** (от лат. *incumbens* — лежащий сверху) — «наложение» верхнего яруса при сменах фитоценозов (Сочава, 1930), напр. наложение осины (*Populus tremula*) на лесной луг с образованием травянистого осинника. Ср. *декумбация*.

**ингульверизация** (от лат. *in* — в и *pulvis* — пыль; Высоцкий, 1916) — принос в фитоценоз ветром распыленных минеральных и органических веществ. Ср. *экспульверизация*.

**инспермация** (от лат. *in* — в и *sperma* — семя) — принос ветром, водой и организмами семян и др. зачатков (*диаспор*) растений, а также животных (Сукачев, 1964), обеспечивающий *инвазию*. Ср. *экспермация*.

**интерсерияльные фитоценозы** (от лат. *intersego* — вставлять) — сообщества, включенные в *конассоциацию*, но являющиеся для нее инородными.

интерференция (от лат. *inter* — между и *ferentis* — несущий) — неблагоприятные взаимодействия, возникающие при наличии близких соседей (Nagreg, 1964). Термин часто употребляется взамен конкуренции.

Интразональная растительность (от лат. *intra* — внутри и гр. *zone* — пояс) — растительность, нигде не образующая самостоятельной зоны, а включенная в одну из основных зон растительности, напр. сфагновые болота в тундре и лесной зоне. В горных странах — см. пояс растительности. Ср. азональная и экстразональная растительность.

Инфлюенты (от лат. *influo* — незаметно проникать) — животные как члены фитоценоза (Clements, 1936). В фитоценозах находятся обычно в каком-либо слое, ярусе или даже пологом. Так, различается (Догель, 1924), геобий (популяции почвы), герпетобий (ее поверхности), бриобий (мохового слоя) и филлобий (зеленых частей растений). См. ценогипы.

## К

Каатинга — редколесная растительность из листопадных (в сухое время года) ксерофильных деревьев тропической зоны с участием суккулентов (Южн. Америка).

Календарный план пастбы (выпаса) — план, учитывающий сезонное развитие травостоя на пастбищах и устанавливающий сроки начала и конца стравливания в каждом загоне или секторе.

Кальцефиты, кальцефильные растения (от лат. *calcis* — известь и гр. *phyton* — растение) — растения, предпочитающие богатые известью, карбонатные почвы. Относятся к группе базифитов.

Кампос (португ. *campos* — равнина) — саванноидная растительность Южн. Америки (*Imperata brasiliensis*, *Elyonurus tripsacoides*).

Картирование геоботаническое — нанесение на карту контуров фитоценозов, их комплексов и сочетаний (комбинаций) при крупномасштабном картировании; групп ассоциаций, формаций и их сочетаний — при мелкомасштабном картировании (см. карты геоботани-

ческие). Различается маршрутная съемка, съемка параллельными ходами или серией маршрутов, аэровизуальная и аэрофотосъемка. При геоботаническом картировании ведется поконтурная ведомость.

Картография растительности (от лат. *charta* — карта и гр. *grapho* — пишу) — наука о способах изображения растительного покрова на картах геоботанических.

Лит.: Салищев К. А. Картография, М., 1966; Картография растительного покрова. (Тезисы докладов на совещании в Новосибирске.) М., 1960; Принципы и методы геоботанического картографирования. М.—Л., 1962; Геоботаническое картографирование. М.—Л., 1964.

Карты геоботанические, фитоценологические карты — пропорционально уменьшенные и обобщенные изображения особенностей растительности той или иной территории на бумаге. Их можно разделить на следующие группы. 1. Карты фитоценологические: а) общие, на которых показаны распределение исторически сложившейся растительности и происшедшие с ней изменения под влиянием человека; в зависимости от масштаба основной изображаемой на картах категорией растительности могут быть фитоценозы и проценозы (на картах 1:500—1:2500 масштаба), ассоциации и группы ассоциаций (1:5000—1:500 000), группы ассоциаций и формаций (1:1 000 000—1:2 500 000), формации, классы формаций, типы растительности, фратрии (1:5 000 000 и меньше); б) частные, посвященные одному типу растительности, одной группе формаций, одной формации и т. п., напр. карты лесной растительности; в) специальные; напр. с показом продуктивности фитоценозов, в частности «кормовые» карты. 2. Карты эко-фитоценологические, отражающие не только растительный покров, но и некоторые особенности среды, напр. почвенно-геоботанические карты, карты пастбищ и сенокосов с характеристикой условий выпасов — почв, рельефа, водообеспеченности. 3. Карты цено-экологические, на которых показаны условия развития растительности, среда обитания в фитоценозах организмов и человека, напр. карты лесорастительных условий, индикационные карты, эстетико-климатические карты растительного покрова и пр.

Карты могут отражать общие закономерности размещения растительности в момент съемки (статические карты), явления синценогенеза или даже ценокинеза (динамические карты), направление развития растительности и условий обитания, а также прогноз их изменений на определенный момент времени (прогнозные карты).

Для изображения геоботанических явлений применяются раскраска и штриховка контуров (ареалов), различные значки, *изолинии* и пр. Все карты снабжаются легендами, т. е. краткими описаниями выделенных на картах участков (контуров) растительности. Ср. *картографию*.

катастрофические смены (Александрова, 1964), катастрофические дигрессии (Высоцкий, 1915) — некоторые из *синдинамических смен* (в результате оползней, пожаров, извержения вулканов и пр.) и *антроподинамических смен* (в результате вырубки, раскорчевки, распашки и пр.).

Катаценоз (от гр. *kata* — вниз и *ценоз*) — финальная стадия дигрессии сообщества, после которой следует лишь полное его исчезновение. Имеет очень простой состав и остаточную деградирующую фитоценоотическую среду. Примером может служить катаценоз *Сегатосарпус агепегийус* при перетравливании полынных пастбищ (дальнейший процесс ведет к полному *сбою* пастбища; Быков, 1970).

Квадрат, к в а д р а т - с е т к а — несложный геоботанический инструмент, состоящий из прямоугольной рамки, часто складной, иногда с натянутой сеткой из проволоки или шпагата. В Советском Союзе употребляются квадраты в  $1 \text{ м}^2$  и  $0,25 \text{ м}^2$ .

Кислотность почв — свойство почв, обусловленное водородными ионами в почвенном растворе (активная кислотность) и почвенном поглощающем комплексе (потенциальная кислотность). Выражается через рН (отрицательный логарифм концентрации водородных ионов). При рН меньше 7 почвы называются кислыми, больше — щелочными, около 7 — нейтральными.

Класс возраста — в лесоводстве период жизни деревьев, в который лес в хозяйственном отношении однороден. Для мягкоствольных древесных пород (напр.,

осина, береза, ольха, липа) и для твердоствольных, но порослевых деревьев класс возраста принят за 10 лет (I класс — от 1 до 10 лет, II класс — от 11 до 20 лет и т. д.). Для хвойных и твердоствольных деревьев среднего происхождения класс возраста равен 20 годам.

классификация агроценозов — см. *агроценозы*.

Классификация пастбищ и сенокосов — объединение их в типы, группы, классы и отделы пастбищ и сенокосов.

Лит.: Быков В. А. Пастбища и сенокосы Казахстана (классификация). Алма-Ата, 1969.

Классификация фитоценозов (от лат. *classificatio* — распределять в классы) — один из методов познания растительности, заключающийся в объединении сходных фитоценозов в более или менее крупные группы на основе наиболее существенных признаков. Различаются *морфологическая классификация*, исходящая из признаков структуры сообществ, *экологическая классификация* — из экологии доминирующих растений, *биоэкологическая классификация* — из биологии и экологии доминантов, *флористическая классификация* — из состава флоры, наличия характерных видов. Кроме них нужно назвать классификации *динамическую* и *генетическую*. Для классификации сообществ пользуются особыми системами таксонов, располагающихся в порядке *субординации*, а в некоторых случаях — *ординации*.

Лит.: Александрова В. Д. Классификация растительности. Л., 1969.

классы ассоциаций — объединение близких групп ассоциаций, преимущественно в случае большого количества групп ассоциаций в одной формации, которой и подчинены.

классы встречаемости — объединение показателей встречаемости (в %) в 5 или 10 групп: I — от 81 до 100, II — от 61 до 80 и т. д.

Классы пастбищ и сенокосов — объединение близких групп пастбищ или сенокосов по общим ботаническим признакам. Напр., класс полынных пастбищ, состоящий из групп белоземельнополынных, чернополынных, лерхополынных и др. пастбищ.

Классы формаций — входящие в тип растительности объединения формаций по признакам родства их эдификаторов. Напр., хвойные формации объединяются в класс формаций хвойных лесов.

Климакс (от гр. *klimax* — высшая точка, кульминация) — высшая ступень развития растительности. Учение о климаксе развито Клементсом (Clements, 1904). Оно является основой динамической классификации фитоценозов. Финальная, установившаяся стадия развития растительности, находящаяся в наиболее полном единстве с климатом данной местности. Выражением этого единства является определенная жизненная форма доминантов растительности. Климаксовая растительность развивалась, изменяла свои границы и даже исчезала под влиянием больших климатических изменений. Она изменяется и в настоящее время, являясь, однако, наиболее устойчивой и способной существовать тысячелетия. Развиваясь из предшествующего, имея свою историю, каждый климакс претерпевает ряд частных изменений, выраженных в сукцессиях. Климаксы существуют только в зональных условиях, т. е. на более или менее широких водораздельных пространствах. Примером климакса служит злаковая растительность зоны степей. Ср. *коренная растительность*.

Климаксы объединяются в *панклимаксы*. Почти каждый климакс может рассматриваться как *преклимакс* по отношению к климаксу с более высшей жизненной формой и как *постклимакс* по отношению к климаксу с низшей жизненной формой (напр., бореальные хвойные леса являются *постклимаксом* по отношению к арктической тундре и *преклимаксом* по отношению к листопадным лесам). Вместе с тем различается *субклимакс*, или *дисклимакс*, — растительность, предшествующая климаксу, часто в виде сериального ряда смен.

Климакс иногда неверно рассматривался как организм, имеющий свой онтогенез и филогенез. Иногда климаксу придавалось значение заключительной стадии развития. В настоящее время он так не трактуется. климатические смены — см. *фитоценогенез*.

климатические факторы — основные элементы климата: солнечная радиация (свет, тепло), влажность,

осадки, атмосферное давление, циркуляция атмосферы (ветер). Климатические факторы обуславливают развитие растительности и прохождение ряда экзодинамических смен.

клины (от гр. *clino* — склоняю) — непрерывные изменения некоторых признаков вида на протяжении ареала, напр. постепенное уменьшение высоты растений в связи с увеличением высоты местообитаний над уровнем моря. Клины доминантных видов могут приводить к изменению всего характера фитоценозов и, в частности, к их континууму. См. *ценоклины*.

Клон — небольшая популяция, представленная потомством одной особи. В структуре сообщества может являться микроценозом, парцеллой или даже проценозом; по шкале размещения оценивается как группа или пятно (при вегетативном размножении).

коакция (от лат. *co* — со, совместно и *actio* — действие) — взаимодействие, взаимоотношения организмов в фитоценозах. В. Н. Сукачев (1953) разделяет коакции на следующие группы: 1) контактные, со срастанием (паразитизм, полупаразитизм, срастание корней) и без срастания организмов (влияние лиан, охлестывание ветвями, давление корневищ и корней при их разрастании); 2) трансбиотические, через крупных животных и микроорганизмы; 3) трансбиотические, через сближение (ослабление силы ветра, затенение, изменение водного режима и пр.) и посредством жизнедеятельности организмов: через конкуренцию из-за средств жизни, через колины и мертвые остатки растений (лесная подстилка, степной войлок, гумус и т. п.). Ср. *биотические взаимоотношения* и *трансбиотические взаимоотношения*.

кодоминант (от лат. *co* — совместно и *доминант*) — то же, что *кондоминант*.

Колины — одна из групп биолинов, различные в химическом отношении вещества, выделяемые высшими растениями и специфически, в том числе стимулирующие, действующие в фитоценозах на высшие растения других видов, напр. вещества, выделяемые листьями *Srambe tatarica*, стимулирующие рост некоторых растений (Гродзинский, 1965).

колки — разобщенные участки березового или осинового леса в лесостепной области СССР.

Колония — наиболее простой проценоз. Возникает колония при поселении растений на более или менее свободной территории или в незамкнутых фитоценозах.

Комбинация (Logez, 1858; Неуструев, 1915; Корвин, 1934), сочетания (Неуструев, 1930), гетерогенные комплексы (Родин, 1948) — совокупность чередующихся друг с другом и принадлежащих нескольким или многим формациям фитоценозов, их групп, а чаще конассоциаций, которые обычно имеют инсукцессивные границы, т. е. не связаны между собой приобщающими сукцессиями. Чаще всего комбинации приурочены к сравнительно резко различающимся условиям внешней среды, в частности к чередованию мезо- и макрорельефа (ср. *тип комбинации*). В качестве примера можно привести сочетание фитоценозов, приуроченных к различным экспозициям какой-либо части горной страны, или сочетание осоково-жужгунового белосаксаульника на песчаных буграх с бикоргуником в межбугровых долинах пустыни. Ср. *синэкологический ряд*.

Комменсализм (от лат. *commensalis* — однокашник) — разновидность симбиоза, когда один из организмов получает при совместном тесном сообитании преимущества, второй же не несет при этом заметного ущерба, напр. поселение эпифитов на коре деревьев или зеленых водорослей в желобчатых волосах южноамериканских ленивцев. Особи, вступившие в отношения комменсализма, называются комменсалами. В сообществах каждая пара комменсалов является звеном консорции.

компетитор (лат. *competitor* — просящий о том же, что и соперник) — конкурент при явлениях конкуренции.

комплекс (от лат. *complexus* — соединение) — неоднородная растительность, состоящая из более или менее регулярно и многократно чередующихся фитоценозов определенных ассоциаций или социаций, как правило, связанных между собой сукцессивными границами (и приобщающими сукцессиями). Комплексности фитоценозов соответствует,

естественно, комплексность их фитоценологических сред (в частности, почв) и в связи с этим — хорошо выраженный микрорельеф, в той или иной мере фитогенный или биогенный. Комплексы являются результатом довольно быстро протекающего синценогенеза — синдинамических, экзодинамических или ценодинамических смен. Следует различать (рис. 15): моно-



Рис. 15. Основные типы комплексов: 1 — монокомплекс (фитоценозы А и их проценозы — пунктиром); 2 — бикомплекс однотипный (фитоценозы  $A_1 + A_2$  и их проценозы); 3 — бикомплекс двутипный (фитоценозы  $A_1 + B_1 + B_2$  и их проценозы); а — начальная, б — финальная стадии развития комплексов (ориг.).

комплексы (комплекс фитоценозов одной ассоциации с их проценозами, напр. белоземельнопопынный комплекс — *Artemisietum ephemerosum + atia Ceratocarpos agerarius*); бикомплексы однотипные с комплексированием фитоценозов, принадлежащих к разным формациям, однако одного типа растительности (напр., пустынный комплекс — *Artemisietum ephemerosum + Anabasetum purum*); бикомплексы двутипные — комплексующиеся фитоценозы принадлежат формациям двух различных типов растительности (напр., пустынно-степной комплекс — *Artemisietum purum + Agropyretum artemisiosum + Spiraetum bromosum*). Комплексы могут быть в начальной (включение сукцессивно расширяющихся фитоценозов в еще не разорванный массив основной ассоциации), фрагментированной (единый массив расчленен) и финальной (единый массив образован фитоцено-

зом, получившим преобладание в результате развития комплекса) стадиях развития.

Впервые комплексы были выделены Лоренцом (Lorenz, 1858) на болотах в виде «маленьких комплексов растений», постоянно совместно встречающихся, этим указывающих на изменение условий среды». У нас они впервые описаны Б. А. Келлером (1907). По количеству входящих в комплекс ассоциаций различают комплексы двучленные, трехчленные и т. д. В качестве примера можно назвать трехчленный комплекс, описанный Б. А. Келлером: *Artemisietum kochiosum* + *Festucetum pyrethrosus* + *Stipaeetum festucosum*. Для наименования комплексов рекомендованы два способа: 1) перечислением названий ассоциаций с указанием процента участия каждой, напр. *Pauciflorae Artemisietum* (60%) + *Desertori Agropyretum* (40%); 2) перечислением условных обозначений комплексирующихся (.) ассоциаций с указанием десятков процентов, напр. Пб<sub>5</sub><sup>тп</sup> · Пч<sub>3</sub> · Ж<sub>2</sub>, или Пб<sub>5</sub><sup>тп</sup> · Пч<sub>3</sub> · Ж<sub>2</sub>, где Пб<sup>тп</sup> — типчаково-белопольная, Пч — чернополынная, Ж — житняковая ассоциация. Ср. микрокомплекс, мозаичный фитоценоз, мезокомплекс, комбинация, ценогенетический ряд и конассоциация.

Комплексность (от лат. *complexus* — соединение) — чередование сообществ различных ассоциаций в одном ландшафте. Различают собственно комплексы и комбинации, или сочетания.

комплексные типы пастбищ — см. тип пастбища.

компоненты (от лат. *componens* — составляющий) — то же, что ценобиоты.

Конассоциация (от лат. *cop* — совместно и ассоциация; Быков, 1966, 1971), эпиассоциация (Сочава, 1968, 1972) — совокупность приуроченного к определенной территории стабильного фитоценоза (-ов) одной ассоциации (или группы ее социаций) и относящихся к нему (к ним) ценозов; своеобразный, очень широко распространенный комплекс с не всегда регулярным чередованием ценозов, находящихся на разных стадиях синценогенеза, идущего в определенном направлении.

\* В настоящее время эти группы растений, напр. на кочкарном болоте, лучше рассматривать в качестве парцелл, а такое болото — как мозаичное сообщество, а не комплекс.

Иногда (преимущественно из-за нарушения однородности условий, в частности рельефа) конассоциация включает интерсериальные (вставленные) сообщества других ассоциаций и формаций. Конассоциация имеет как индивидуальное выражение (данная конассоциация, или ценоз), так и общее — конкретные конассоциации одного типа, представляющие собой конассоциацию как тип, как совокупность однородных ценозов. Примером конкретной конассоциации может служить жусандалинская (Южн. Прибалхашье) конассоциация *Artemisia terrae albae* (Т. а. *Artemisietum Jusandalense*), включающая кроме коренных сообществ ассоциации (*Artemisia terrae albae* — *ephemeretum*) ряд социаций, связанных с опесчаниванием поверхности почвы (*Eurotia ceratoides* — *Artemisia terrae albae* — *ephemeretum* и др.), а также многочисленные пасквальные варианты сообществ, начиная от *Artemisia terrae albae* — *Ceratocarpus arenarius* и кончая ценозами *Ceratocarpus arenarius*. В некоторых условиях (особенно в пустынно-степной и лесостепной областях) конассоциации принимают вполне комплексный характер (ср. комплекс). Конассоциации образуют конгрегации.

конвергенция фитоценозов (от лат. *convergium* — схождение; Шенников, 1928) — 1. Сходство сообществ, развившихся в аналогичных конассоциациях и сходных, но географически разобщенных ландшафтах. Синценогенетическое развитие таких конвергентных сообществ в общих чертах сходно. Примером могут служить сообщества *Artemisia terrae albae* — *Carex physodes* в Таукумах и Муюнкумах. 2. Объединение двух соседних сообществ в одно, напр. при экзодинамической смене (ср. дивергенция фитоценоза). 3. Кажущееся сходство различных сообществ на одном из этапов их развития при большом различии на других этапах, напр. пырейные сообщества на залежах, в степях и поймах, каждое из которых не является коренным и вместе с тем, при дальнейшем синценогенезе, превращается в сообщества различных ассоциаций.

Конгрегация (от лат. *congregatus* — собранный) — категория генетической классификации фитоценозов, совокупность конассоциаций, у которых доминанты главных слоев коренных (или подкоренных) сооб-

щества относятся к разным видам и родам, но как по форме роста, так и по экологии и средовлиянию принадлежат к одной экобиоморфе, что вызывает широкое развитие в сообществах связующих слоев и соответствующих им ингрегаций (Быков, 1957). Все это является следствием общности фитоценогенетического развития принадлежащих конгрегации фитоценозов. Конгрегация занимает определенную территорию, где ее коренные (или подкоренные) сообщества могут комплексироваться с сообществами подчиненных рангов и сочетаться с сообществами, развивающимися вследствие интразональности условий. Конгрегации объединяются во *фрагмации*. Примером конгрегации может служить *Salsoletalia balchaschensis*, слагающаяся из таких конассоциаций, как *Haloxylon persicum* — *Eurotia setatoides terrae albae* (сев. район пустыни Сары-Ишик-отрау), *Haloxylon aphyllum* — *Salsola rigida* + *Artemisia terrae albae* (Баканасский район), *Haloxylon aphyllum* — *Salsola rigida* (район древней дельты р. Или в той же пустыне).

Кондоминанты (от лат. *con* — вместе и *dominans* — доминирующие) — содоминирующие в фитоценозах виды растений, важная часть ценотипов. Кондоминанты участвуют в сложении главного слоя в количестве двух и более видов (виды, совместно доминирующие во второстепенных слоях, называются субкондоминантами). Как и доминанты, подразделяются на коннекторы, патулекторы и дензекторы. Кондоминанты образуют различные смешанные и разнотравные формации и ассоциации. Значительную роль играют в тропических дождевых лесах (гилеях).

конкурентная мощьность — см. *ценогическая мощьность*.

Конкуренция организмов в сообществах, интерференция — большее или меньшее преуспевание организмов в борьбе за существование при совместном обитании в фитоценозах. Конкуренция обостряется при увеличении численности популяций (*перенаселенность*), что связано с усилением влияния ценобионтов друг на друга — уменьшением питательных веществ, влаги или света (аллелосполия), увеличением вредного влияния организмов друг на друга вследствие выделения

биолинов (аллелопатия). У гетеротрофных организмов конкуренция особенно выражена при борьбе за пищу (аллелагония). Является внешним признаком этих трех различных, обуславливающих ее процессов.

Коннекс (копнех; от лат. *con* — вместе и гр. *nekros* — мертвый) — группировка организмов, приуроченных к гниющим деревьям, трупам животных, экскрементам (Tischler, 1951), характерная группа микроценозов.

Коннекторы (от лат. *connecto* — связывать, сплетать; Быков, 1957) — доминанты, которые благодаря вегетативному размножению создают густой, сплетенный в одно целое слой фитоценоза (ср. дензекторы и патулекторы), напр. *Phragmites communis*, *Typha latifolia*, *Agropyrum repens*, *Aegopodium alpestre*. В СССР насчитывается около 350 коннекторов, создающих главные и второстепенные слои сообществ. Большая часть коннекторов мезофильна (55%), гидрофильна или гигрофильна.

Консорбенты (от лат. *consortio* — общность, консорция; Быков, 1965, 1966) — наиболее обильные члены консорции, один из *ценотипов*.

консортивные связи — пищевые, или трофические, а также синэкические связи внутри *консорции*.

Консорты (от лат. *consortio* — общность, консорция; Мазинг, 1966) — члены консорции; различаются: фитоконсорты, напр. эпифитный лишайник, и зооконсорты, а по положению — эндоконсорты, находящиеся внутри центральной особи (ядра индивидуальной консорции), эпиконсорты — на поверхности ее тела и экзоконсорты, обитающие вдали от нее, но одновременно или периодически контактирующие с ней (эндо-, эпи- и экзоконсорбенты; Быков, 1966).

Консорция (от лат. *consortio* — общность, соучастие) — «сочетания разнородных организмов, тесно связанных друг с другом в их жизнедеятельности известной общностью их судьбы» (Раменский, 1952); иначе говоря, возникшее при длительном биотоценогенезе объединение разных видов, связанных с продуктивным организмом или популяцией (ядром консорции) и



между собой аллелагоническими или медупативными (в частности, условиями эдасфер) отношениями. Члены консорции (*консорты*) по отношению к ее ядру могут быть эндоконсортами (напр., внутренние паразиты), эпиконсортами (на поверхности, напр. лишайник или щитовка на дереве), экзоконсортами (единовременно или периодически контактирующие с ядром — многие животные). Консорция бывает индивидуальной (ее ядро — одна особь), популяционной (популяция или вид целиком), синузальной (ядром являются виды, составляющие

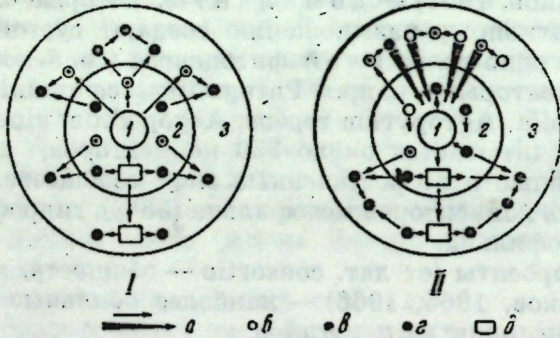


Рис. 16. Основные типы консорций: I — ядром является автотрофный организм, происходит рассеивание накапливаемой им энергии, II — ядром является гетеротрофный организм, происходит концентрация и рассеивание энергии, полученной от автотрофов или гетеротрофов; 1 — ядро с эндоконсортами, 2 — эпиконсорты, 3 — экзоконсорты; а — направление движения энергии, б — организмы автотрофные, в — растительные, г — плотоядные, д — вещества опада и фекалии.

одну экобиоморфу, напр. консорция мезофильных темнохвойных деревьев). Синузальные консорции могут объединяться в типы (соответствующие подклассам экобиоморф, напр. тип консорций голосемянных вечнозеленых деревьев). Далее следуют (рис. 16) подклассы и классы консорций: класс консорций автотрофных видов с подклассами консорций высших растений суши и макрофитных водорослей морских шельфов, класс консорций гемавтотрофных видов и класс

консорций гетеротрофных видов с подклассами морских хищников, фитофагов и полифагов суши (Быков, 1970). В консорциях реализуется закон одностороннего потока энергии.

Консоциация (от лат. *соп* — вместе и *социо* — соединять) — таксономическая единица динамической классификации, часть монодоминантной ассоциации (климакс-ассоциации). В сериальной смене в пределах консорциации различают консоции.

консоциуля (уменьшительное от консорция) — совокупность монодоминантных микропроценозов в серии микросукцессий, ведущих к становлению ассоциулей. Термин *динамической классификации*.

консоция (от лат. *соп* — вместе и *социо* — соединять) — в англо-американской системе таксонов совокупность монодоминантных фитоценозов в сериальной смене, ведущей к становлению консорциации. Отличается доминированием одного вида. Консоциями являются, напр., ценозы *Nelumbo* и *Potamogeton*.

Константность — постоянная встречаемость вида в различных частях фитоценоза, обусловленная равномерным размещением его особей. Устанавливается путем осмотра большого количества малых учетных площадок. Виды с высокой встречаемостью относятся к *константным видам*. Понятие о константности и константных видах установлено геоботаниками скандинавской школы.

Константные виды, константы — виды фитоценоза или ассоциации, имеющие высокий процент встречаемости (90—100 или 80—100), устанавливаемый обследованием большого количества пробных площадок определенной величины. Константные виды, наиболее обильные по количеству особей и значительные по производимой массе и средовлиянию, являются доминантами.

Консументы (от лат. *consumo* — употреблять, расходовать) — потребители органического вещества — животные и некоторые группы растений. Среди консументов находятся фитофаги, зоофаги (питающиеся животными), полифаги (питающиеся растениями и животными) и частично сапрофаги. Ср. *редуценты* и *продуценты*.

**Контагиозное размещение** (от лат. *contagium* — зараза) — неслучайное размещение в сообществе особей популяции, т. е. в виде обусловленных какой-либо причиной больших или меньших сгущений, групп или пятен.

**Континуум** (от лат. *continuum* — непрерывное) — растительность как непрерывное целое. Основное понятие индивидуалистической геоботаники. Организмы в континууме находятся в случайном собрании и не имеют между собой каких-либо органических связей, они автономны. Понятие о континууме в его крайнем значении полностью исключает учение о фитоценозах, борьбе за существование, консортивных связях организмов и закономерностях их ассоциирования. Большинство ученых допускает, однако, существование фитоценозов (не признавая границ между ними), наличие сопряженности (обычно в математическом выражении) и пр. Впервые представление о непрерывности растительного покрова было дано Л. Г. Раменским (1910, 1915, 1924), за рубежом оно развивалось Н. А. Gleason (1920), W. Matuskiewicz (1948) и I. T. Curtis (1959).

Непрерывность и прерывность растительного покрова имеют относительное выражение, и только в этом плане наряду с признанием конкретно существующих фитоценозов возможно признание континуума. Понятие о континууме может использоваться при изучении границ фитоценозов, экологических и синэкологических рядов, распределения организмов внутри фитоценозов, где всегда имеется большая или меньшая неоднородность.

**Контур географический** — выделенный на геоботанической карте более или менее однородный участок растительности того или иного ранга (в зависимости от масштаба карты). Площадь контура определяется *пантографированием*, а иногда — *методом взвешивания*.

**Координатные схемы** — схемы, применяемые геоботаниками для анализа связей растений и растительных сообществ с условиями среды. По осям координат откладываются обычно баллы увлажнения, засоления, богатства почвы (ср. *экологические шкалы*), а в сетке схемы — растения или ассоциации (рис. 17). Один из приемов *ординации*.

**Коренная растительность** — основная, длительно существующая растительность водораздельных плакорных пространств, вполне соответствующая зональным условиям климата и почти не нарушенная человеческой деятельностью (ср. *климакс*). Представлена коренными ассоциациями.

**кормовая единица** — количество корма, соответствующее по своей питательности 1 кг зерна овса среднего качества. В кормовые единицы иногда переводят урожайность пастбищ и сенокосов. Пересчет в кормовые единицы производится после химического исследования корма и определения количества переваримых питательных веществ (белка, клетчатки, безазотистых экстрактивных веществ).

**корневые выделения** — выделения корней растений в почвенную и водную среду *биолинов* — органических и минеральных веществ (аминокислот, углеводов, органических кислот, фосфатов, сульфатов, ферментов), активно воздействующих на почву, использующихся микроорганизмами ризосфер и оказывающих влияние на корни соседних растений. См. *аллелопатия*.

**космическая роль растительности** — см. *планетарная роль растительности*.

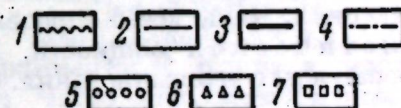
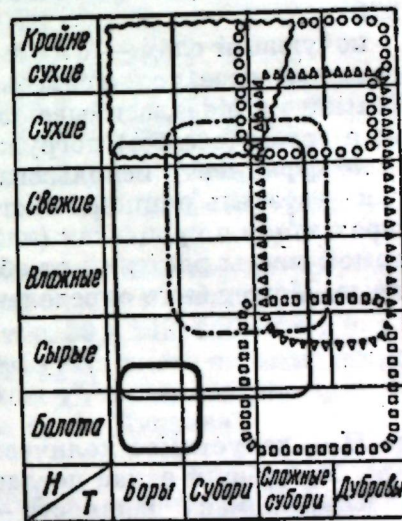


Рис. 17. Координатная схема ординации лесных индикаторов: 1 — *Thymus serpyllum* (олиготрофный ксерофит); 2 — *Vaccinium vitis idaea* (олиготрофный мезофит); 3 — *Vaccinium uliginosum* (олиготрофный гигрофит); 4 — *Majanthemum bifolium* (мезотрофный мезофит); 5 — *Melica picta* (эвтрофный ксерофит); 6 — *Asarum europaeum* (мезотрофный мезофит); 7 — *Athyrium femina* (эвтрофный гигрофит). (Погребняк, 1955.)

космополиты (от гр. kosmopolites — гражданин мира) — растения и животные, распространенные на всех (кроме Антарктиды) континентах земного шара. Различают также мультирегиональные виды (Трасс, 1970).

кочующий слой — слой тех растений, которые перемещают свое положение в сообществе, напр. слой *Stratiotes aloides*, всплывающий на поверхность водоема, а затем (осенью) погружающийся на дно.

коэффициент использования, или сравливания — степень рационального использования пастбищ, выраженная в процентах (или долях единицы) сравливаемой массы растений от общего запаса поедаемого корма. Может быть определен по формуле:

$$K = \frac{100 \cdot \Pi}{З},$$

где  $\Pi$  — допустимое количество поедаемого корма в ц/га,  $З$  — общий запас поедаемого корма в ц/га.

Коэффициент общности — показатель количества общих признаков в сравниваемых фитоценозах и др. таксонах. Чаще всего определяется коэффициент флористической общности. Предложено очень много формул для его вычисления. Особенно известны формула Р. Jaccarda (1912)  $K = \frac{100 \cdot c}{a+b-c}$  и формула I. Czepakowski (1913), или Т. Sorensen (1948),  $K = \frac{2c \cdot 100}{a+b}$ , где  $a$  — число видов в первом ценозе,  $b$  — во втором,  $c$  — общее число видов. Коэффициентом общности пользуются, в частности, при вычленении таксонов методом Чекановского и методом дендритов и при анализе флоры (см.). Ср. общность фитоценозов, коэффициент сопряженности, индекс биотической дисперсии.

Коэффициент сопряженности — величина, определяющая степень ассоциированности, или сопряженности. Определяется различными формулами, в которых учитываются все или часть следующих случаев присутствия (+) или отсутствия (—) вида (в количестве площадок):

Вид А				Rhinanthus minor			
Вид В	+	—	N	Trollius europaeus	+	—	N
	+	a			b	a+b	
—	c	d	c+d	—	140 (132)	181 (189)	321
	a+c	b+d	N		148	212	360

В скобках указано ожидаемое количество случаев (произведение краевых сумм строки и столбца, деленное на общее число площадок, т. е.  $39 \times 148 : 360 = 16$  и т. д.).

Оценка отличий эмпирических чисел от ожидаемых может быть сделана методом  $\chi^2$ , в частности при использовании коэффициента А. А. Чупрова:

$$r = \frac{ad+bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}}, \text{ или } r = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}},$$

где  $N$  — сумма случаев,  $\chi^2 = \frac{(ad-bc)^2 \cdot N}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$ .

Применяются также коэффициенты К. Коула в модификации S. Hulbert (1969). Часто используются коэффициенты С. Форбеса (1925) и Н. Я. Каца (1943):

$$F = \frac{a \cdot N}{(a+b)(a+c)}, \quad K = \frac{100 \cdot a}{R \cdot (b+c)},$$

где  $R$  — встречаемость вида. При  $K=1$  сопряженность отсутствует,  $>1$  — положительная,  $<1$  — отрицательная (виды избегают друг друга).

При исследовании биоэкологической сопряженности рекомендуется (Быков, 1957, 1970) закладывать круглые площадки, причем так, чтобы растение (ближайшее от случайно выбранной точки), сопряженность которого изучается, находилось в центре. Величина площадки не должна превышать пределы площади средообразующего влияния растений (контролем могут являться площадки, центрированные в упомянутых выше случайных точках).

коэффициенты переводные, или поправочные — применяются при расчете производительности или урожайности сообществ (пастбищ и сенокосов). Так, напр., используя материалы об их валовой производительности в летнее время, можно определить урожайность пастбищ в осенний период путем вычисления с применением поправочного коэффициента на сезонные изменения производительности. При расчете урожая сенокосов вводятся поправки на желаемую или фактическую высоту скашивания, на отавообразование и пр.

Криногалоксерофиты (от гр. krio — просеивать и галоксерофиты), криногалофиты — солеустойчивые ксерофильные растения, выделяющие из своего организма соль, в частности, специальными железками листьев. Криногалофитами являются, напр., *Aeluropus litoralis*, *Limonium Gmelini*, *Frankenia pulverulenta*, *Tamarix laxa*. Ср. галофиты.



Рис. 18. Распределение растительности в долине р. Караалма: I — водораздельные точки Ферганского хребта; II — юго-восточные склоны долины; III — выходы материнских пород; IV — северо-западный склон долины; V — древняя речная терраса; VI — речные террасы. 1 — *Juglans regia*; 2 — *Acer turkestanicum*; 3 — *Malus kirghisorum*; 4 — *Platanus sogdiana*; 5 — *Salix* sp.; 6 — кустарники; 7 — *Codonocephalum grande*; 8 — *Hordeum bulbosum*; 9 — *Celtis caucasica* (Федоров, 1947).

Криоксерофиты (от гр. kryos — холод и ксерофиты; Горшкова, 1966) — ксерофильные растения, обитающие в холодных и сухих условиях; переносят острый дефицит влажности. Напр., *Filifolium sibiricum*.

Криомезоксерофиты (от гр. kryos — холод и мезоксерофит) — мезоксерофильные растения холодных условий местообитаний. Напр., *Saussurea sogocerphala*, обитающая на современных моренах Тянь-Шаня и Памира.

криофиты (от гр. kryos — холод и phyton — растение) — холодостойкие растения. Являются криоксерофитами или криомезоксерофитами. Ср. психрофиты и экоморфы.

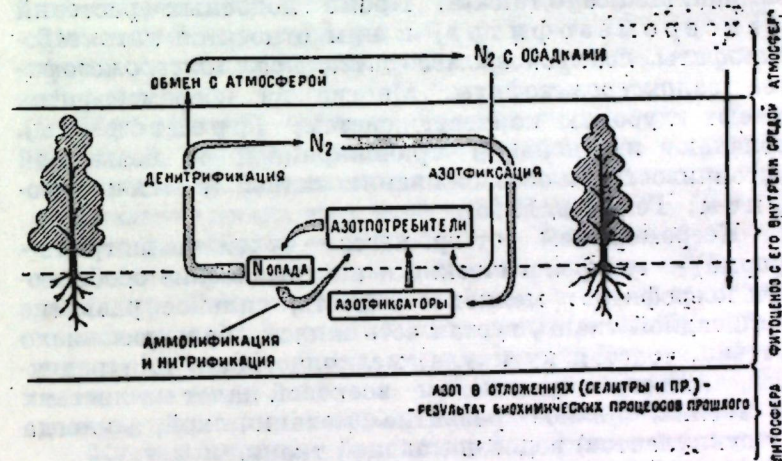


Рис. 19. Круговорот азота в фитоценозе (Быков, 1970).

криптофиты (от гр. kryptos — скрытый и phyton — растение) — под этим названием иногда объединяют геофиты, гелофиты и гидрофиты. Ср. экобиоморфы.

Кроки (фр. croquis — набросок) — перспективные эскизы или наброски местности. Особенно полезны при маршрутных исследованиях в районах со сложным рельефом (рис. 18).

Круговорот веществ — участие одних и тех же веществ в процессах, протекающих в области биосферы, атмосферы, гидросферы и литосферы. При этом некоторая часть веществ совершает многократные обращения

внутри биоценоза (малые круги): биота  $\rightleftharpoons$  биоценотическая среда). Особенно это касается воды, углерода, кислорода, азота, фосфора, серы, железа, магния и др. веществ, участвующих в процессах метаболизма и проходящих через трофические, аллелопатические и аллелополуческие каналы (рис. 19).

ксерогалофиты — см. галоксерофиты.

Ксеромезофиты (от гр. хеγος — сухой и мезофиты) — растения, предпочитающие условия, несколько менее чем средние по величине почвенного увлажнения, промежуточные между мезофитами и мезоксерофитами (см. экорморфы), напр. *Falcaria sioides*, *Agropyrum trichophorum*, *Carex supina*, *Acer Semenovii*, *Rosa spinosissima*, *Medicago falcata*. Кроме подобных растений (евксеромезофитов) к ним относятся литоксеромезофиты, психроксеромезофиты, псаммоксеромезофиты, галоксеромезофиты. Многие из ксеромезофитов имеют глубокую корневую систему (фреатофиты), обладают интенсивной транспирацией и невысокой устойчивостью к обезвоживанию тканей (гемиксерофиты; Генкель, 1946).

Ксероморфизм (от гр. хеγος — сухой и морphe — форма) — морфологические и анатомические особенности ксерофитов: мелкоклеточность, сильное развитие палисадной ткани, густая сеть жилок, большое число устьиц, толстая кутикула, мелколистность или редукция листьев, опушение и восковой налет на листьях и стеблях, сильное развитие механической, а иногда (у суккулентов) водозапасающей ткани.

Ксерофиты (от гр. хеγος — сухой и phyton — растение) — растения (ксерофильные), приспособленные к жизни в условиях низкого водоснабжения. Выносят увядание с потерей воды до 20—50%. Имеют высокое осмотическое давление клеточного сока и большую соющую силу. Обладают ксероморфизмом (см. экорморфы). Различаются: гиперксерофиты, евксерофиты, криоксерофиты, псаммоксерофиты, литоксерофиты, галоксерофиты и галоидоксерофиты, гипсоксерофиты, пойкилоксерофиты.

культурная растительность — растительность культурных ландшафтов; в большей части состоит из агроценозов.

культурфитоценозы и культурфитоценология (от лат. cultura — возделывание и фитоценозы) — см. агроценозы, агроценология.

курвиметр (от лат. curvus — кривая и гр. metro — измеряю) — прибор для измерения длины кривых линий на картах и планах.

Кустарники — биоморфа, или жизненная форма многолетних растений, имеющих несколько одревесневающих скелетных осей (главный ствол лишь в начале жизни). Различаются: прямостоящие кустарники аэроксилные (без подземного ветвления, напр. *Salix caprea*) и геоксилные (напр., шиповники, бамбуки), стелющиеся кустарники (напр., некоторые можжевельники), лиановидные (напр., виноград), розеточные (напр., *Senecio Stewartiae*), суккулентные (напр., некоторые виды кактусов) и паразитные кустарники (напр., *Viscum album*).

Кустарнички — биоморфа, или жизненная форма растений, имеющих несколько надземных одревесневающих осей. В отличие от кустарников длительность жизненного цикла этих осей не превышает 5—10 лет, а высота колеблется от 5 до 60 см. Различаются аэроксилные, прямостоящие и подушковидные кустарнички (напр., *Colluna vulgaris*, *Loiseleuria procumbens*), геоксилные, вегетативно подвижные ползучие кустарнички (напр., *Vaccinium vitis idaea*), то же, но шпалерного типа (напр., *Arctous alpina*), суккулентно-стеблевые кустарнички (напр., *Halocnemum strobilaceum*).

Кустарнички — растительные формации с доминированием кустарников различной экологии. В Советском Союзе это формации: вечнозеленых ксерофильных (*Ephedra*) и ксерофильных стелющихся (*Juniperus*), вечнозеленых мезофильных и психромезофильных (*Rhododendron aureum*, *Rh. caucasicum*), саванноидных, псаммоксерофильных и галоксерофильных (*Amygdalus spinosissima*, *Zygophyllum atriplicoides*, *Ammodendron argenteum*, *Halimodendron halodendron*), ксерофильных (*Atraphaxis spinosa*), мезофильных (*Betula fruticosa*) и гигромезофильных (*Salix cinerea*) кустарников. Сюда же относятся формации вечнозеленых кустарниковых эвкалиптов Австралии (скрэба), маквис и гаррига Средиземноморья, чапарель Сев. Америки.

**кустистой** — надземная часть кустарникового слоя в кустарниковых сообществах. Ср. *древостой* и *травостой*.

## Л

**Лаборогенные смены или сукцессии** (от лат. labor — работа) — смены сообществ, происходящие благодаря систематическому воздействию человека на растительность (Александрова, 1964), напр. при сенокосении, рубках и т. п. Относятся к *антроподинамическим сменам*.

**Ландшафт** (нем. Landschaft) — относительно однородная по своему генезису территория, на которой наблюдается закономерное повторение участков, тождественных по геологическому строению, форме рельефа, гидрологии, микроклимату, почвам и фитоценозам. Иными словами, ландшафт состоит из комплексирующихся или сочетающихся биогеоценозов, микроландшафтов, или фаций. Низшая категория географического районирования.

**ланды** (фр. landes — пустошь) — формации (часто вторичные) из вечнозеленых кустарничков, особенно вереска (*Erica*), во влажных областях Зап. Европы.

**латекс** (от гр. latex — жидкость) — млечный сок растений сложного состава (смолы, каучук, алкалоиды, крахмал, белки, сахара). При повреждении растений вытекает наружу и является одним из *биолинов*.

**Латентные особи** (от лат. latentis — скрытый) — особи, покоящиеся в виде диаспор, или зачатков, напр. спор низших растений, мхов и папоротников, семян высших растений, луковиц, клубней, корневищ и т. п. Ср. *возрастной состав популяции*.

**Легенда** (лат. legenda, от lego — читаю) — краткое описание содержания *карты*. В легенду геоботанических карт входит описание растительности в соответствии с принятыми условными красками, штриховкой и значками, а специальных геоботанических карт — и данные о площадях, производительности лесов, сенокосов и пастбищ, о почвах, рельефе и т. п.

**Леса** — вечнозеленая или летнезеленая, преимущественно мезофильная, древесная растительность с

летним (летние листопады) или зимним (зимние листопады, зимнее сокращение или прекращение жизнедеятельности) перерывом вегетации. В Советском Союзе: хвойные (темнохвойные мезофильные — доминируют *Picea obovata*, *Abies sibirica* и др.; темнохвойные мезоксерофильные и ксеромезофильные — *Juniperus semiglobosa*, *J. sibirica*; светлохвойные — *Pinus silvestris*; летнезеленые — *Larix sibirica*, *L. dahurica*) и лиственные (мезофильные — *Juglans regia*, *Betula pendula*, *Quercus robur*, *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*; ксеромезофильные и мезоксерофильные — *Armeniaca vulgaris*, *Acer pubescens*, *A. iberica*; мезогигрофильные и гигромезофильные — *Salix alba*, *Alnus subcordata*) леса.

**Лесостепная растительность** — растительность переходной полосы между лесной и степной зонами. Характерны сочетания лесных и степных сообществ и наличие сообществ, промежуточных между ними (амфиценоотических).

**Лесотундровая растительность** — растительность переходной полосы между лесной и тундровой зонами. Свойственны промежуточные (амфиценоотические) сообщества, разреженные древостои с сомкнутыми корневыми системами, характерные биоморфы (криволесье, стланик), наличие гипоарктических видов.

**Линейка геоботаническая** — инструмент для быстрого определения индивидуального покрытия (см. *проективное покрытие*) по радиусу или диаметру кроны растения (рис. 20).

**Листопад** — массовое опадение листьев растений в некоторые сезоны года (осень, сухой период лета). Приводит

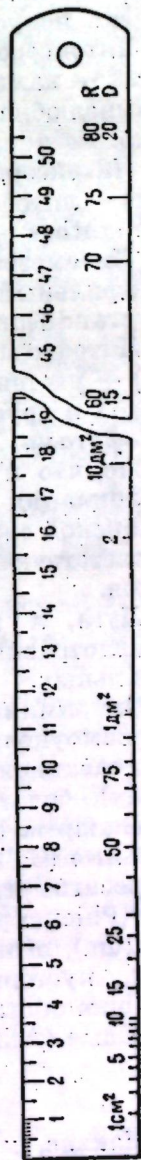


Рис. 20. Линейка геоботаническая, уменьшено (Быков, 1965).

к накоплению на поверхности почвы *опада* и, как и *веткопад*, к обогащению верхних горизонтов почвы органическими и минеральными веществами. Может быть вызван искусственно — *дефолиантами*.

**Литоксеромезофиты** и **литомезоксерофиты** (от гр. lithos — камень) — литофильные (петрофильные), т. е. «камнелюбивые» ксеромезофиты и мезоксерофиты, напр. *Pseudosedum Lievenii* и *Campanula Sewerzowii*.

**Литоксерофиты** (от гр. lithos — камень и ксерофит) — литофильные (петрофильные) ксерофиты, напр. *Cheilanthes persica*.

**Литомезофиты** (от гр. lithos — камень и мезофит) — литофильный (петрофильный) мезофит, напр. *Paraguilegia grandiflora*.

**Литофиты** (от гр. lithos — камень и phytos — растение) — растения, приспособленные к существованию на скалах и других каменистых местах; могут быть *литомезофитами*, *литомезоксерофитами* и *литоксерофитами*. То же, что петрофиты. Ср. *экоморфы*.

**Лоциация** (от гр. localis — местный) — в англо-американской системе таксонов часть фациации, примерно соответствующая ассоциации (1) у советских геоботаников.

**Луга**, луговая растительность — злаковые и разнотравные сообщества из мезофильных и галомезофильных, преимущественно корневищных трав; имеют зимний перерыв вегетации. В СССР различаются: бамбуковые луга (доминирует, напр., *Sasa kurilensis*), саванноидные (*Agropyron trichophorum*, *Arundo donax*), болотистые гигромезофильные (*Poa palustris*, *Deschampsia caespitosa*, *Carex diluta*), настоящие мезофильные (*Calamagrostis Langsdorfii*, *Agropyron repens*, *Alopecurus pratensis*), суходольные, или мезоксерофильные (*Phleum phleoides*), галофильные (*Hordeum brevisubulatum*), псаммофильные (*Elymus arenarius*, *E. giganteus*), пустошные, или психромезофильные (*Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia flexuosa*), луковые и луковые (рисовые) (*Allium Semenovii*, *Немерокаллис флава*).

**М**

**Маквис**, **маккия** (фр. maquis) — формация вечнозеленых кустарников и невысоких деревьев. Обеднен-

ные сообщества маквиса называют псевдомаквисом (Средиземноморская область).

**макрорельеф** (от гр. makros — большой и рельеф) — крупные формы рельефа, напр. горный хребет, мелко-сопочник, плоскогорье, равнина, низменность. Ср. *мезорельеф*, *микрорельеф* и *нанорельеф*.

**Макрофанерофиты** (от гр. makros — большой и фанерофит) — крупные деревья (иногда подразделяются на мегафанерофиты — выше 30 м и мезофанерофиты — от 8 до 30 м в высоту), почки возобновления у которых, как и у других фанерофитов, расположены высоко над поверхностью почвы. Ср. *экобиоморфы*.

**малакофилия** (от гр. malakion — моллюск и philo — любить) — опыление растений моллюсками. Ср. *анемофилия*, *гидрофилия*, *орнитофилия*, *энтомофилия*.

**Мангровы**, **мангры** (англ. mangrove) — тропическая вечнозеленая галогигрофильная древесная растительность затопляемых морскими приливами побережий; имеет лишь суточную ритмику биологических и фитоценологических процессов. Доминируют виды *Avicennia*, *Rhizophora*.

**Маразмины** (от гр. marasmus — разложение) — одна из групп *биолинов*, органические вещества, выделяемые микроорганизмами и подавляюще действующие на высшие растения. В состав маразминов входят аммиак, альдегиды и др. летучие вещества. Много маразминов в лесной подстилке и в верхнем слое почвы.

**Маршрутная геоботаническая съемка** — упрощенная глазомерная съемка растительного покрова для составления геоботанической карты вдоль маршрута. Ведется с помощью простейших инструментов: бусоли, визирной линейки и компаса, часто путем черчения *абриса*, иногда со схематическим изображением растительности ландшафтов (*кроки*).

**Мегатермные растения** (от гр. megas — очень большой и therme — тепло, жар) — растения с большой термophilностью, нуждаются в высоких температурах на протяжении всей своей жизни, знелюбы, напр. *Saccharum officinarum*. Ср. *мезотермные*, *микротермные* и *гекситотермные растения*.

мегафанерофиты (от гр. *megas* — очень большой) — см. *макрофанерофиты*.

Медиопатия (от лат. *medius* — срединный и *pathos* — влияние; Быков, 1967) — влияние организмов друг на друга, при их жизни в сообществах, посредством изменения некоторых факторов фитоценотической среды благодаря, с одной стороны, в делениям в нее продуктов жизнедеятельности (*аллелопатия*), а с другой — и зъятию из нее ряда веществ (*аллелосполия*). Эти явления охватывают и деятельность микроорганизмов, напр. нитрификацию и пр. Медиопатия относится к группе *трансабиотических взаимоотношений*.

межвидовые взаимоотношения — см. *биотические взаимоотношения*.

мезогалофиты — см. *галомезофиты*.

Мезогигрофиты (от гр. *mesos* — средний и *гигрофиты*) — растения, по влаголюбию промежуточные между гигрофитами и мезофитами, напр. *Impatiens noli-tangere*. К ним принадлежит группа *оксилomezогигрофитов*. Мезогигрофильные злаки, напр. *Phragmites communis*, из-за относительно более мощного и быстрого роста (отношение диаметра стебля у основания к его высоте  $\frac{d}{h} = 0,005 - 0,010$ , тогда как, например, у деревьев —  $0,1 - 0,5$ ), требующего более прочных стеблей, обладают особым строением (соломина) и значительной склероморфностью (твердостью), принимаемой иногда за ксероморфность. Так, склероморфные мезогигрофиты Н. И. Антипов (1961, 1968) называет ксероморфными гигрофитами, а Д. И. Колпиков (1966) даже «гигроксерофитами», что не совсем удачно.

мезогидрофиты — см. *гигрофиты*.

Мезокомплекс (от гр. *mesos* — средний и лат. *complexus* — соединение) — чередование комплексов одного типа с комплексами другого (Дохман, 1936), а также комбинация комплексов с фитоценозами (обычно главенствующими в комплексах; Быков, 1957).

Мезоксерофиты (от гр. *mesos* — средний; *xeros* — сухой и *phyton* — растение) — растения, приспособленные к условиям, несколько менее чем средним по увлажнению почвы, промежуточные между ксерофи-

тами и ксеромезофитами (ср. *экоморфы*). Некоторые из них имеют довольно широкую экологическую амплитуду. Кроме подобных растений (евмезоксерофитов) к ним относятся *криомезоксерофиты*, *галомезоксерофиты*, *псаммомезоксерофиты*, *литомезоксерофиты*. Многие из мезоксерофитов имеют глубокую корневую систему (*фреатофиты*), обладают интенсивной транспирацией и невысокой устойчивостью к обезвоживанию тканей (т. е. относятся к более ксерофильной части гемиксерофитов; Генкель, 1946).

мезоксилофиты (от гр. *mesos* — средний, *oxis* — кислый и *phyton* — растение) — то же, что *оксимезофиты*.

мезорельеф (от гр. *mesos* — средний и *рельеф*) — рельеф, занимающий промежуточное по своей величине положение между микрорельефом и макрорельефом, напр. долина, котловина, горное ущелье.

Мезотермные растения (от гр. *mesos* — средний и *therme* — тепло) — растения со средней термофильностью, нуждающиеся в умеренных температурах для своего развития, теплолюбые, напр. *Juglans fallax*. Ср. *мегатермные*, *микротермные* и *гекистотермные растения*.

Мезотрофные растения (от гр. *mesos* — средний и *trophe* — питание) — растения, умеренно требовательные к плодородию почвы, напр. *Picea obovata*. Ср. *олиготрофные*, *этрофные* и *эвритрофные растения*.

мезофанерофиты (от гр. *mesos* — средний и *фанерофит*) — см. *макрофанерофиты*.

Мезофиты (от гр. *mesos* — средний и *phyton* — растение) — растения (мезофильные), приспособленные к жизни в условиях среднего водоснабжения (средняя влажность почвы и воздуха). Обычно имеют хорошо развитые листья, часто с крупными пластинками, слабо опушенными или не опушенными совсем. Кроме эвмезофитов, напр. *Abies sibirica*, *Bromus inermis*, различаются *псиомезофиты*, *литомезофиты*, *оксилomezофиты*, *психромезофиты*, *псаммомезофиты*, *галомезофиты*. К группе мезофитов принадлежат также промежуточные экоморфы: *гигромезофиты* и *ксеромезофиты*. См. *экоморфы*.



мелиорация (от лат. *melioratio* — улучшение) — мероприятия по улучшению земель. Одной из форм мелиорации является *фитомелиорация* (в частности, лесомелиорация).

мерная вилка — инструмент для измерения толщины древесных стволов.

Мертвый покров — части растений (*опад* — ветви, стебли, кора, листья и пр.), потерявшие связь с растением и покоящиеся на поверхности почвы. Ср. *подстилка*, *старика* и *сухостой*.

местонахождение — пункт, где найдено или наблюдалось отдельное растение или животное.

Местообитание — характер территории или условия обитания особи или вида (вода, засоленная почва и пр.). Местообитания животных обычно разделяются на *станции*.

метабиоз (от гр. *meta* — сообща, вместе и *biosis* — образ жизни) — совместное обитание двух или нескольких видов микроорганизмов, средовлияние которых благоприятно для них. Напр., бактерии-аммонификаторы производят аммиак, который необходим нитрозным бактериям, снабжающим нитритами нитратных бактерий, и т. д.

Метод бисекты — см. *бисекта*.

Метод блуждающей точки — см. *метод промеров*.

Метод взвешивания контуров — вычисление площади листьев или выделов на карте взвешиванием вырезанных из бумаги (по контуру листа или выдела) поверхностей с пересчетом по формуле  $S = \frac{m_1 \cdot s}{m}$ , где  $S$  — искомая площадь в  $см^2$ ,  $m_1$  — вес бумажного контура этой площади в  $г$ ,  $m$  — вес бумаги площадью  $s$  (напр., вес бумаги в  $1000 см^2$ ).

Метод встречаемости — установление частоты нахождения (присутствия) особей вида в фитоценозе, т. е. *встречаемости*, и нахождение *константных видов*. Заключается в учете видов на большом числе случайно взятых пробных площадок ( $0,1—1 м^2$ ). Разработан Раункиером (1909). Ср. *метод порядка*.

Метод дендрита — способ анализа сходства фитоценозов по их описаниям. Состоит из построения разветвленной фигуры из точек (соответствующих описа-

ниям) и соединяющих их линий, длина которых тем короче, чем больше коэффициент общности между соответствующими описаниями. Этим методом вычленяются группы (*ноды*) близких во флористическом отношении фитоценозов, их участков или просто описаний (рис. 21). Метод заимствован у антропологов (Florek и др., 1951).

метод квадрантов, квадрант-метод (*quarter-method*) — см. *метод промеров*.

метод квадратов — способ получения информации о структуре, продуктивности и других особенностях фитоценоза на ограниченных какой-либо рамкой квадратных участках-квadrатах, величина которых и особенно количество должны отвечать задаче получения достоверных результатов (см. *выборка информации*).

Метод клеток — метод учета отавности и урожайности на стравливаемых пастбищах. Заключается в ограждении небольших участков переносными или постоянными устройствами (клетками) из четырех вертикально установленных и скрепленных деревянных или металлических рам с сеткой. Размер основания клетки должен несколько превышать размер учетной площадки. Так, для площадки в  $1 м^2$  рекомендуется основание со стороной  $1,25 м$  (Robinson и др., 1937).

Метод клинсектный — изучение структуры, веса и объема надземной фитомассы, поверхности листьев (в том числе процента перекрытий по горизонтам пологов), численности наиболее обильных популяций и встречаемости учетом на наклонной ( $45^\circ$ ) поверхности (клинсекте) с помощью специальной рамки. Метод разработан Б. А. Быковым (1970).

Метод ключей — исследование особенностей растительного покрова какой-либо территории на специально

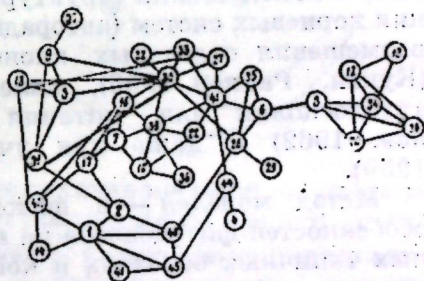


Рис. 21. Дендрит из описаний суходольного луга, две их группы (ноды). (Василевич, 1969.)

выбранных типичных (ключевых) участках растительности, которые обычно тщательно картируются. Особенно часто применяется для исследования комплексной растительности (Раменский, 1938).

Метод линейного пересечения — исследование *проактивного* покрытия последовательным измерением оснований и проекций растений на одной прямой линии: вдоль стальной линейки, натянутой проволоки или шнура (Вауер, 1936).

Метод линейной таксации комплексов — исследование соотношения площадей комплексирующихся сообществ измерением длины их поперечников при пересечении комплексного участка в одном или нескольких направлениях. Для достижения требуемой точности необходимо пересечь сообщества наиболее редкой из комплексирующихся ассоциаций не менее 10 раз (чем определяется длина таксационного промера).

Метод меченых атомов — в геоботанике применяется для исследования структуры сообществ: расположения корневых систем (авторадиограммы; Nelson, 1964), размещения отдельных клонов и срастания корней (Кунтц, Райкер, 1956), аллелопатии (Рачков, 1966), аллелосполии или питания ценопопуляции (Карпов, 1962) и даже для учета фитомассы (Unger, 1959).

Метод моделей — в фитоценологии исследование особенностей фитоценозов на выбранных или построенных типичных образцах и копиях сообществ или их элементов. Моделью может служить схема структуры особи, план типичного (модельного) участка сообщества, а также отдельная особь растения (модельное дерево для исследования эдасферы, консорции, продуктивности и пр.), отдельная популяция в сообществе, само сообщество, его ключевой, или модельный, участок.

Биологические модели популяций и простейших ценозов из живых организмов и создаваемой ими биоценотической среды используются для изучения их структур, связей, аллелопатии, аллелосполии и сукцессий в условиях лаборатории или вегетационного опыта. Сообщество может быть смоделировано в виде механической (предметной) копии (напр., для изучения закономерностей размещения особей). Многие особенности фитоце-

нозов исследуются на математических моделях, т. е. на системе формул, отражающих те или иные процессы.

Метод переменной площадки — исследование размещения, численности и продуктивности отдельных, особенно доминантных, популяций или всего фитоценоза на площадках, величина которых зависит от плотности доминирующей популяции: чем она плотнее, тем меньше размер площадки. Площадка круглой формы (рис. 22) закладывается в случайно выбранной точке *a*

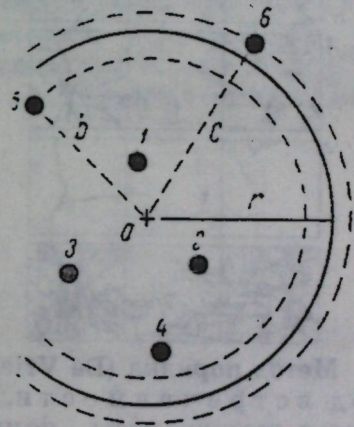


Рис. 22. Заложение переменной площадки от точки *a* с радиусом *r*. 1—6 — основания стеблей доминанта (Быков, 1966).

(центр площадки). Радиус устанавливается промерами до пятого (*b*) и шестого (*c*) экземпляров данного вида:  $r = 0,7 \sqrt{b^2 + c^2}$ . (Практически радиус легко определяется при помощи линейки геоботанической или по заранее подготовленной таблице.) Каждая из площадок независимо от своей величины включает пять особей доминанта. Подсчет других видов дает результаты об их численности, взвешивание растений — о продуктивности. Так как величина площадки зависит от характера размещения доминирующего вида, то для достижения одной и той же точности учета требуется одно и то же количество площадок независимо от густоты и равномерности размещения растений. Все это позволяет считать переменную площадку наиболее отвечающей особенностям фитоценозов и потому весьма репрезентативной единицей учета их структуры. Метод применим для изучения лесных, степных и пустынных сообществ (Быков, 1966, 1970).

Метод плансектный — изучение структуры слоев (надземных и подземных ярусов), их сомкнутости и фитомассы по горизонтальным плоскостям — плансектам. По суммарной проекции устанавливается сомкнутость корней (рис. 23), что позволяет сравнивать в этом отношении различные сообщества (Быков, 1970).

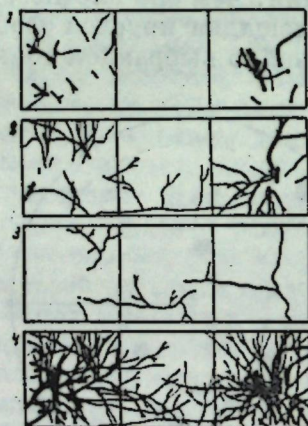


Рис. 23. Проекция корневых систем на трех плансектах по 3 м<sup>2</sup> (1—на глубине 0—20, 2—40—60, 3—80—100 см) и суммарная проекция пяти плансект от 1 до 100 см (4) в сообществе *Ammodendron argenteum* (Быков, 1970).

Метод порядка (De Vries, 1937) — улучшенный метод встречаемости, с помощью которого учитывается встречаемость доминирования вида. Используются мелкие площадки, регистрируется встречаемость данного вида в % (RF) и в том числе его встречаемость с доминированием по весу фитомассы (или проективному покрытию) на площадках (DF). После этого определяется порядок доминирования  $D = DF/RF \cdot 100$ . Так как при определении встречаемости для каждой площадки устанавливаются виды, стоящие по доминированию (в фитоценозе) на первом, втором и третьем месте, то при этом определяется частота их различных значений в общей продуктивности сообщества. Таким образом, метод позволяет исследовать встречаемость наиболее продуктивных видов.

Метод проекций — изучение проективного покрытия и размещения особей и популяций в сообществах путем проецирования их контуров (обычно с уменьшением) на горизонтальную (горизонтальная проекция) или вертикальную (вертикальная проекция) поверхность (Раменский, 1929). При этом при-

меняются квадраты (квадрат-сетки) и круглые площадки, пантографы полевые, фотоаппараты (см. рис. 13).

Метод прокосов — определение урожайности сенокоса прокашиванием косилкой полосы шириной в один захват. Длина полосы (полос) зависит от величины сенокосного участка и заданной точности учета. Скошенное сено взвешивают в сыром или сухом виде. Полученный вес относится к величине скошенной площади.

Метод промеров — способ изучения встречаемости и размещения растений в сообществах (Norlin, 1871). Имеет несколько модификаций, основные из них (рис. 24): А — промеры расстояний между двумя ближайшими растениями, одно из которых всегда избы-

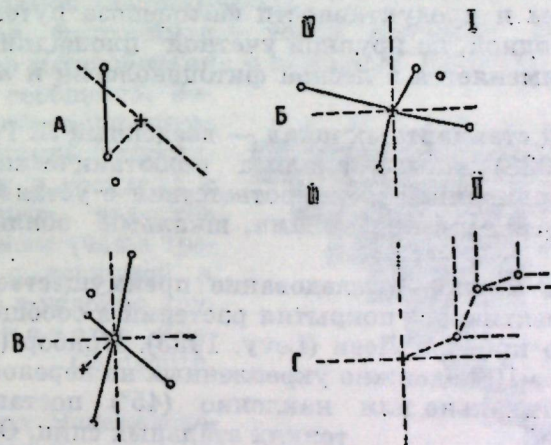


Рис. 24. Основные способы промеров.

рается случайно, а другое находится за пределами угла в 180° (метод случайных пар); В — промеры от случайно выбранных, взятых за центр растений до четырех ближайших, каждое из которых находится в отдельном (I—IV) квадранте (квадрант-метод, ориентировка координатных осей по компасу); Б — то же, но промеры производятся от случайно выбранных точек; Г — от случайной точки находится ближайшее растение в I квадранте, от его центра строятся координаты и делается промер до ближайшего растения тоже в I квадранте, снова строятся координаты и делается промер до

ближайшего растения в I квадранте и т. д. (метод блуждающей точки). Полученные данные обрабатываются математически. По среднему расстоянию между растениями одного вида можно установить не только характер распределения, но и количество особей на единицу площади (см. численность).

Метод просечек — определение деятельной поверхности надземной части разнотравных луговых сообществ высеканием круглыми пробоями мелких участков растительного покрова, прижатого к поверхности почвы специальной рамкой с картонным листом, с последующим разбором образцов (Быков, 1953).

метод случайных пар — см. метод промеров.

Метод сплошного учета — исследование состава, структуры и продуктивности фитоценоза путем исследования одной, но крупной учетной площадки. Чаще всего применяется в лесной фитоценологии и лесоведении.

Метод стандартных шкал — введенный Л. Г. Раменским (1938) способ анализа геоботанических материалов ординацией их в соответствии с установленными экологическими шкалами, шкалами обилия и покрытий.

Метод точек — исследование преимущественно общего проективного покрытия растений в сообществах с помощью прибора Леви (Levy, 1933). Прибор (рис. 25) состоит из 10 подвижно укрепленных на переносной раме и вертикально или наклонно (45°) поставленных тонких стальных спиц. Он последовательно устанавливается в случайно выбранных местах или по линии через строго определенные расстояния. Подсчитывается количество спиц, проколотивших растения или коснувшихся их. Для точного определения покрытия необходимо большое количество точек (от 500 до нескольких тысяч). Результаты учета обрабатываются математически. Необходимо поправка на толщину игл. Метод применяется за рубежом, но испытывался и в СССР.

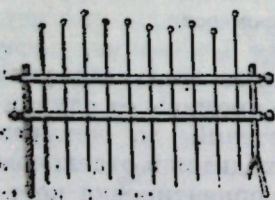


Рис. 25. Прибор Леви (из Brown, 1954).

Метод трансектный — изучение растительных сообществ, их комплексов и границ с помощью трансект прямоугольной, сильно вытянутой формы, напр. 1X X250 м или 0,1X100 м (Тетцман, 1845). В последнем случае часто пользуются вилочкой трансектной. Исследуются численность, размещение, проективное покрытие, продуктивность популяций, изменение этих параметров на границах ценозов. Иногда трансекта разбивается на серию площадок (метод пунктирной трансекты).

Метод укусов — метод определения производительности травянистых и полукустарничковых сообществ. Заключается в скашивании травостоя на пробных (укусных) площадках (от 0,25 до 2,5 м<sup>2</sup>) в повторности, определяемой статистически.

Метод фитометров — метод изучения комплекса факторов местообитания с помощью растений и фрагментов сообществ. Заключается в перенесении растений (пересадкой или в сосудах) и небольших участков фитоценоза (чаще травостой с дерниной и почвой) в условия другого экотопа (Clements, Goldsmith, 1924).

Метод Чекановского — способ установления сходства ряда фитоценозов, при котором коэффициенты общности (выраженные в баллах 5—10-балльной шкалы) наносят на особую диаграмму (рис. 26). Анализ ее позволяет вычлениить группы фитоценозов, представляющие собой разные ассоциации (Czekanowski, 1909).

Методы пробных площадок — исследование фитоценозов для получения информации о численности, встре-

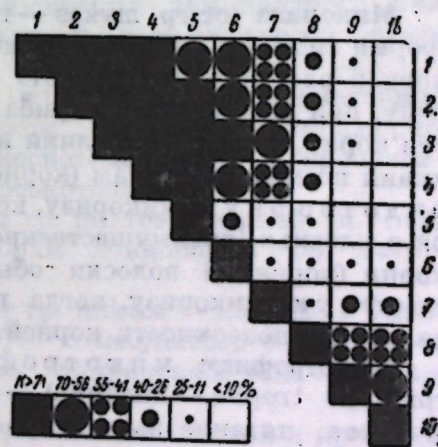


Рис. 26. Метод Чекановского. Группирование 10 описаний фитоценозов по степени (коэффициентам) сходства их флоры.

чаемости, размещении, проективном покрытии, высоте, весе растений и пр. на нескольких или многих (случайно или по определенной системе) заложенных площадках. Пробные площадки имеют заранее установленную форму (квадратные, прямоугольные и круглые) и величину (от 1 дм<sup>2</sup> до 100 м<sup>2</sup> и более), которая может быть сведена до одной точки — *метод точек*. Круглые площадки закладываются с помощью специального обруча обычно площадью 0,25 м<sup>2</sup> (Поплавская, 1929). О количестве пробных площадок — см. *выборка информации*. Ср. *метод квадратов*, *метод проекций*, *метод переменной площадки*.

методы статистические — см. *статистические методы*.

Методы экспериментальные — лабораторные и полевые методы изучения ценопопуляций и сообществ, происходящих в них процессов и внутриценотических связей, а также путей управления ими.

Микориза (от гр. *mykes* — гриб и *rhiza* — корень) — форма симбиоза, обитание гриба на корнях и в тканях корней растений. Различают: эктотрофную микоризу, при которой гифы гриба находятся на поверхности корня, образуют чехлики и неглубоко проникают в ткани по межклетникам (корневые волоски исчезают); эндотрофную микоризу, когда гифы гриба находятся в клетках (преимущественно коровой паренхимы) корня (корневые волоски обычно остаются); перитрофную микоризу, когда гифы гриба находятся только на поверхности корней.

Микотрофизм, микотрофность (от гр. *mykes* — гриб и *trophe* — питание) — форма симбиотрофизма, питание высших растений посредством грибов-симбионтов. См. *микориза*.

микотрофные растения — растения, имеющие микоризы.

микроассоциация (от гр. *mikros* — малый и ассоциация) — совокупность сходных микроценозов.

микроруппировка — см. *микропроценоз*.

Микрозональность (от гр. *mikros* — малый и *zone* — пояс), микроряды (Гуричева, Карамышева, Рачковская, 1967) — распределение сообществ в

виде поясов или полос как более или менее концентрических, окаймляющих растительность отрицательных (реже положительных) форм рельефа (напр., микрозоны у луговых западин), так и лентообразных, окаймляющих реки и крупные озерные и морские бассейны (напр., пойменные луга, галлерейные и мангровые леса). Обусловлена клинальным, увеличивающимся или уменьшающимся, распределением факторов среды, особенно увлажнения и засоления.

микроклимат (от гр. *mikros* — малый и климат) — климат небольших участков территории. Формируется под влиянием фитоценозов, водоемов и местных особенностей рельефа. См. *фитоклимат*.

Микрокомплекс (от гр. *mikros* — малый и комплекс) — неоднородный растительный покров в пределах внутренних слоев фитоценоза в виде более или менее регулярно чередующихся микроценозов разного типа. Характер комплексирования в значительной мере зависит от особенностей размещения доминантного вида (главного слоя) и его эдасфер, в частности некроподиумов.

микрокосм (гр. *mikros* — миниатюрный мир) — в биоценологическом значении миниатюрная экосистема, микроэкосистема, напр. микроценоз в совокупности с его микроэкоотопом.

микрорландшафт (от гр. *mikros* — малый и ландшафт) — часть территории ландшафта. Ср. *биогеоценоз*.

микропопуляция (от гр. *mikros* — малый и *populus* — толпа, множество) — совокупность особей одного вида, входящих в состав микроценоза или микропроценоза.

микропроценоз (от гр. *mikros* — малый и проценоз), микроруппировка — одна из фаз в становлении типичного для ассоциации микроценоза. Микропроценозами являются, напр., *коннексы*.

микрорельеф (от гр. *mikros* и фр. *relief* — рельеф) — мелкие формы рельефа, напр. западины в степи, солонцовые впадины, мелкие барханчики и пр. Ср. *мезорельеф*, *макрорельеф* и *нанорельеф*.

микросукцессия (от гр. *mikros* — малый и лат. *successio* — преемственность), микросерия — смена

микрощенозов при становлении микрощеноза.

Микротермные растения (от гр. *mikros* — малый и *therme* — тепло) — растения с небольшой термофильностью, развиваются в условиях сравнительно холодного и короткого лета, свежелюбы, напр. *Picea obovata*. Ср. *мегатермные, мезотермные и гекисто-термные растения*.

Микрофанерофиты (от гр. *mikros* — малый и *фанерофит*) — низкие (от 2 до 8 м) деревья и кустарники. Ср. *экобиоморфы*.

Микроценозы (от гр. *mikros* — малый и *koinos* — общий; Раменский, 1937) — небольшие сообщества, как правило, находящиеся в пределах внутренних слоев фитоценозов и под влиянием доминантных популяций (Быков, 1953, 1957, 1970; Трасс, 1970). Разделяются на: а) мезогенные, обусловленные фитоценотической средой (микроценозы эпифитные и сапрофитные, напр. мхов и лишайников), часто входят в консорции; б) биогенные, обусловленные биологией доминирующего в микроценозе вида — доминанта, напр. корневищного; в) экзогенные, обусловленные повреждением почвенного покрова (копани кабанов, вывал дерева второстепенного яруса\*), а иногда и коры деревьев; г) биомезогенные (напр., микроценоз корневищного растения на гниющем стволе дерева); д) биоэкзогенные (напр., микроценоз корневищного растения на месте костра). Микроценозы объединяются в *микроассоциации* и могут образовывать *микрокомплексы*. Микроценозы в понимании П. Д. Ярошенко — ср. *парцеллы*.

Минеральный режим фитоценозов — режим условий минерального питания растений в сообществах. Определяется составом минералов почвы, их растворимостью, диссоциацией на анионы и катионы, гидрометеорологическими факторами и мезопатией.

Минимум-ареал — минимальная площадь, на которой регистрируются все *константные виды* сообщества. Устанавливается заложением большой серии пробных

\* Вывал дерева главного яруса приводит к образованию сериальной *парцеллы*, а не микроценоза.

площадок разной величины: 0,1, 0,25, 0,5, 1, 4, 16, 25, 50, 100, 400 м<sup>2</sup> и более. Минимум-ареалом пользуются главным образом геоботаники скандинавской школы. Ср. *площадь выявления*.

мирмекофилия (от гр. *мугтех* — муравей и *philéo* — любить), мирмекофильные растения — одна из форм симбиоза высших растений (см. *мутуализм*).

мирмекохория (от гр. *мугтех* — муравей и *choreo* — продвигаясь) — распространение диаспор муравьями. Один из видов зоохории. Ср. *аллохоры*.

моделирование — см. *метод моделей*.

Мозаичный фитоценоз — сообщество, образованное из большого количества равномерно расположенных *парцелл*, напр. кочкарное болото. Размещение особей в мозаичном фитоценозе групповое или пятнистое; при математическом анализе оно исследуется в качестве контактного распределения.

моноклимаксные фитоценозы (от гр. *monos* — один и лат. *dominantis* — господствующий) — растительные сообщества с одним доминирующим видом и, следовательно, состоящие из одного слоя. По-видимому, никогда не принадлежат к коренным ассоциациям. Напр., фитоценозы ассоциаций *Fagetum nudum*, *Typhetum nudum* и т. п. Ср. *полидоминантные фитоценозы*.

Моноклимакса теория (от гр. *monos* — один и климакс) — учение англо-американских геоботаников (Clements, 1938), согласно которому обширные области, в частности зоны, имеют только один климакс. Ср. *поликлимакса теория*.

моноценозы (от гр. *monos* — один и *koinos* — общий) — сообщества, в которых встречается главным образом один вид высших растений. Очень редкое явление. Ср. *олигоценозы* и *полиценозы*.

Мортмасса (от лат. *mort* — мертвый и *масса*) — произведенное биоценозом мертвое (отмершее) органическое вещество, выраженное в единицах массы и относенное к единице поверхности или объема. В сообществах находится в виде отпада (сухостой, старика, омертвевшие органы растений), опада (упавшие на поверхность почвы части растений, трупы животных), торфа, подстилки и детрита. Вместе с био-

массой и гумусом составляет органическое вещество фитоценоза (Быков, 1970).

**Морфологическая классификация фитоценозов** — один из видов классификации фитоценозов (Быков, 1957). В ее основе лежит понятие о *слое*. В зависимости от характера главного и второстепенных слоев можно выделить несколько типов и подтипов растительности, напр. лесной тип (главный слой древесный) с подтипами: лесным (второстепенный слой не выражен), кустарниково-лесным (второстепенный слой кустарниковый), кустарничково-лесным (второстепенный слой травяной), мохово-лесным (второстепенный слой моховой) и лишайниково-лесным (второстепенный слой лишайниковый). Подтипы разделяются на порядки и ингрегаций, напр. травяно-лесной подтип делится на порядок травяно-широколиственных лесов, порядок травяно-мелколиственных лесов и т. д. Порядки разделяются на ингрегации, а последние — на ассоциации (1).

**Мутуализм** (от лат. *mutuus* — взаимный) — разновидность симбиоза, отличающаяся тем, что оба организма при совместном обитании получают взаимную выгоду, напр. отношения между некоторыми мирмекофильными (муравьелюбивыми) растениями и муравьями (растение производит особые тельца Белта, служащие пищей муравьям, а последние защищают растение от насекомых-листогрызов), между энтомофильными растениями и насекомыми, между водорослями и грибами в теле лишайников и пр. Особи, находящиеся в отношениях мутуализма, называются мутуалами. В сообществах каждая пара мутуалов входит в консорцию.

## Н

**нанорельеф** (от гр. *nanpos* — карлик и рельеф) — очень мелкие формы рельефа (от 1 дм до 2 м по горизонтали и до 1 м по вертикали), напр. кочки, сусликовины и пр. Часто имеет фитогенный характер. Отражается на картах масштаба 1:100 и крупнее.

**Нанофанерофиты** (от гр. *nanpos* — карлик и фанерофит) — кустарники (до 2—3 м в высоту), имеющие, как и др. фанерофиты, почки возобновления высоко над поверхностью почвы. Ср. *экобиоморфы*.

**насаждение** — в лесоведении и лесной геоботанике название как естественного, так и искусственного участка леса или фитоценоза. Неудачный, но широко распространенный термин.

**насыщенность видовая** — см. *состав фитоценоза*, *плотность фитоценоза*.

**Незамкнутые фитоценозы** — сообщества, открытые (доступные) для внедрения в них растений местной флоры, что, прежде всего, связано с незаконченным синценогенезом, неполноценностью или нарушением сообщества. Ср. *замкнутые фитоценозы*.

**Некроподиум** (от гр. *nekros* — мертвый и *podium* — возвышение) — часть эдасферы в виде скопления опада, частично оторфованного и гумусированного, часто пронизанного гифами грибов и заселенного специфической фауной. При смыкании друг с другом некроподиумы образуют в сообществе подстилку (Быков, 1970). На некроподиумах развиваются особые микроценозы, часто имеющие концентрическое расположение.

**Неофиты** (от гр. *neos* — новый и *phyton* — растение) — заносные растения; можно различать неофиты, занос которых связан с человеческой деятельностью (принадлежат к антропофитам), и неофиты, занесенные естественными агентами, напр. водой и ветром (естественная инвазия).

**нетто-продукция** — чистая продукция фитоценоза (см. *продукция*).

**Нитрификация** (от гр. *nitron* — селитра, сода и лат. *facere* — делать) — окисление в почве аммиака до азотистой кислоты аэробными нитрозными бактериями рода *Nitromonas*, а затем до азотной кислоты нитратными бактериями рода *Nitrobacter* — процесс, переводящий азот в форму, усвояемую высшими растениями. Нитрификация лучше всего проходит в хорошо аэрируемых почвах с рН 5,0—8,5. Одно из проявлений в биоценозах медиопатии.

**Нитрофиты** (от гр. *nitron* — селитра и *phyton* — растение) — растения, предпочитающие почвы с повышенным содержанием нитратов (напр., *Urtica dioica*).

ниша — см. *биотоп*.

**Нода** (от лат. *nodus* — союз, узел) — 1. Элементарная единица учета растительности, напр. площадка (Poore, 1955). 2. Группа описаний сходного флористического состава, установленная, напр., методом дендрита (Ramsay, 1965; см. рис. 21).

**Нормальный спектр** — биоэкологический состав жизненных форм растений земного шара в %: фанерофиты — 43, хамефиты — 9, гемикриптофиты — 27, геофиты — 4, гидрофиты — 1, терофиты — 13, эпифиты — 3 (Raunkiaer, 1937). Ср. *биологический спектр и биоэкологический спектр*.

**обводнение пастбищ** — мероприятия по обеспечению с.-х. животных водопоями.

**Обилие** — численность и проективное покрытие особей по глазомерной оценке в баллах той или иной шка-

Значение баллов шкалы Друде (Быков, 1952)

Градации	Численность при среднем покрытии одним экземпляром					Шкала покрытия, %
	до 16с.м <sup>2</sup> (4×4с.м)	до 80с.м <sup>2</sup> (9×9с.м)	до 49м <sup>2</sup> (20×20 с.м)	до 209м <sup>2</sup> (45×45 с.м)	до 1м <sup>2</sup> (1×1м)	
Sol — единично	1	До 20	До 4			До 0,16
Sр — мало	До 5	1	До 20	До 4	1	0,8
Sop <sub>1</sub> — довольно много	До 25	До 5	1	До 20	До 4	4
Sop <sub>2</sub> — много	До 125	До 25	До 5	1	До 20	20
Sop <sub>3</sub> — очень много	До 625	До 125	До 25	До 5	1	>20
Soc — обильно	> 625	> 125	> 25	> 5	> 1	100
Разряд	a	b	c	d	e	—

**Примечание.** В левом углу таблицы — количество особей на 1 м<sup>2</sup>, в правом — на 100 м<sup>2</sup>.

лы. В Советском Союзе наиболее распространена шкала Друде (1890), вернее Гульта — Друде, в которой балл сорiosae В. В. Алехиным (1929) разделен на три: сор<sub>1</sub>, сор<sub>2</sub> и сор<sub>3</sub>. Высший балл (soc — растения образуют фон, смыкаются) отражает предельную степень проективного покрытия и не отражает численности. Это делает шкалу «комбинированной». При сопоставлении ее баллов с численностью нужно принимать во внимание размеры растений. В таблице они даны в пяти разрядах: а—е. В этом случае шкала обилия полностью согласуется со шкалой покрытия и вместе с тем является шкалой численности, однако пользоваться ею трудно, т. к. приходится различать численность, соответствующую, напр., не сор<sub>3</sub>, а сор<sub>3a</sub>, сор<sub>3b</sub>, сор<sub>3c</sub>, сор<sub>3d</sub>, сор<sub>3e</sub>. Поэтому глазомерным оценкам обилия следует предпочитать прямую оценку численности.

**Область геоботаническая** — при геоботаническом районировании равнин то же, что и зона, горных стран — растительность горной страны.

**Обработка информации геоботанической** — материалы полевых фитоценологических исследований анализируются во многих направлениях: уточняются названия растений, производится анализ флоры исследованных формаций или районов, обрабатываются описания фитоценозов в отношении их субординации, сходства и ординации, материалы массовых исследований численности, размещения особей, их возобновления, продуктивности, данные по модельным растениям, трансектам, ключевым участкам, составляются фенологические и биоэкологические спектры, материалы, характеризующие фитоценологические наблюдения. Отдаются в лаборатории сборы для химических анализов. Составляются карты и схемы. Систематизируются другие наблюдения, в частности по консорциям, экологии и биологии растений и пр. Все массовые материалы обрабатываются статистическими методами. Оформляются отчеты, научные статьи и предложения для народного хозяйства.

**«общественность»** — характер размещения особей популяции в сообществе (Braun-Blanquet, 1951). См. *шкала размещения*.



Общность фитоценозов — их флористическое сходство. Выявляется при анализе флористических списков, составленных при описании сообществ. Выражается в виде *коэффициентов общности*. А. Н. Константинов (1967) предложил следующие формулы для вычисления абсолютного и относительного сходства:

$$K = \frac{2(a+b+c+\dots+n)}{A_1+A_2+B_1+B_2+C_1+C_2+\dots+N_1+N_2}$$

$$K_0 = a+b+c+\dots+n,$$

где  $A_1, A_2, B_1, B_2, C_1, C_2, \dots$  — количество особей того или иного вида в первом и втором ценозе;  $a, b, c, \dots$  — количество «общих» особей тех же видов (если в первом ценозе особей данного вида было 8, а во втором 12, то «общих» — 8).

Объем растений и популяции — определяется при изучении запаса или прироста органической массы в сообществе, особенно при таксации леса. Существует целый ряд формул для исчисления объемов стволов модельных деревьев по результатам их обмера. При изучении травянистых сообществ объем растений вычисляется реже. Еще реже определяется удельный объем — отношение объема растений к объему пространства (Ильинский, 1922). См. *плотность фитоценоза*.

Округ геоботанический — одна из единиц геоботанического районирования, часть геоботанической провинции или подзоны, характеризующаяся определенным, обусловленным геоморфологическими факторами сочетанием растительных сообществ. Округа подразделяются на геоботанические районы.

Оксилогифиты (от гр. *окус* — кислый и *гифрофиты*) — *гигрофиты*, приспособленные к кислой среде обитания, часто называются *оксилофитами*. Напр., *Eriophorum vaginatum*.

Оксиломезогифиты (от гр. *окус* — кислый и *мезогифиты*) — *мезогифиты*, приспособленные к жизни на кислых почвах (иногда называются *мезоксилофитами*), занимают промежуточное положение между *оксиломезофитами* и *оксилогифитами*. Напр., *Murica gale*. См. *оксилофиты*.

Оксиломезофиты (от гр. *окус* — кислый и *мезофит*) — *мезофиты*, произрастающие на кислых почвах, напр. *Deschampsia flexuosa*. Ср. *оксилофиты*.

Оксилофиты (от гр. *окус* — кислый и *phyton* — растение), *оксилофильные* растения — растения, предпочитающие кислые почвы. К ним принадлежат *оксиломезофиты*, *оксиломезогифиты*, *оксилогифиты*. Ср. *экоморфы*.

олигодоминантные фитоценозы (от гр. *oligos* — немногий и *доминант*) — растительные сообщества с главным слоем из немногих *кондоминантов*, напр. смешанные леса советского Дальнего Востока. Ср. *монодоминантные* и *полидоминантные фитоценозы*.

Олиготрофные растения (от гр. *oligos* — немногий и *трофе* — питание) — растения, малотребовательные к плодородию или богатству почвы, напр. *Pinus silvestris*, *Nardus stricta*. Ср. *эвтрофные*, *мезотрофные* и *эвритрофные растения*.

олигоценозы (от гр. *oligos* — немногочисленный и *коинос* — общий) — фитоценозы, в состав которых входит лишь несколько высших растений. Ср. *моноценозы* и *полиценозы*.

ольс — лес из ольхи (напр., *Alnus incana*).

Омброфиты (от гр. *ombros* — дождь) — растения, существующие за счет влаги атмосферных осадков. Ср. *фреатофиты* и *трихофиты*.

Опад — часть мортмассы, мертвые части растений, упавшие на поверхность почвы или на дно водоема при *листопаде*, *веткопаде*, опадении цветов, плодов, соцветий, коры и пр. Ежегодный опад в некоторых, особенно лесных, сообществах создает на поверхности почвы *некроподиумы* и *подстилку*. С опадом на поверхность почвы, а затем в почву поступают не только органические вещества, синтезированные растениями, но и минеральные (зольные), извлеченные из почвенных горизонтов. Ср. *отпад*.

Описание фитоценозов — более или менее краткая регистрация основных особенностей фитоценозов. Предполагает первоначальное знакомство с сообществом на возможно большей площади (*выявление фитоценоза*) и запись на особых *бланках* или *перфокартах*.

**Оптимальный фитоценотический** (от лат. optimum — наилучшее) — наилучшие условия, в которых при сохранении нормальной жизненности растения данного вида могут играть наибольшую фитоценотическую роль, становясь, в частности, доминантами или субдоминантами. Ср. *оптимум экологический*.

**Оптимальный экологический** (от лат. optimum — наилучшее) — условия, в которых наблюдается наилучшая жизненность растений. Эти условия не всегда соответствуют оптимальному фитоценотическому. Так, напр., *Festuca sulcata* лучшие условия для своего развития может найти (при отсутствии конкуренции) в обитаниях более влажных, чем те, при которых она создает устойчивые сообщества.

**опушка леса** — граница леса каемчатого типа, узкая переходная полоса (*эктон*) к соседнему сообществу. На опушке часто присутствуют кустарники, лианы, подрост доминирующих в лесу деревьев. Очень часто растительность лесной опушки представлена ценозами *приобитающей сукцессии*. В этом случае граница леса является сукцессивной.

**Органическое вещество фитоценозов** — масса органических веществ, продуцированных фитоценозом (биоценозом). Слагается из *биомассы*, т. е. массы живого вещества организмов, *мортмассы* — мертвого вещества организмов (отпад, опад, торф) и *гумуса*, или перегноя (детрита; Одум, 1968).

**Ординация** (от лат. ordinatio — приведение в порядок) — один из методов анализа растительности, заключающийся в распределении видов, сообществ, их описаний или списков флоры по ряду градиентов какого-либо определяющего или коррелирующего фактора или по осям координат с градиентами двух или трех факторов (см. *экологические ряды, координатные схемы, факториальный анализ*). К ординации относится метод стандартных шкал. Ординация широко применяется при анализе растительности как континуума, при анализе гомогенитета фитоценозов и их границ. Ср. *субординация*.

**орнитофилия** (от гр. ornis — птица и phileo — люблю) — опыление цветков птицами (в тропическом поя-

се). Ср. *анемофилия, гидрофилия, энтомофилия, малакофилия*.

**орнитохория** (от гр. ornis — птица и choreo — распространяюсь) — распространение диаспор, т. е. спор, семян и плодов птицами. Один из видов *зоохории*. Ср. *аллохоры*.

**Отава, отавообразование** — часть травостоя, восстановленная (после сраживания или скашивания) отрастанием поврежденных побегов и возникновением новых из спящих почек. Количество отавы зависит от фазы развития растений, в которую был сравлен или скошен травостой, от способности растений отрастать после повреждения и от внешних условий (климатических, водного режима почвы и пр.).

**отбор в фитоценозах** — см. *естественный отбор, биоценотический и экотопический отбор*.

**открытые фитоценозы и ассоциации** — сообщества с неполной сомкнутостью надземных ярусов. Ср. *сомкнутые фитоценозы*.

**Отпад** — мертвые, остающиеся на корню растения (сухостой) и мертвые органы, не отделившиеся от живых растений (отдельные стволы, сухие вершины и ветви, сухие стебли и листья трав — старика). Отпад не входит в живую часть фитоценоза — биомассу, он составляет часть его мертвого органического вещества — *мортмассы*.

**отчуждение** — отделение живых органов и частей растений при поедании животными или сенокошении.

**Охрана природы** — система государственных и общественных мероприятий, обеспечивающих сохранение растительного и животного мира, почв, вод и земных недр. В СССР имеются специальные законы об охране природы. Ср. *созология*.

## П

**Палеогеоботаника** — так иногда называют часть палеоботаники, изучающую растительный покров прежних эпох (Баранов, 1959).

**пампа или пампасы** (от исп. pampa — равнина) — степная растительность из многолетних злаков (*Melica, Stipa, Aristida, Andropogon*) Южн. Америки.

**Пангрегация** (от гр. *pan* — все и *gregatium* — толпа, отряд; Быков, 1957; «тип растительности», по В. Б. Сочава, 1958) — объединение близких по своему генезису *фратриаций*, или *фратрий*, категория генетической классификации фитоценозов. В динамическом отношении соответствует панклимаксу (ср.), в географическом — зоне растительности (напр., степная пангрегация — степной зоне). В. Б. Сочава (1958) объединяет «типы растительности» в системы типов, т. е. в системы пангрегаций.

**Панклимакс** (от гр. *pan* — все и *климакс*) — в динамической классификации фитоценозов объединение климаксов со сходными жизненными формами доминантов и общей историей развития от третичной растительности.

**пантографирование** — перерисовка карт с помощью пантографов, одновременно позволяющих переводить карты в другие масштабы, меньшие или большие.

**Пантографы полевые** — инструменты, служащие для точной и уменьшенной зарисовки размещения растений на пробной площадке и распределения корневых систем по почвенному профилю (ризограф).

**Панформация** (от гр. *pan* — все и *формация*) — в шведской классификации объединение формаций (2), напр. бореальная и горнотропическая панформация хвойных лесов.

**Папка гербарная** — папка, служащая для сбора растений во время полевых работ. При более или менее длительных экскурсиях удобны заплечные папки, легкие *прессы* или сетки.

**Паразитизм** — один из видов непосредственных взаимоотношений организмов, их *аллелогонии*. Носит физиологический и трофический характер, т. к. обуславливает существование одного животного или растения за счет питания тканями и соками другого. Широко распространен в природе и может быть обнаружен в любом сообществе. Напр., грибы, паразитирующие на водорослях и высших растениях, высшие растения на высших растениях, грибы на грибах, низшие растения на животных (микозы), низшие животные на высших животных и пр. Каждая пара организмов,

связанная паразитическими отношениями, входит в *консорцию*.

**параклимакс** — то же, что *дисклимакс*.

**Парамос** (от исп. *paramo* — степь) — высокогорные мезоксерофильные формации тропической зоны с шерстистоопушенными, большей частью низкими (имеются древовидные сложноцветные) и прижатыми к земле купрессоидными кустарниками и травами (Анды Южн. Америки).

**Парцеллы** (от фр. *parcelle* — частица; Дылис, 1964), микрогруппировки (Гроссгейм, 1929; Ярщенко, 1931) — структурные части фитоценоза, дифференцирующие его в вертикальных направлениях в зависимости от состава доминантных и ингредиентных популяций, их плотности, энергетического значения и особенностей фитоценотической среды. Парцеллой является более или менее обособленная группа елей в еловом ярусе, группа осин там же, пятно пырея на костровом лугу. Различаются парцеллы: основные (ординарные) — группы особей доминанта или кондоминантов, среди этих парцелл могут быть превышающие (елатные) и пониженные (субмерсные), дифференцирующие главный слой по высоте особей; дополняющие (комплементные) — группы особей ингредиентной популяции (группа осин в еловом ярусе), среди которых также могут быть превышающие и пониженные парцеллы; вставленные (интерсериальные) — группы особей, разрывающие главный слой сообществ (напр., полянка в лесу или группа кустарников на лугу); беспокровные (атегментные) — с отсутствующей высшей растительностью (напр., голые пространства такыровидных почв между парцеллами *Anabasis salsa*; сериальные — группы восстановления главного слоя (от травянистых и кустарниковых до групп из инициальных древесных пород вплоть до пониженных, субмерсных, парцелл); элементарные — парцеллы из одной особи доминирующего вида. В парцеллах могут находиться *микроценозы*. По своему происхождению парцеллы бывают коренными и производными, или аетропогенными (Дылис). Сильно выраженная парцеллярность определяет мозаичность фитоце-

нозов (напр., кочкарные сообщества осок, или *Deschampsia caespitosa*).

**Пастбище** — участок более или менее однородной растительности (ср. тип *пастбища*), используемый и поддерживаемый в продуктивном состоянии для выпаса домашних животных. Пастбища бывают естественные (пустынные, пустынно-степные, лесостепные, луговые, лесные, лесотундровые, тундровые, субальпийские и альпийские) и искусственные, или сеяные.

**пастбищеоборот** — система многолетнего использования пастбищ, поддерживающая их в высокопродуктивном состоянии. Включает календарную смену подвергаемых выпасу пастбищных «загонов», или «секторов» (с расчетом обеспечения возобновления кормовых растений), и мероприятия по уходу за пастбищами и их улучшению.

**Патенты** (от лат. *patiens* — терпеливый) — растения, побеждающие в борьбе за существование благодаря своей выносливости. Л. Г. Раменский (1938), которому принадлежит термин, образно называл их «верблюдами растительного мира». К ним относятся многие доминанты, особенно обитающие в экстремальных условиях (напр., *Halocnemum strobilaceum*). Ср. *ценогическая мощь видов*.

**Патулекторы** (от лат. *patulus* — открытостоящий) — доминанты, которые благодаря своим сравнительно большим размерам и мощным корневым системам господствуют в сообществах, несмотря на редкое стояние и несомкнутость крон (Быков, 1957). К ним относятся многие доминанты полусаванн (напр., *Pistacia vera*), эфемероидных (напр., *Ferula assa-foetida*) и фриганоидных (напр., *Opobrychis cornuta*) формаций. В СССР насчитывается более 80 патулекторов. Большая часть их ксерофильна или ксеромезофильна (около 90%).

**передвижка стойбищ** — способ удобрения луговых сенокосов испражнениями животных, остающимися после коротких, систематически меняющихся стоянок стад и отар.

**Перенаселенность** — временное состояние проценоза, а иногда фитоценоза, при котором количество особей в одной или нескольких популяциях превышает величину, соответствующую условиям нормального существ-

ования. Вследствие этого перенаселенность всегда сопровождается частой гибелью растений из-за аллелопатии (приводящей к уменьшению питательных веществ, влаги, света), истощения особей и повышения от этого их заболеваемости и поражаемости паразитами (аллелагония). Перенаселенность связана, таким образом, с конкуренцией и усилением борьбы за существование. Она приводит к естественному изреживанию ценозов. Чаще всего возникает как вполне нормальное явление во время сукцессий, относящихся к синценогенезу.

**перифитон** (от гр. *peri* — вокруг и *phyton* — растение) — биоценозы и микроценозы, возникающие при «обрастании» водорослями различных предметов (камни, древесные стволы, стебли растений, сваи и пр.), находящихся в водной среде.

**Пертиненция** (от лат. *pertineo* — простираться, распространяться; Высоцкий, 1930) — влияние растений, их популяций на физическое состояние фитоценогической среды своего и окружающих фитоценозов. Один из видов трансбиотических взаимоотношений организмов. Выражается преимущественно в виде влияния растений на теплообмен: отражение света (*альbedo*), затенение, тепловые явления, близкие к парниковому эффекту, изменение теплового режима благодаря большей или меньшей теплоемкости поверхности растений, почвы и подстилки. Пертиненция распространяется и на соседние фитоценозы, изменяя их среду затенением, посредством воздушных течений, переносящих воздух, охлажденный (реже утепленный) сообществом. Ср. *медиопатия*.

**петрофиты** (от лат. *petra* — скала, камень и *phyton* — растение) — растения скал и каменных осыпей; то же, что и *литофиты*.

**пионерные растения, пионеры** — см. *инициальные виды*.

**Пирогенные смены или сукцессии** (от гр. *pyr* — огонь и *genos* — рождение) — восстановительные смены растительности после степного, лесного или какого-либо другого пожара. В зависимости от своего характера могут относиться к экзодинамическим или антроподинамическим сменам.

**плавни** — пойменный ландшафт в низовьях крупных рек юга СССР, отличающийся наличием зарослей гигрофитов (тростник, рогоз, камыши, осоки) на топких, с высоким уровнем грунтовых вод лугово-болотных почвах.

**Плакорная растительность** (от гр. *plakos* — плоскость, равнина) — растительность плакоров, т. е. ровных или волнистых, хорошо дренированных междуречий. Наиболее полно отражает природные условия зоны, в типичных случаях является коренной растительностью или климаксом. Ср. *уровни развития растительности*.

**Планетарная роль растительности** — роль растительного покрова в жизни планеты. Состоит, прежде всего, в аккумуляции солнечной энергии благодаря фотосинтетической деятельности растений, изменении всего лика планеты (создание ее флоры и фауны), почвообразующей роли растительных сообществ, фитогенной миграции элементов земной коры, обогащении атмосферы кислородом и озоном, поглощении углекислого газа и пр.

**Планиметрирование** (от лат. *planum* — плоскость и *metreo* — измеряю) — определение площади того или иного контура на карте, в том числе геоботанической, с помощью особого прибора — **планиметра** (ср. *метод взвешивания контуров*).

**планктофиты**, или **фитопланктон** (от гр. *plankton* — блуждающее) — низшие растения, обитающие в толще воды. Об их роли в сложении сообществ см. *слой*.

**Плотность популяции** — среднее количество особей (иногда побегов) в популяции на единицу площади. Может достигать значительных величин. См. *численность*.

**Плотность фитоценоза** — степень заполненности пространства ценобионтами от средней высоты травостоя или древостоя до средней глубины корневых систем (основной толщи слоя). Может быть определена по формуле:  $P_v = \frac{100 \cdot v}{S \cdot h}$ , где  $S$  — площадь в  $m^2$ ,  $h$  — мощность слоя в  $m$ ,  $v$  — объем живого вещества в  $m^3$  (включая органы, выходящие за пределы средней высоты и глубины слоя). Для площади в 1 ар формула прини-

мает вид  $P_v = \frac{v}{h}$ . Может быть определена и по количеству фитомассы ( $P_m$ ).

**площадки пробные** — см. *метод пробных площадок*.

**Площадь выявления фитоценоза** (Раменский, 1925) — минимальная площадь в сообществе, на которой вполне достоверно выявляются все характерные для него признаки и отношения. Может быть выражена как площадь круга ( $S$ ), построенного на диаметре ( $d$ ), равном расстоянию между особями наиболее редкого в главном ярусе сообщества вида, т. е.

$$S = \frac{\pi \cdot d^2}{4} = \frac{3,14 \cdot d^2}{4} = 0,785d^2$$

(Быков, 1953). Ср. *минимум-ареал*.

**Площадь индивидуума** — средняя площадь, приходящаяся на одну особь в сообществе. По величине индивидуальной площади все растения можно разделить на лептотопные — до  $1 \text{ см}^2$ , нанотопные — от 1 до  $10 \text{ см}^2$ , микротопные — от  $10 \text{ см}^2$  до  $1 \text{ м}^2$ , мезотопные — от 1 до  $20 \text{ м}^2$ , макротопные — от 10 до  $100 \text{ м}^2$ , мегатопные — более  $100 \text{ м}^2$  (Быков, 1957). Площадь индивидуума не всегда равна его индивидуальному покрытию (ср. *проекттивное покрытие*).

**Площадь оснований** — горизонтальная проекция оснований побегов растений у поверхности почвы. Может служить для определения продуктивности сообществ (Ревердатто, 1927). Определяется **денсиметром** или **линейкой геоботанической**.

**Поверхность растений и их органов** — важный показатель для характеристики сообществ и популяций. Особое значение имеет определение деятельных поверхностей: ассимиляционной (листьев и зеленых стеблей) и адсорбционной (деятельной части корней), посредством которых происходит обмен веществ между растениями и средой. Иногда вычисляют относительную поверхность листьев, т. е. площадь листьев в  $\text{см}^2$  на 1 г фитомассы (Ларин и Годлевская, 1949). Некоторое значение имеет определение процента перекрытий листьев в ярусах (см. *метод клинсектный*).

**подгон** — совокупность древесных и кустарниковых видов, которые благодаря своему средовлиянию, особенно затенению, ускоряют рост и улучшают форму

стволов главной лесной породы (при возобновлении или культуре леса).

**Подзона растительности** — часть растительной зоны, имеющая широтное простираание и обычно особый набор коренных зональных формаций.

**подлесок** — совокупность кустарников и тех деревьев, которые не могут достигнуть высоты древесного яруса в лесном сообществе. Обычно образует особые слои и ярусы.

**Подрост** — совокупность молодых (ювенильных, иногда виргинильных) растений — старше 1 года, но еще не достигших (половины) высоты взрослых особей вида и не плодоносящих.

**подсед** — см. *полог*.

**Подстилка** — плотно лежащий на поверхности почвы мертвый покров (часть мортмассы) из опада листьев, плодов, цветков, коры и небольших ветвей, совокупность слившихся *некроподиумов*. В сообществах, особенно лесных, подстилка благодаря своей влагоемкости предохраняет почву от высыхания, создает благоприятные условия для развития грибов и микробиологических процессов. Одно из проявлений средообразующего влияния доминирующих растений, создания *фитоценологической среды*.

**Подтип растительности** — категория, объем которой неодинаков в различных классификациях растительности. См. *морфологическая* и *экологическая классификация*.

**Поедаемость** — большее или меньшее предпочтение, оказываемое животными тем или другим видам растений при их поедании. Зависит от ряда условий — химического состава растений и их вкусовых качеств, морфологических особенностей (колючки, опушение, железки), фазы развития растений, наличия большего или меньшего выбора растений, возраста самих животных, погодных условий и т. д. Хорошая поедаемость еще не говорит о продуктивности корма, так как последняя зависит от его переваримости и питательности, в том числе калорийности. Оценивается поедаемость в баллах:

отлично поедаемые растения — 5,  
хорошо поедаемые — 4,

удовлетворительно поедаемые — 3,  
ниже чем удовлетворительно поедаемые — 2,  
плохо поедаемые — 1,  
непоедаемые — 0,  
ядовитые — 00.

При оценке поедаемости по этой шкале полезно отмечать поедаемые органы растений: листья — л, стебли — с, цветы — ц, плоды — п, кора — к, ветви — в, напр. 5 л или 4 цп (Ларин, 1933, 1952).

**Пойкилогидрофиты** и **пойкиломезогидрофиты** (от гр. *poikilos* — контрастный и гидрофиты, мезогидрофиты), **пойкилогидровые растения** (Walter, 1931, 1968) — часть пойкилогидровых растений, а именно споровые растения (водоросли, лишайники), способные высыхать до воздушно-сухого состояния без потери жизнеспособности и, быстро насыщаясь влагой, выходить из анабиоза (напр., *Nostoc commune*). Ср. *пойкилоксерофиты*.

**Пойкилоксерофиты** (от гр. *poikilos* — контрастный и ксерофиты; Генкель, 1939) — мы относим сюда лишь высшие растения, способные переносить значительное обезвоживание листьев в засушливое время года, напр. невысокий кустарничек из розоцветных *Myrothamnus flabellifolia* (частично пойкилогидровые растения); Walter, 1931, 1968). Ср. *пойкилогидрофиты*.

**Поймовыносливость** — способность растений выносить периодическое затопление поймы при разливах рек. Л. Г. Раменским (1938) составлена шкала поймовыносливости из 7 классов:

- 1 — относительно материковые виды (напр., *Briza media*),
- 2 — слабо поймовыносливые (*Agrostis tenuifolia*),
- 3 — средне поймовыносливые (*Artemisia austriaca*),
- 4 — весьма поймовыносливые (*Astragalus danicus*),
- 5 — вполне поймовыносливые (*Heracleum sibiricum*),
- 6 — относительно поймовыносливые (*Carex vulpina*),
- 7 — выраженно поймовыносливые (*Agropyron repens*).

**поконтурная ведомость** — ведомость, в которой дана характеристика выделенных на геоботанической карте контуров — участков растительности (пастбищ

или сенокосов). В ведомости отмечаются рельеф, почва, водный режим, характер травостоя, его производительность и состояние растительности, номера геоботанических описаний и взятых образцов.

**покрытие почвы растениями в фитоценозе** — см. *проективное покрытие*.

**полидоминантные фитоценозы** (от гр. poly — много и доминант) — растительные сообщества с несколькими или даже многими кондоминантами. К ним принадлежат, напр., дождевые леса тропиков — гилеи. Ср. *монодоминантные и олигодоминантные фитоценозы*.

**Поликлиматика теория** (от гр. poly — много и климакс) — теория (Tansley, 1935), согласно которой в одной географической зоне могут развиваться не одна (ср. *моноклиматика теория*), а несколько климаксов или коренных типов растительности. Так, напр., в области хвойных лесов даже только Евразии насчитывается по крайней мере два коренных типа растительности, два климакса: зимнезеленые темнохвойные леса (*Picea excelsa*, *P. obovata*, *Abies sibirica*, *Pinus sibirica*) и летнезеленые светлохвойные леса (*Larix sibirica*, *L. dahurica*).

**полиценозы** (от гр. poly — много и koinos — общий) — фитоценозы, в состав которых входит большое количество высших растений (ср. *моноценозы* и *олигоценозы*). К полиценозам относится подавляющее большинство растительных сообществ.

**Полнота фитоценоза** — мера использования экологического доминантным видом. Полным или нормальным древостоем, напр., является тот, который (для лесного доминанта) в данном возрасте имеет наибольший запас древесины на единицу площади. Полнота нормального древостоя принимается за единицу, более низкие по полноте древостой обозначаются десятыми долями единицы (0,9, 0,8, 0,7 и т. д.). Определяется чаще всего по площади сечений оснований стволов на высоте 1,3 м (на уровне груди). Ср. *сомкнутость*.

**Полнота кустарниковых, полукустарниковых и травянистых сообществ** определяется или по сумме проективных покрытий вида (видов) на единицу площади — 1 м<sup>2</sup>, 1 ар (при этом покрытие определяется с уплотнением крон растений боковым сжатием до «плотного

куста»), или отнесением произведения числа особей ( $n$ ) на среднюю производительность одной особи ( $p$ ) к единице площади ( $n$ ): 
$$P_{\phi} = \frac{n \cdot p}{n}$$
 Это так называемая

фактическая полнота. Иногда для сравнения необходимо знать элементарную полноту ( $P_e$ ), т. е. полноту нормального, или *элементарного*, фитоценоза.

**Полог** — часть яруса при его горизонтальном расчленении, напр. полог крон высоких деревьев, или генеративных побегов, или листьев в ярусе степных злаков (иногда называется *подседом*), или полог неассимилирующих частей яруса, напр. лишенных сучьев стволов. Пологи и подпологи вычленяют, таким образом, биоценотические (биогеоценотические; Бяллович, 1960) горизонты ярусов по их значению в фитоценозе (полог фотосинтеза и листовой продукции, коровой продукции стволов, верхний подполог фотосинтеза и пр.).

**Полукустарники и полукустарнички** — биоморфы, или жизненные формы деревянистых растений, имеющих травянистые верхние части ортотропных (пряморастущих) осей, притом ежегодно почти полностью (кроме базального участка) отмирающих. Различаются прямостоящие полукустарники (приблизительно от 1 м и выше, напр. *Haloxylon persicum*) и полукустарнички (до 1 м, напр. *Artemisia pauciflora*), суккулентные полукустарники и полукустарнички (напр., *Halostachys Belangeriana*, *Anabasis salsa*) и лиановидные (напр., *Solanum dulcamara*). По своему генезису могут быть разделены на виды, происходящие от трав и кустарников (Голубев, 1960), т. е. дендрогенные и гербогенные (последних, видимо, большинство).

**Полукустарнички** — формации полукустарников и полукустарничков различной экологии: мезофитов и гигромезофитов (*Rubus idaeus*, *Comarum palustre*, *Artemisia abrotanum*), ксеромезофитов и ксерофитов (*Artemisia monogyna*, *A. terrae albae*), галоксерофитов (*Atriplex cana*), листовых и стеблевых суккулентных галоксерофитов (*Suaeda physophora*, *Arthrophytum Lehmannianum*).

**полупустынная растительность** — см. *пустынно-степная растительность*.

**полусаванна** — см. *редколесья*.





нии при скатывании на ладони образуется длинный шнур толщиной менее 0,5 мм), суглинки (частиц менее 0,01 мм 20—60%, длинный шнур не образуется, он рвется и крошится), супеси (частиц менее 0,01 мм 10—20%, при скатывании образуется шарик, рассыпающийся при легком нажиме), глинистые пески (частиц менее 0,01 мм 1—10%, при растирании на ладони остаются пылевые частицы), пески (при растирании пылевых частиц не оставляют).

Важнейшей составной частью являются органические вещества: торф, перегной, или гумус, от которых в значительной степени зависит окраска почвы. Под воздействием организмов почва принимает различную структуру — зернистую, комковатую, ореховатую, призматическую и столбчатую. Важной частью являются коллоиды, с которыми связана буферность (способность противостоять изменению реакции) и обменная или поглотительная способность (поглощение из почвенных растворов катионов и анионов и обмен ими) почв. Плодородные почвы обладают высокой обменной способностью. Разные почвы имеют различную кислотность. Почвообразование приводит к вычленению в почвах генетических горизонтов:

- A<sub>0</sub> — растительные остатки и подстилка, дернина;
- A<sub>1</sub> — горизонт аккумуляции перегноя, или гумуса;
- A<sub>2</sub> — подзолистый, оподзоленный или осолоделый;
- B<sub>1</sub> — переходный к иллювиальному горизонту;
- B<sub>2</sub> — иллювиальный горизонт, часто карбонатный (горизонт вымывания);
- B<sub>3</sub> — нижняя часть иллювиального горизонта, часто с присутствием гипса;
- G — глеевый горизонт;
- C — материнская порода.

Почва насыщена корнями и имеет свою флору, в частности грибы и водоросли, и фауну (эдафические слои фитоценоза). Растения отличаются различной приспособленностью к плодородию и другим особенностям почв (мезотрофные, олиготрофные, эвритрофные, эвтрофные растения, микотрофизм).

Почвоведение — наука о почвах.

Лит.: Докучаев В. В. Избр. соч. М., I—III, 1948, 1949; Костычев П. А. Избр. труды. М., 1951; Высоцкий Г. Н. Избр. соч. М., I, II, 1962, 1963; Виленский Д. Г. Почвоведение. М., 1957; Новогрудский Д. М. Почвенная микробиология. Алма-Ата, 1956; Почвенная съемка (руководство по полевым исследованиям и картированию почв). М., 1959; Герасимов И. П. и Глазовская М. А. Основы почвоведения и географии почв. М., 1960; Глазовская М. А. Почвы мира. М., 1972.

Почвообразование — биоценотический процесс формирования почв. Происходит в результате взаимодействия организмов и продуктов их жизнедеятельности с горными породами и продуктами их выветривания. Стоит, в частности, в накоплении опада и подстилки, в отпаде корневой массы, образовании в поверхностных слоях грунта *гумуса*, в вымывании из них солей и переносе их и гумуса вглубь, что приводит к вычленению генетических горизонтов почвы. Большую роль в почвообразовании играют микроорганизмы.

Пояс растительности — наиболее крупное проявление *поясности* горной растительности (ср. *тип поясности*). Границы пояса определяются климатическими условиями (особенно температурным градиентом). Поясу растительности присуща своя группа типов сочетаний (или несколько близких групп), которая складывается (в континентальных внутритропических странах при широтной ориентировке хребта) из типов сочетаний ассоциаций зонального северного (или, соответственно, южного) склона (напр., в поясе хвойного леса северного ската Заилийского Алатау сочетания группы коренных, зональных ассоциаций елового леса с ассоциациями лесных лугов), сочетаний интразональных ассоциаций восточных или западных экспозиций (напр., елового леса, кустарниковых и разнотравно-луговых ассоциаций), сочетаний азональных ассоциаций южных экспозиций (напр., степей, шибляка и др.).

Поясность (растительности) — основная ботанико-географическая закономерность вертикального размещения растительности в горных странах в виде *поясов растительности* (соответственно, почв и животных), обусловленная поднятием горных территорий на значительные высоты (нарушение зональности равнин) и возникновением в связи с этим климатических, осо-

бенно теплового, градиентов. Поясность растительности по-разному выражается в разных широтах и всегда связана с той зоной, в которой находится горная страна (см. *тип поясности*). В континентальных внетропических странах хорошо вычленяется лишь в широтно ориентированных хребтах и на склонах их основных (северной и южной) экспозиций (на зональных склонах, где распространяются зональные ассоциации). В этих условиях проявляется и *закон предварения* растительности зон. Ср. *микрizonaльность*.

*превалиды* (от лат. *praevaleo* — преобладать) — доминирующие растения (Пачоский, 1921; Лавренко, 1940). См. *доминанты*.

*преклимакс* — см. *климакс*.

*преобразование фитоценозов* — см. *управление фитоценозами*.

*прерия* — степная растительность Сев. Америки с господством злаков (*Andropogon furcatus*, *A. scoparius*, *Stipa spartea*, *Sorghastrum nutans* и др.).

*Прессы и сетки гербарные* — простейшие приспособления для сушки растений в спрессованном виде (рис. 27).



Рис. 27. Сетка гербарная.

*Приобщающие сукцессии* — смены растительности на границе сообществ, ведущие к расширению одного из сообществ за счет другого. Часто сопровождаются явлениями *инкумбации* и *декумбации* ярусов.

*Прирост древесины* — количество приростшей в течение года в лесном сообществе древесины, исчисляемое обычно в м<sup>3</sup>. Иногда определяется процент текущего прироста ( $P_v$ ):

$$P_v = \frac{200}{t} \cdot \frac{v_{t_1} - v_t}{v_{t_1} + v_t}$$

где  $v_t$  — объем древесины  $t$  лет назад, а  $v_{t_1}$  — в данный момент.

*приростный бурав* — прибор для определения возраста живых деревьев.

*пробные площадки* — см. *метод пробных площадок*.

*Провинция растительности* — часть зоны, отличаю-

щаяся по доминирующим в формациях растениям, что, как правило, обусловлено большей или меньшей континентальностью или океаничностью климата.

*Прогрессивные и регрессивные признаки фитоценозов* — признаки, в своей совокупности свидетельствующие о направлении развития фитоценозов. К ним относятся:

*При прогрессивном развитии*

Усложнение структуры и общей организованности сообществ, увеличение количества содержащейся в них информации

Увеличение количества живого вещества и энергии, повышение производительности сообществ

Максимальное использование поверхности энергетических ресурсов местности

Сильное преобразование внешней среды в среду фитоценологическую

Преобладание приспособлений ценобионтов к фитоценологической среде

Мезофитизация сообществ

*При регрессивном развитии*

Упрощение структуры и общей организованности сообществ, уменьшение количества содержащейся в них информации

Уменьшение количества живого вещества и энергии, понижение производительности сообществ

Неполное использование поверхности и энергетических ресурсов местности

Слабое преобразование внешней среды в среду фитоценологическую

Преобладание приспособлений ценобионтов к внешней среде

Ксерофитизация и гигрофитизация сообществ

*Продуктивность* — количество биомассы, произведенное популяцией или сообществом за определенное время, скорость прироста биомассы (напр., за день, месяц, год). См. *продукция сообщества и запас продукции*.

*Продукция сообщества* — *органические вещества*, произведенные биоценозом, или фитоценозом. Различаются: *общая первичная продукция* — количество органического вещества, вводимого в систему ценоза продуцентами путем фотосинтеза и хемосинтеза; *чистая первичная продукция* — то же, но за вычетом веществ, истраченных на дыхание и потребленных гетеротрофными организмами; *общая вторичная продукция* — количество органического вещества, созданного гетеротрофными организмами — консументами; *чистая вторичная продукция* — то же, но за вычетом веществ, истраченных на дыхание и потребленных другими гетеротрофа-

ми; *запас продукции*. В хозяйственном отношении важно различать: общую продукцию в количестве ценного растительного вещества, полезную продукцию, т. е. ту часть общей продукции, которую рационально использовать (напр., кормовая продукция, вычисленная с учетом коэффициента использования), и запас полезной продукции.

**Продуценты** (от лат. *producentis* — производящий) — организмы, продуцирующие органическое вещество из простых неорганических веществ (автотрофные и хемотрофные организмы). Ср. *консументы* и *редуценты*.

**проективная полнота** — *общее проективное покрытие* (см.).

**Проективное покрытие** — проекция растений на поверхность почвы. Позволяет судить о характере размещения растений, полноте использования ими пространства, численности растений и пр. Различаются: общее покрытие почвы всеми растениями, ярусное покрытие растениями одного яруса, частное покрытие растениями одного вида, индивидуальное покрытие (*площадь индивидуума*) одной особью, истинное покрытие (см. *площадь оснований*), а в последнее время и угловое покрытие, т. е. площадь неба, открытая для данного яруса. Покрытие определяют различными методами: с помощью *квадрата*, *линейки геоботанической*, *вилочки проективной*, *зеркальной сеточки*, *методом точек*, фотографированием и пр. При определении истинного, или полного, покрытия из проекции растений исключаются просветы в их кронах или сами растения сжимаются до плотного стояния, после чего замеряется их проекция (напр., линейкой геоботанической или *денсиметром*). Покрытие оценивается в процентах, иногда в баллах какой-либо из *шкал покрытия*. Основные методы учета проективного покрытия разработаны Л. Г. Раменским (1929).

**производительность фитоценозов** — см. *продуктивность фитоценозов*.

**Проценоз** (от лат. *pro* — перед и гр. *koinos* — общий; Быков, 1957), временное сообщество (Сукачев, 1917), агрегация (Гроссгейм, 1929), пионерный ценоз (Раменский, 1938), группиров-

ка (Алехин, 1938), колония (Шахов, 1946), псевдофитоценозы (Neuhäsl, 1963), «нефитоценоз» (Ниценко, 1971) — растительная группировка, нестабильная (лабильная, неустойчивая) форма совместного обитания организмов, фаза становления или угасания фитоценоза в процессе синценогенеза. Для проценозов начальных стадий (колоний) обычны: случайный подбор видов; преобладание видов, диаспоры которых легко транспортируются ветром, водой и др. агентами; господство видов быстро развивающихся, рано и обильно плодоносящих (особенно однолетники, двулетники) или вегетативно размножающихся растений — *эксплерентов*; неполная занятость экотопа; сильная ежегодная изменчивость. По своему составу проценозы могут быть разделены на несколько групп.

1. **Проценозы-колонии** — поселение одного или нескольких (инициальных, в будущем сообществе не более чем ингрессиентных) видов, обычно одной экобиоморфы. Численность их популяций резко колеблется из года в год, фитоценотическая среда отсутствует (или она является остаточной), напр. колония однолетнего *Atriplex tatarica* или эвколония многолетнего *Calamagrostis epigeios*.

2. **Проценозы-группировки** — состав более разнообразен и относится к двум (напр., анценоз — *Myrica alopecuroides* — *Calamagrostis pseudophragmites*) или нескольким экобиоморфам (напр., эвценоз *Betula tianschanica* — *Brachypodium pinnatum* — *Musci*). Доминируют виды, которые впоследствии могут занять место ингредиентов или даже субдоминантов. Популяция будущего доминанта представлена негенерирующими особями или очень малочисленна, фитоценотическая среда находится в процессе формирования, но уже хорошо отличается от условий проценозов-колоний.

3. **Гипер-проценозы** — популяции как доминантов, так и субдоминантов заняли свои места, но фитоценотическая среда (особенно почва) и флора фитоценоза еще не вполне сложились (ценоз не замкнут, а иногда его флора содержит виды, которые должны быть вытеснены пертиненцией и аллелосполивией).

При дигрессивной смене порядок смены проценозов обратный, последняя стадия является *катаценозом*.

Сходные проценозы для выяснения их общих особенностей могут объединяться в *ацции* тех ассоциаций, к которым будет относиться (или относился) развивающийся (или дигрессирующий) фитоценоз (Быков, 1970).

В англо-американской системе таксонов различаются семьи, колонии и *соци*, развивающиеся затем в *консоции*, примерно соответствующие некоренным (субклимаксовым) ассоциациям (1).

**Псаммогенные сукцессии** (от гр. psammos — песок и genos — рождение) — в зависимости от характера могут относиться к *синдинамическим* или *экзодинамическим сменам*.

**Псаммогигромезофиты** (от гр. psammos — песок и гигромезофит) — *гигромезофиты*, приспособленные к жизни на песках, напр. *Rusciniella maritima*.

**Псаммоксеромезофиты** (от гр. psammos — песок и ксеромезофит) — *ксеромезофиты*, приспособленные к жизни на песках, напр. *Carex physodes*.

**Псаммоксерофиты** (от гр. psammos — песок и ксерофиты) — *ксерофиты*, приспособленные к жизни на песках, напр. *Calligonum caput medusae*.

**Псаммомезофиты** (от гр. psammos — песок и мезофиты) — *мезофиты*, приспособленные к жизни на песках, напр. *Koeleria glauca*.

**Псаммофиты** (от гр. psammos — песок и phyton — растение) — растения, приспособленные к жизни на песках. Имеют целый ряд своеобразных признаков — незащипаемые песком пузырчатые или щетинистые плоды, песчаные чехлы вокруг корней, способность выносить развевание (и давать придаточные корни), завевание (давать корнеотпрыски) и пр. К ним относятся *псаммогигромезофиты*, *псаммомезофиты*, *псаммоксеромезофиты*, *псаммоксерофиты*. Ср. *экоморфы*.

**псевдостепь** — растительность из полукустарничков и кустарничков в Сев. Африке.

**псевдофитоценозы** (от гр. pseudos — ложь и фитоценозы) — см. *проценозы*.

**Психрогигромезофиты** (от гр. psychria — холод и гигромезофиты) — холодостойкие *гигромезофиты*, напр. *Cobresia stenocarpa*.

**Психрогигрофиты** (от гр. psychria — холод и гигро-

фиты) — холодостойкие *гигрофиты*, напр. *Etiophorum Scheuchzeri*.

**Психроксеромезофиты** (от гр. psychria — холод и ксеромезофиты) — холодостойкие *ксеромезофиты*, напр. *Dryadanth tetrandra* в холодных пустынях Памира и Тянь-Шаня.

**Психромезофиты** (от гр. psychria — холод и мезофиты) — холодостойкие *мезофиты*, напр. *Ranunculus Alberti*.

**Психрофиты** (от гр. psychria — холод и phyton — растение) — холодостойкие растения влажных почв. К ним принадлежат *психрогигрофиты*, *психрогигромезофиты*, *психромезофиты* и *психроксеромезофиты*. Ср. *криофиты* и *экоморфы*.

**пустоши** — формации вечнозеленых кустарничков и многолетних трав, обычно с участием в сообществах мхов (влажная атлантическая часть Европы).

**Пустынная растительность** — в Сов. Союзе ее образуют: псаммоксерофильные саванноидные редколесья (*Haloxydon persicum*, *Calligonum eriopodum*, *Ammodendron Conollyi*), саванноидные псаммоксерофильные (*Ammodendron argenteum*, *Calligonum ssp.*) и галоксерофильные (*Tamarix ssp.*) *кустарничники*, ксерофильные (*Artemisia terrae albae*) и галоксерофильные (*Suaeda dendroides*, *Arthrophytum ssp.*) *полукустарничники*.

**Пустынно-степная растительность** — растительность переходной полосы между степной и пустынной зонами. Характерно комплексирование степных и пустынных сообществ и наличие сообществ, промежуточных по составу экобиоморф (амфиценоотических), напр. злаково-полевых.

**Пятнистые фитоценозы** — фитоценозы с регулярным чередованием парцелл в виде пятен вегетативно размножающихся растений (напр., злаковый луг с парцеллами *Trifolium medium* и пырейный луг с *Salix purpurea*). Одна из форм мозаичных фитоценозов.

**Размер фитоценоза** — площадь, занимаемая сообществом. Колеблется в значительных пределах. Минимальным его размером является площадь, пропорцио-

нальная высоте доминанта и протяженности его влияния (пертиненции) на внешнюю среду (в частности, ослабление ветра и затенение). Так, напр., минимальный размер сообщества *Picea Schrenkiana* равен поверхности с радиусом, близким к пятикратной средней высоте дерева. На меньших участках сообщество обычно не имеет достаточной выраженности и однородности и представляет лишь фрагмент ценоза или парцеллу.

Размещение (Раменский, 1929), физиономический гомогенитет (Сукачев, 1927), общность (Sozialität; Braun-Blanquet, 1928), кучность (Раменский, 1938), узор (pattern; Greig-Smith, 1952) — характер распределения особей и популяций в фитоценозе. В значительной мере зависит от биологии видов, в частности способа размножения и

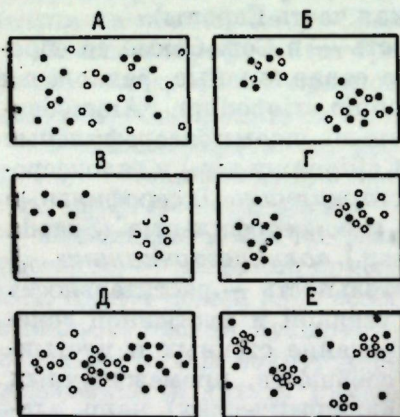


Рис. 28. Типы размещения особей двух популяций: А — диффузное несегрегированное; В — групповое несегрегированное; С — групповое сегрегированное; Г — то же, но частично сегрегированное; Д — диффузное, частично сегрегированное; Е — частично сгруппированное и частично сегрегированное (Greig-Smith, 1964).

расселения, и от условий фитоценотической среды, в частности от равномерности подстилки, гниющего валежника, некроподиумов. Следует различать диффузное, групповое и пятнистое (клоны вегетативно размножающихся растений) размещение особей. Группы и пятна разных видов могут быть сегрегированными и несегрегированными (рис. 28), в

структуре главного слоя они играют роль парцелл, во второстепенных слоях — микроценозов.

Фитоценозы с диффуз-

При изучении размещения в фитоценозе животных имеет значение выделение таких стадий, как геобий — ниже поверхности почвы, герпетобий — на ней, фитобий — на растениях (бриобий на мхах, филлобий на листьях, антобий на цветках; Догель, 1924).

Размещение исследуют как глазомерно (см. шкала размещения), так и более точными методами: проекций (с определением площадей индивидуумов, групп и пятен), промеров, встречаемости, часто с применением математических методов. В последнем случае исходят из описывающего диффузное размещение особей биномиального распределения (хорошим критерием является  $\chi^2$ ), а также отвечающего групповому или пятнистому размещению особей кантагиозного распределения, или распределения Пуассона (ряд критериев: Блэкмана, коэффициент дисперсии и пр.).

размножение растений — способность организмов производить себе подобных, чем обеспечивается сохранение и расселение вида. Существует половое и бесполое (в частности, вегетативное) размножение. Потенциально организмы способны размножаться в геометрической (и даже более высокой) прогрессии, общая формула которой  $N_t = 2^{t\Delta}$ , где  $N_t$  — количество особей после некоторого времени ( $t$ ) беспрепятственного размножения,  $\Delta$  — коэффициент, характеризующий темп размножения. Если вид начинает плодоносить через  $h$  лет жизни и в среднем плодоносит  $t$  лет, давая за это время  $g$  плодonoшений по  $m$  особей, то общая численность произведенного одной или парой особей потомства будет равна (Быков, 1970):

$$Ng = mg + m^2g^2 + m^3g^3 + \dots + m^n g^n,$$

где  $mg$  — потомство одной особи за  $h+t$  лет (при 1 плодonoшении в год),  $m^2g^2$  — потомство  $mg$  за время его размножения и т. д. Размножение обеспечивает нормальное возобновление фитоценозов и их формирование и в известной мере (особенно вегетативное) обуславливает характер размещения особей популяции.

Район растительности — чаще всего соответствующая определенному типу ландшафта часть геоботанического округа. См. геоботаническое районирование.

районирование геоботаническое — см. геоботаническое районирование.

расселение растений — распространение их за пределы ареала или в ареале вида. Осуществляется как активным (автохоры), так и пассивным (аллохоры) путем.

Растительность, растительный покров — совокупность фитоценозов, или растительных сообществ, той или иной части земной поверхности или всей Земли. В своем распределении подчинена законам зональности и поясности. Может быть разделена на несколько типов (Ильинский, 1937): *Hylaeion* — гилеи, *Klysmoeionion* — мангровы, *Oreithalion tropicum* — парамос, *Drymion* — леса, *Dendropoion* — саванны, *Sporadoxerodrymion* — ксерофильные редколесья, каатинга, *Thamion* — кустарничники, *Poion* — злаковники (в том числе степи и луга), *Nemieremion* — полупустыни, или пустынно-степная растительность, *Phryganion* — фригана, *Eremion* — пустынная растительность, *Crymion* — тундра, тундровая растительность, *Coquiphion* — высокогорная растительность, *Ericion* — верещатники, *Phorbion* — болотная растительность, *Hugrosphagnion* — сфагновые болота, *Thallassion* — растительность морей. См. растительность СССР и антропогенная растительность.

Растительность СССР — совокупность различных по составу, структуре, положению и значению типов растительности, объединяемых в отделы разного фитоценогеоза и времени возникновения (Быков, 1968, 1970). 1. Отдел бактериальной растительности (фитоценозы автотрофных нитрифицирующих бактерий на скалах). 2. Отдел водорослевой растительности (в том числе *Phormidiosa* на такырах, *Charosa* в мелководных частях водоемов)\*. 3. От-

\* Добавление к выделяемым нами семи отделам, каждый из которых представлен формациями автотрофных организмов, восьмого — грибной растительности, как это делает И. Х. Блюменталь (1971), неверно. Грибы могут создавать лишь кратковременные проценозы и не в состоянии (в силу гетеротрофизма) образовывать фитоценозы. Наша классификация отражает крупные этапы фитоценогеоза, в связи с этим отделы бактериальной и водорослевой растительности стоят в начале системы, а отдел лишайниковой растительности занимает последнее, седьмое, место. Поэтому мы не можем согласиться с Блюменталем и в отношении объединения этих трех отделов в одну группу (слоевцовой) растительности.

дел моховой растительности (*Sphagnosa*, *Bryosa*). 4. Отдел растительности папоротникообразных (*Pterioherbosa* — напр. форм. *Dryopteris thelypteris*; *Equisetioherbosa* — напр. форм. *Equisetum heleocharis*). 5. Отдел растительности голосемянных (*Sempervirentidendrosa* — вечнозеленые леса, напр. темнохвойные *Melanodendrosa*, напр. форм. *Picea obovata*; светлохвойные *Leucodendrosa*, напр. форм. *Pinus silvestris*; *Therodendrosa* — летнезеленые леса, напр. форм. *Larix sibirica*; *Xerorarendrosa* — вечнозеленые редколесья, напр. форм. *Juniperus semiglobosa*; *Pumilodendrosa* — вечнозеленые стланики, напр. форм. *Pinus pumila*, *Juniperus semiglobosa*, *Picea Schrenkiana* f. *prostrata*; *Ephedrofruticosa* — хвойничковые кустарничники, напр. форм. *Ephedra lomatolepis*). 6. Отдел растительности покрытосемянных. А. Подотдел лугов-олесной растительности: *Aestilignosa* — листопадные леса (мезофильные, напр. форм. *Fagus silvatica*; ксеромезофильные, напр. *Armeniaca vulgaris*; гигромезофильные, напр. форм. *Salix alba*, *Alnus subcordata*); *Fruticosa* — мезофильные кустарничники (напр., форм. *Betula fruticosa*, *Salix baicalensis*, *Salix herbacea*); *Sempervirentifruticosa* — вечнозеленые и утратившие вечнозеленость кустарничники (напр., *Rhododendron caucasicum*, *Arctous japonica*); *Bambusa* — бамбуковые формации (напр., форм. *Sasa kurilensis*); *Pratoherbosa* — луговая растительность: а) настоящие луга, напр., субтропические форм. *Imperata cylindrica*, болотистые луга, напр. форм. *Poa palustris*, типичные луга, напр. форм. *Alopecurus pratensis*, галофильные луга, напр. *Elymus Paboanus*, псаммофильные луга, напр. форм. *Elymus giganteus*; пустынные луга, напр. форм. *Nardus stricta*; б) разнотравные луга, напр. форм. *Polygonum coriarium*, *Alchimilla vulgaris*; *Paludoherbosa* — болотная растительность (напр., форм. *Typha latifolia*, *Carex vulpina*); *Hydroherbosa* — водная растительность (напр., форм. *Potamogeton natans*). Б. Подотдел саванноидной степной растительности: *Sabanolignosa* — саванноидный тип растительности, напр. форм. *Pistacia vera* в горах, *Populus pruinosa*, *Haloxylon aphyllum*, *Ammodendron Conollyi* в пустынях; *Sabaofruticosa* — саван-

ноидный кустарниковый тип растительности, напр. *Amygdalus bucharica*, *Lepidolopha karatavica*, *Ammodendron argenteum*, *Tamarix ramosissima*; *Phryganosa* — фригана (напр., *Ziziphora clinopodioides*); *Suffruticulosa* — полукустарниковая пустынная растительность (напр., форм. *Artemisia terrae albae*, *Suaeda microphylla*, *Anabasis salsa*); *Sabanoherbosa* — субтропическая степь, эфемероидная травянистая растительность (напр., форм. *Andropogon ischaemum*, *Poa bulbosa*, *Prangos pabularia*); *Stepposa* — степи, в том числе *Fruticistepposa* — кустарниковые степи, напр. *Saragana rumilla* — *Stipa sareptana*, *Eustepposa* — настоящие степи, напр. типичная степь форм. *Stipa Lessingiana*, луговая — *Phleum phleoides*, песчаная — *Agropyron fragile*, галофильная — *Lasiagrostis splendens*, *Puccinellia distans*, *Frigidistepposa* — психрофильные степи, напр. форм. *Cobresia Smirnovii*, *Multistepposa* — разнотравные степи, напр. форм. *Phlojodicarpus sibiricus*. 7. Отдел лишайниковой растительности — *Lichenosa* (самый «молодой» отдел). См. *антропогенная растительность*.

раункиеровские площадки — круглые площадки в 1 дм<sup>2</sup>, закладываются для определения встречаемости видов с помощью трости Раункиера, имеющей горизонтально отстоящий стержень (укреплен муфтой). Регистрация растений производится при вращении трости, установленной в случайно выбранной точке.

регион (от лат. regio — область) — общее обозначение единиц природного районирования (район, область, провинция и пр.).

регрессивные признаки — см. *прогрессивные и регрессивные признаки*.

Редколесья — вечнозеленая или летнезеленая ксерофильная разреженная растительность. В Сов. Союзе: вечнозеленые ксерофильные редколесья (доминируют *Juniperus rufescens*, *J. isophyllos*, *J. semiglobosa*, *J. sibirica*), летнезеленые ксерофитные редколесья (*Celtis caucasica*, *Quercus agrifolia*, *Pyrus salicifolia*), летнезеленые ксерофитные саванноидные редколесья — полусаванна (*Pyrus Regeliae*, *Crataegus pontica*, *Pistacia vera*, *Amygdalus spinosissima*), галомезоксерофитные саванноидные редколесья — полусаванна (тугайные —

*Populus pruinosa*, *P. diversifolia*, *Elaeagnus orientalis*), псаммоксерофильные саванноидные редколесья (*Haloxylon aphyllum*, *H. persicum*, *Calligonum eriopodum*, *Ammodendron Conollyi*).

Редуценты (от лат. *reducere* — отводить, упрощать) — организмы, превращающие (минерализующие) в процессе своей жизнедеятельности и продуцирования биомассы сложные органические вещества в простые соединения. Напр., целлюлозоразрушающие и гнилостные бактерии. Ср. *продуценты* и *консументы*.

реликтовые виды (от лат. *relictum* — остаток) — виды, оставшиеся от флоры прежних более или менее отдаленных времен, в связи с чем различаются третичные, плейстоценовые и постплейстоценовые реликты. Могут занимать площади как небольшие (реликтовый ареал), так и очень крупные. В зависимости от роли в современной растительности разделяются на еуреликты — сохраняющие свой ареал, а даптанты — расширяющие его и деграданты — сокращающие ареал и численность особей (Гроссгейм, 1938).

Реликтовые фитоценозы (от лат. *relictum* — остаток) — растительные сообщества, оставшиеся от растительности, более широко распространенной в прежние эпохи, «пережившие происшедшее важное изменение и в настоящее время представляющие собой составную часть ныне существующей растительности» (Clements, 1934). Часто обладают небольшой территорией. Можно различать полные реликты, сравнительно хорошо сохраняющие свой прежний характер, напр. ореховые леса Зап. Тянь-Шаня, и неполные реликты или реликтовые слои и синузии, встречающиеся в качестве: а) сообществ с реликтовым слоем доминанта, но с иными второстепенными слоями (напр., кавказские сосновые леса); б) сообществ, упрощенных декумбацией исчезнувшего главного слоя (напр., сообщества *Calluna vulgaris*); в) слоев и синузий, включенных (быть может, в связи с инкумбацией главного слоя) в другие фитоценозы (таким реликтом, вероятно, является слой *Rhododendron dahuricum* в сибирских лесах).

рельеф (фр. relief) — форма поверхности. Может быть положительным (относительно приподнятым, выпуклым) и отрицательным (относительно опущенным,

вогнутым). Различаются *макрорельеф*, *мезорельеф*, *микрорельеф* и *нанорельеф*, а также фитогенный и зоогенный рельеф.

ресурсоведение ботаническое — то же, что *этноботаника*.

**рефугиум** (от лат. *refugium* — убежище) — участок земной поверхности, на котором определенный вид организмов пережил или переживает неблагоприятный для него период времени.

**ризограф** (от гр. *rhiza* — корень и *grapho* — пишу) — пантограф для зарисовки корневых систем.

**Ризосфера** (от гр. *rhiza* — корень и *sphaira* — сфера) — 1. Окружающая корни (в радиусе 2—5 мм) почва, характеризующаяся большой биологической активностью: выделением корнями органических веществ, обменом анионов и катионов, распространением корневых волосков и гифов экзомикориз, огромным скоплением микроорганизмов; сфера наиболее активного воздействия растений на почву и почвообразование. 2. Часть *эдасферы* в области биологической активности корневой системы прошлого или настоящего времени (корневые волоски ежегодно пронизывают от 4 до 20% объема корнеобитаемых горизонтов почвы).

**рудеральные проценозы** (от гр. *ruderis* — мусор) — временные группировки растений на мусорных местах. **ряды растений** — см. *экологические ряды*.

**Ряды фитоценозов** — смена фитоценоза в пространстве. Различаются *синэкологические* и *ценогенетические ряды*. Первые обусловлены более или менее прерывистой сменой внешних условий (напр., ряд сообществ разных ассоциаций в горах в связи со сменой высот, субстрата или экспозиции склонов), вторые — преимущественно явлениями синценогенеза и изменением сообщества среды обитания (напр., ряд проценозов и фитоценозов, находящихся на разных фазах ценогенетической сукцессии в пределах конассоциации). Часто ряды фитоценозов отражают оба эти явления: Они могут представляться и отвлеченно для показа закономерностей той или иной ординации ассоциаций в зависимости от обуславливающих ее факторов, напр. *эколого-фитоценотические ряды* В. Н. Сукачева (1934).

С

**Саванноидная растительность** — мезоксерофильные и ксерофильные формации Ср. Азии с большим участием эфемероидных растений. К ним относятся ксерофитные *редколесья*, или полусаванна, саванноидные *кустарничники*, субтропические *степи*.

**Саванны** — ксерофильная и мезоксерофильная мегатермная растительность с разреженным древесным и более сомкнутым кустарниковым или травяным ярусом. Имеется более или менее хорошо выраженный летний перерыв вегетации или летнее замедление жизнедеятельности (с листопадом или веткопадом). Уничтожение древесного яруса приводит иногда к формированию травянистых саванн. Ср. *саванноидная растительность*.

**Сапробы, сапротрофы** — см. *сапрофаги*.

**Сапрофаги** (от гр. *sapros* — гнилой и *phagos* — пожирающий), **сапробы, сапротрофы** — гетеротрофные организмы, в том числе *сапрофиты*, питающиеся мертвыми органическими веществами (мортмассой). Могут быть как консументами, так и редуцентами.

**Сапрофиты** (от гр. *sapros* — гнилой и *phyton* — растение) — гетеротрофные растения, питающиеся органическими веществами лесной подстилки, гумуса, трупов и экскрементов животных и пр. Среди них имеются как консументы, напр. *Nuropitys monoptera*, так и редуценты, напр. бактерии.

**сбой** — до предела выбитое пастбище: травяной покров полностью уничтожен.

**Световой режим фитоценозов** — характер изменений световой энергии в сообществах, количество поступающей к ним солнечной радиации (возрастает к экватору) и в том числе света, усваиваемого поверхностью почвы (ср. *альbedo*), колебания соотношений между интенсивностью прямого и рассеянного (больше в высоких широтах) света, изменения качества света в зависимости от высот, времени дня, состояния и динамики фитоценозов, а также количество фотосинтетически активной радиации (ФАР). На территорию Сов. Союза посту-



пает ФАР в год от 30 (15) на крайнем севере до 70 (65) ккал/см<sup>2</sup> на крайнем юге (в скобках — за вегетационный сезон). См. *фитоценогическая среда*.

**семиассоциации** (от лат. *semi* — полу- и ассоциация) — ассоциации, второстепенные слои которых существуют и самостоятельно (Гроссгейм, 1929), напр. *Piceetum brachypodiosum* со слоем *Brachypodium pinnatum*. Ср. *эвассоциации*.

**семяноуловители** — приборы для регистрации количества семян, производимых сообществом.

**Сенильные особи** (от лат. *senilis* — старческий) — особи старческие, не размножающиеся. Ср. *возрастной состав популяций*.

**сенокосооборот** — многолетняя система использования и ухода за сенокосами.

**сериальная растительность** — растительность, состоящая из проценозов, находящихся в процессе *синдинамической* или *экзодинамической смены*.

**серии** — 1. Сериальные смены сообществ, т. е. непрерывный ряд сообществ, изменяющихся от простейших проценозов к фитоценозам некоренных и коренных (климаксовых) ассоциаций (см. *синценогенез*). 2. Серии ассоциаций — совокупность ассоциаций, сходных по строению всех слоев, кроме доминирующего; могут быть объединены в циклы ассоциаций (Соколов, 1936) или *ингрегации*.

**сериальные сообщества** — проценозы сериальных смен, или *серий*.

**сигматизм** (от S. I. G. M. A. — Station internationale de Geobotanique Mediterranee et Alpine — Международная геоботаническая средиземноморская и альпийская станция) — основное название фитосоциологического учения геоботаников *французской школы*.

**Симбиоз** (от гр. *symbiosis* — сожительство) — совместное существование, сожительство организмов (симбионтов) двух или более видов; одна из форм непосредственных отношений организмов друг с другом, типа аллелагонии. Носит физиологический и трофический (пищевой) характер, при котором симбионты не причиняют видимого вреда друг другу. Их отношения или взаимовыгодны (*мутуализм*), или особенно выгодны для одного из видов (*комменсализм*).

Каждая пара симбионтов в сообществе является частью *консорции*. Ср. *симбиотрофизм*.

**Симбиотрофизм** (от симбиоз и гр. *trophe* — питание) — форма непосредственных отношений организмов друг с другом (аллелагонии). Носит физиологический и трофический (пищевой) характер, при котором симбионты не причиняют видимого вреда друг другу. Эти пищевые и вместе с тем консортивные связи у растений выражаются в виде *альготрофизма*, *бактериотрофизма*, *микотрофизма* и некоторых других форм симбиоза.

**синантропы** (от гр. *syn* — вместе и *antropos* — человек) — см. *антропофиты*.

**Синбиология** (от гр. *syn* — вместе и биология) — отдел геоботаники, исследующий *биологию организмов* (ценобионтов), их *биотические взаимоотношения* в фитоценозах (биоценозах), а также *биоценогические процессы*.

**Синдинамические смены** или *сукцессии* (от гр. *syn* — вместе и *dynamis* — сила) — сменяемость сообществ, при которой их возникновение и развитие происходят на лишенной растительности и не имеющей фитоценогической среды поверхности. Состоят из поселения инициальных видов и чередования целой серии *проценозов* до становления *фитоценоза*. По характеру среды, на которой возникает первый проценоз (колония), различаются серии на глинистом субстрате (*Geosere*), песчаном субстрате (*Psammosere*), каменном субстрате (*Lithosere*), вулканическом пепле (*Cinosere*) и в водной среде (*Hydrosere*). Относятся к явлениям *синценогенеза*.

**Синеция** (от гр. *syn* — вместе) — сосуществование организмов как часть континуума (Del Villar, 1929).

**Синморфология** (от гр. *syn* — вместе и морфология) — отдел геоботаники, исследующий обусловленное растениями и условиями среды (в том числе фитоценогической среды) строение (морфологию) фитоценозов, т. е. особенности их *состава* (виды, экобиоморфы) и *структуры* (размещение особей и популяций, численность особей, а также ярусность и распределение биомассы, мортмассы и гумуса).

**Синтаксономия** (от гр. *syn* — вместе и таксономия; Mogavac, 1969) — раздел фитоценологии, или геоботаники, ведущий разработку правил (в том числе международных) фитоценологической номенклатуры и устанавливающий номенклатуру (ср. таксон).

**синтетические признаки фитоценоза** — признаки, выявляемые после полевых исследований путем сопоставления (в таблицах) и расчетов: константность и верность видов (характерные виды) и пр. Деление признаков фитоценоза на синтетические и *аналитические признаки* принято во *франко-швейцарской школе геоботаников*.

**Синузия** (от гр. *syn* — вместе и *usus* — использование; Hams, 1918) — совокупность находящихся в фитоценозе популяций, принадлежащих к видам одной и той же *экобиоморфы* (по Гамсу, «одной жизненной формы», его «синузия 2°»), или «экологически и фитоценологически обособленная группа растений» (Сукачев, 1934). Может состоять из одной популяции, напр. синузия *Turpha angustifolia* в ее моноценозе, или из нескольких, напр. синузия эфемеров в полыннике. В приведенных примерах синузия совпадает со слоем (понятием не синэкологическим, а синморфологическим), что бывает далеко не всегда (напр., синузия эпифитных лишайников, сапрофитных растений, грибов, синузии насекомых и др. животных).

В последнее время В. Н. Сукачев (1964) к синузиям (биогеоценологическим) стал относить «надземные и подземные ярусы биогеоценоза» и парцеллы, а также «отдельные части ствола дерева, отличающие его особыми свойствами как субстрата для развития жизни и различными в систематическом отношении организмами...». Даже листья с поселившимися на них организмами являются синузиями. Такая трактовка частей *эдасфер* далека от обычного понимания синузии и вряд ли приемлема. Ср. *биотоп*.

**синфизиология** (от гр. *syn* — вместе и физиология) — развивающийся в настоящее время раздел геоботаники, исследующий физиологию ценобионтов в общем для жизни фитоценоза значении (особенно фотосинтез и его энергетика, дыхание и транспирацию,

аллелопатию, обмен веществ между сросшимися растениями и пр.).

**Синценогенез** (от гр. *syn* — вместе, *koinos* — общий и *genesis* — рождение), сукцессии (Tansley, 1920), синдинамика (Braun-Blanquet, 1928), динамика фитоценозов (Сукачев, 1934), неогенез, или неоценогенез (Сочава, 1944), сингенез (Сукачев, 1950), частные смены (Ярошенко, 1953) — процесс формирования фитоценозов, особенности которых не отличают их от уже существующих типов фитоценозов, или ассоциаций (Быков, 1953, 1957). Одно из проявлений динамики фитоценозов (*фитокинетики*). Обуславливается и обеспечивается различными факторами: размножением и миграцией (инвазией) организмов, *экологическим* и *биоценологическим отбором* наряду с формированием фитоценологической среды и вмешательством человека. При синценогенезе может происходить *дивергенция фитоценозов*. Начинается синценогенез с возникновения *проценозов* и протекает в последовательной их смене, или сукцессии. Ср. *фитоценогенез*.

**синэдриа** (от гр. *syn* — вместе и *edra* — сидение; Lid, 1967) — сосуществование растений и животных в квадратах, отобранных по господству какого-либо одного вида. Ср. *нода* (1).

**Синэкия** (от гр. *syn* — вместе и *oikos* — дом; Kühnelt, 1965) — один из видов взаимоотношений организмов в сообществах, объединяющий непосредственные взаимосвязи без передачи веществ и энергии. К внутривидовой синэкии относятся срастания корней, стволов и ветвей, охлестывание листьев, смещение особей под физическим давлением соседних, к межпопуляционной — срастание, трение и смещение особей, взаимоотношения между лианами и растениями-опорами, эпифитами и их носителями, животными-поселенцами на растениях и растениями.

**Синэкологический ряд** — пространственная смена фитоценозов различных ассоциаций в связи с более или менее резкой сменой условий среды, напр. ряд сообществ на склонах или шлейфах гор. Ср. *ценогенетический ряд* и *ряды фитоценозов*.

**Синэкология** (от гр. *syn* — вместе и *экология*; Schröter und Kirchner, 1896) — 1. Отдел фитоценологии и биоценологии (Du-Rietz, 1921; Braun-Blanquet, 1928; Алехин, 1935; Быков, 1953, 1957, 1970), исследующий в отличие от аутоэкологии взаимоотношения популяций, *синузий* и сообществ с внешней средой и *фито- и биоценологической средой*, средообразующую роль популяций и сообществ (*медиопатию*). В последнее время много внимания уделяется исследованию происходящих в популяциях и сообществах физиологических процессов, в частности фотосинтеза, дыхания и транспирации. Ср. *индикационная геоботаника и аутоэкология*. 2. Под синэкологией часто понимают фитоценологию или биоценологию (Clements, 1905; Tansley, 1923; Кашкаров, 1933).

**синэкотипы** (от гр. *syn* — вместе и *экотип*) — экотипы, сформированные под преимущественным влиянием фитоценологической среды.

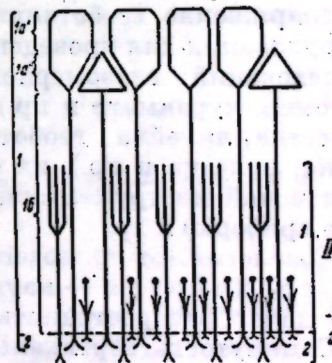
**Слой викарирующие** (от лат. *vicarius* — заменяющий) — общие по очень близкой экологии доминантов или субдоминантов слои различных ассоциаций, напр. в ассоциациях *Quercus robur* — *Pteridium aquilinum* и *Castanea sativa* — *Pteridium tauricum* слои орляков. Как и *слои корреспондирующие*, могут служить для объединения ассоциаций в *ингрегации*. Викарирование ассоциаций по главным слоям служит одним из оснований для вычленения *конгрегаций*.

**Слой корреспондирующие** (от нем. *korrespondieren* — соответствовать) — общие слои в сообществах различных ассоциаций, напр. слой *Struthiopteris filicastrum*, развивающийся в ассоциациях *Pterocarya pterocarpa*, *Quercus robur*, *Fagus orientalis*, *Acer velutinum* и др. Он позволяет объединить эти ассоциации в одну *ингрегацию*. Те ассоциации, которые имеют корреспондирующим главный слой, объединяются в одну *формацию*. Напр., *Pinus silvestris*-*Cladonia alpestris*, *Pinus silvestris* — *Pteridium aquilinum* принадлежат к формации *Pineta silvestris*. Ср. *слои викарирующие*.

**Слой** — (лат. *strues*; Быков, 1960), *ступень* (Быков, 1953, 1957) — основная структурная, а вместе с тем экологическая и энергетическая часть фитоценоза, образованная популяцией доминанта, субдоминанта

или кондоминантов одной и той же экобиоморфы (с сопутствующими популяциями других видов). Господствует на всем протяжении возможной или фактической сомкнутости особей, т. е. от верхней части верхнего до нижней части нижнего яруса. Различаются слои: конституционные, или основные (*eustrues*; слои деревьев, кустарников, трав, мхов и лишайников), эдафические, или внутрпочвенные (*edaphostrues*; слои, создаваемые грибами, микробами), выполняющие (*farstrues*; слои планктонных организмов). Важно различать также главные (*verstrues*) и второстепенные (*substrues*) слои. Первые построены доминантами или кондоминантами, вторые — субдоминантами. Кроме слоев, находящихся в обычном устойчивом состоянии, они могут быть регенеративными (из подрастающих особей) и сукцессиивными (являются в связи с сукцессией). При сравнении и классификации сообществ необходимо выделять *слои викарирующие* и *корреспондирующие*. По горизонтали слои расчленяются на *ярусы*, а по вертикали — на *парцел-*

Рис. 29. Слой, ярусы, пологи. I — главный древесный слой: 1 — ярус древостоя, 1а — полог листвы (1а' — верхний, 1а'' — нижний подпологи), 1б — полог стволовой и коровой продукции, 2 — ярус корней; II — второстепенный слой кустарников (1 — ярус надземный, 2 — ярус корней); III — второстепенный слой трав (1 — ярус надземный, 2 — ярус корней). (Быков, 1957; Бяллович, 1960.)



лы (рис. 29). Часто слой создается растениями одной экобиоморфы, и в синэкологическом отношении он, если рассматривать только высшие растения, представляет собой одну *синузию*, иначе — совокупность *синузий* (напр., с *синузиями* эпифитных лишайников, насекомых, грибов и пр.).

**Смены** — изменение растительного покрова путем чередования (сукцессии) *проценозов* при *синце-*

ногенезе. Они могут быть *эндодинамическими*, *экзодинамическими* и *антроподинамическими*.

**Смыкаемость растений** — типы соединения растений в сомкнутый слой или ярус (см. *сомкнутость*). Зависят от формы роста растений (рис. 30).

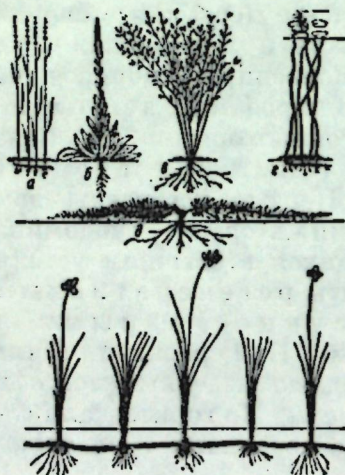


Рис. 30. Некоторые биоморфы, обуславливающие различную смыкаемость: *a* — полную, *b* — нижнюю, *c* — верхнюю, *г* — надводно-донную, *д* — поверхностную, *e* — подземную (Быков, 1970).

**снаряжение геоботаника** — набор инструментов и оборудования для проведения полевых геоботанических исследований: глазомерной съемки (бусоль, компас, шагомер, курвиметр и пр.), сложения сообществ (квадрат-сетка, линейка геоботаническая, трансектная вилочка, рулетка и пр.), их синэкологии (напр., метеорологический инструментарий, некоторые физиологические приборы) и др.

**Созология** (от гр. *sozein* — охранять и *logos* — наука), **созиология** — наука об охране природы. Термин начал распространяться с 1969 г.

**Сомкнутость вертикальная** — большая или меньшая степень сомкнутости друг с другом пологов одного или двух ярусов в растительном сообществе. Отсутствует в сообществах с очень четким расчленением ярусов. Часто является следствием разновозрастности растений в слое.

**Сомкнутость горизонтальная** — степень использования пространства кронами растений и их корневыми системами при измерении ее методом проективного покрытия. Характер сомкнутости зависит от *смыкаемо-*

*сти* растений и условий обитания. Различаются *открытые* и *сомкнутые фитоценозы*. См. *полнота*.

**Сомкнутые фитоценозы** — сообщества, кроны или корневые системы которых имеют сомкнутость в одном (напр., подземносомкнутые) или в двух (напр., подземно- и надземносомкнутые) ярусах. Ср. *открытые фитоценозы*.

**сообитание** — то же, что сообщество, или *фитоценоз*.

**сообщество** — см. *фитоценоз*.

**сопряженность** — см. *ассоциированность*.

**Состав фитоценоза** — совокупность составляющих его особей (*ценобионтов*), *ценотических популяций*, или видов. Полный состав, как правило, определяется путем осмотра значительной части сообщества, при составлении списка видов, обычно с указанием размеров растений, фенологических фаз, обилия или численности,

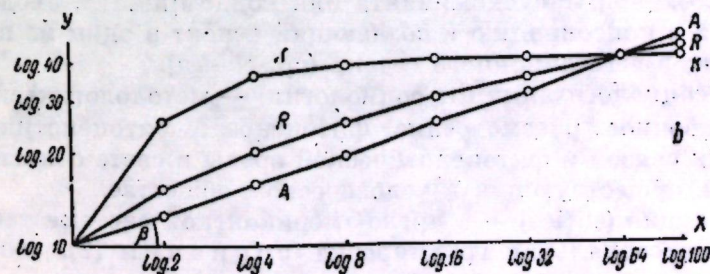
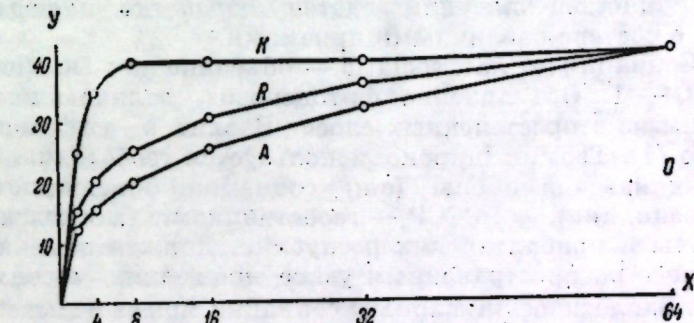


Рис. 31. Кривые чисел видов на разных площадях: *A* — Аррениуса, *R* — Ромелля, *K* — Килина; *a* — в линейном, *b* — в логарифмическом выражении (Balogh, 1953).

проективного покрытия, характера размещения и жизнениности. Чем крупнее изучаемая часть фитоценоза, тем более полно выявляется его флора, о чем свидетельствуют исследования многих ученых. Так, для площадей ( $x$ ) в 2, 16 и 64 м<sup>2</sup> число регистрируемых видов ( $y$ ), по Аррениусу, возрастает от 12,6 к 25,2 и 40,0, при этом  $y = x \frac{1}{n}$ , где  $n = 3,2$ ; по Рамеллю, для тех же площадей — от 15,0 к 30,0 и 40,0 при  $y' - y'' = \frac{1}{3} (\log x' - \log x'')$ , по Килину, — от 25,2 к 39,9 и 40,0 при  $y = m (1 - e^{-kx})$ , где  $k = \frac{1}{2}$ ,  $e = 2,718$  (рис. 31).

Видовая насыщенность фитоценозов Сов. Союза (при осмотре небольших, до 100 м<sup>2</sup>, площадей) невелика — от 15 до 120 видов. Видовой состав рассматривается в отношении принадлежности видов к различным *ценотипам* и *экобиоморфам*, а для больших совокупностей описаний ведется *обработка информации* о составе различными приемами.

Социация (от лат. sociatio — объединение; Du-Rietz, 1929) — 1. Объединение фитоценозов, отличающихся одним из второстепенных слоев. Входит в ассоциацию (1). Термин широко используется геоботаниками скандинавской школы (они социации объединяют в консоциации), в СССР — геоботаниками московской школы и прибалтийских республик. Должен заменить ставшее распространенным узкое понимание ассоциации. Экологический вариант социации может называться субсоциацией. 2. Социация, или society (Clements, 1928), — ярус субдоминанта или кондоминанта, входящий в консоциацию и создающий аспект в один из периодов вегетационного сезона (ср. *соция*).

социологизация (от социология) — методологически ошибочное рассмотрение фитоценоза, фитоценологических связей и фитоценологической среды в свете отношений, существующих в человеческом обществе.

соция (sociés) — в англо-американской системе таксонов сериальная группировка социации (2); сообщество с временным доминантом.

сочетания — см. *комбинации*.

созидификаторы — то же, что *кондоминанты*.

Спектры — графическое изображение изменения фенологических фаз растений (*фенологический спектр*) и состава жизненных форм (*биологический спектр*).

Специогенез (от лат. species — вид и гр. genesis — рождение) — один из основных путей *фитоценогенеза*: постепенное превращение одной ассоциации в другую вследствие эволюционного изменения населяющих ее видов, особенно доминантов и кондоминантов. Ср. *трансгенез* и *эзогенез*.

сплавина — плавающий на поверхности воды фитоценоз, вернее *проценоз*, образовавшийся вследствие отрыва корненосного слоя грунта от дна водоема или разрастания плавающих на поверхности воды корневищ и побегов тростника и т. п.

срастание — часто наблюдающееся в древесных и кустарниковых сообществах явление срастания корневых систем, а иногда и ветвей одного и того же (реже разных) вида растений. Явление, относящееся к *симэкии*.

среда — см. *внешняя среда* и *фитоценологическая среда*.

стабильность фитоценозов — см. *устойчивость фитоценозов*.

Старика — мертвые, обычно сухие органы (стебли, листья), не отделившиеся от живых травянистых растений. Относятся к *отпаду* и *мортмассе*.

Статистические методы в геоботанике — методы вариационной статистики, позволяющие исследовать целое (напр., фитоценоз, популяцию, продуктивность) по его частным совокупностям (напр., по данным, полученным на учетных площадках) и оценивать степень точности получаемых результатов. К статистическим методам примыкают и другие математические методы, в частности *факториальный анализ* и использование ЭВМ.

Лит.: Василевич В. И. Статистические методы в геоботанике. Л., 1967; Урбах В. Ю. Биометрические методы. М., 1964.

стационарные геоботанические исследования — детальные исследования одних и тех же фитоценозов на протяжении длительного времени.

стадия — часть биотопа, местообитание особи, семьи или вида животных (в том числе экзоконсорбентов). Может совпадать с фитосредой фитоценоза, парцеллы, микроценоза, эдаферы и ее частей.

Степи и степная растительность — растительность, состоящая из микротермных ксерофильных (мезоксерофильных, ксерофильных и отчасти галоксерофильных и криоксерофильных) дерновинных злаков, иногда кобрезий и луков, а также разнотравья. В Сов. Союзе различаются: субтропические саванноидные степи, как злаковые (*Eryanthus purpurascens*, *Chrysopogon gryllus*, *Andropogon ischaemum*, *Hordeum bulbosum*), так и разнотравные (*Eremurus Regelii*, *Rheum Maximoviczii*, *Crambe Kotshyana*, *Prangos pabularia*, *Ferula Jaeschkeana*, *Phlomis bucharica*, *Ph. salicifolia*, *Cousinia caespitosa*); кустарниковые ксерофильные степи с редкостойными ярусами кустарников (*Caragana frutex*, *C. pumila*, *Salophaca Howenii*, *Spiraea hypericifolia* и господством *Stipa Lessingiana*, *S. sareptana*, *S. capillata*, *Festuca sulcata*, *Avenastrum desertorum*); настоящие ксерофильные и мезоксерофильные степи: луговые с мезоксерофильными злаками (*Stipa sibirica*, *S. stenophylla*, *Phleum phleoides*, *Avenastrum tianschanicum*, *Agropyron pectiniforme*), типичные ксерофильные плотнокустовые (*Stipa decipiens*, *S. sareptana*, *S. Lessingiana*, *S. rubens*, *Avenastrum asiaticum*, *Allium albidum*) и разнотравные степи (*Medicago falcata*); псаммофильные степи (*Stipa Joannis*, *S. Hoheackeriana*, *Agropyron fragile*); галофильные степи (*Lasiagrostis splendens*, *Puccinellia distans*, *Allium polyrrhizum*); психрофильные степи (*Ptilagrostis mongolica*, *Festuca Ruprechtii*, *Cobresia Smirnovii*, *Carex stenocarpa*).

Стланики — формации вечнозеленых и отчасти летнезеленых стелющихся мезофильных и психромезофильных кустарников и деревьев (*Pinus pumila*, *Juniperus pseudosabina* и др.).

Структура фитоценозов — их состав, в том числе ценофиты и консорции, особенности размещения особей и популяций по поверхности (парцеллы, микроценозы, численность, доминантность) и вертика-

ли — ярусность (слои, ярусы, пологи, сомкнутость), распределение органического вещества (биомассы, мортмассы, гумуса). Обуславливает внешний облик фитоценозов (аспект) и их общий характер (диффузные и мозаичные фитоценозы).

Субассоциация (от лат. sub — под и ассоциация) — экологический вариант ассоциации. А. П. Шенников (1964) различает субассоциации климатогенные (напр., асс. лишайникового бора на Кольском полуострове и в степной зоне), эдафогенные (напр., изменение рельефа) и региональные (напр., изменение ассоциации в сообществах, находящихся в разных провинциях). В том случае, когда в системе таксонов кроме ассоциации пользуются и социацией, экологические варианты последней можно называть субсоциацией.

Субдоминанты (от лат. sub — под и доминанты) — виды растений, доминирующие во второстепенных слоях. Один из ценофитов. В отличие от субкондоминантов каждый вид доминирует в единственном числе. Могут быть коннекторами, патулекторами и денекторами. Субдоминант и доминант (главного слоя) обычно принадлежат к разным экобиомам.

Субкондоминанты (от лат. sub — под и кондоминант) — кондоминанты второстепенных слоев. В отличие от субдоминантов создают слои при совместном господстве. Субкондоминанты и доминант (главного слоя) обычно принадлежат к разным экобиомам.

Субординация (от лат. sub — под и ordinatio — приведение в порядок) — соподчинение. В геоботанике — субординация таксономических единиц (напр., формация, ассоциация, социация). Может использоваться наряду с ординацией. Напр., ассоциации внутри формации могут представлять ординационный ряд.

Субор, сугрудок, судубрава — боры, груды, дубравы со значительным участием других, помимо доминантов, древесных пород. Развиваются на относительно богатых почвах.

Субформация (от лат. sub — под и формация) — вариант формации, который может, как и субассоциация, иметь климатогенный (напр., бореальные

и неморальные ельники), эдафогенный (напр., песчаные и глинистые белопопынники) и региональный (напр., бетпакдалинские и устюртские серопопынники) характер. Иногда субформации выделяют по генетическим различиям внутренних слоев сообществ (напр., бореальные ельники с *Oxalis acetosella*, субполярные с *Betula pampa*; Корчагин, 1945).

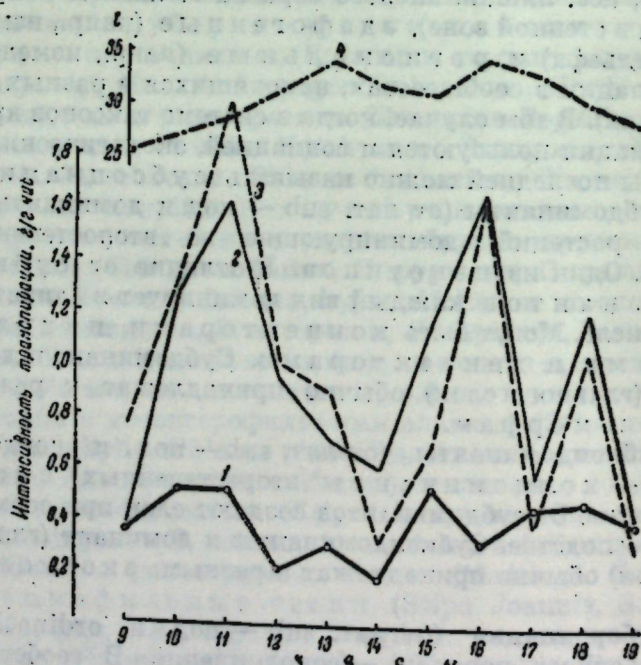


Рис. 32. Суточная динамика транспирации *Salsola arbusculaeformis* (1), *Artemisia terrae albae* (2) и *A. turganica* (3) в их сообществе 23 мая 1959 г. 4 — кривая температуры воздуха (по Бедареву, 1958).

субэдификаторы (от лат. sub — под и эдификатор) — эдификаторы второстепенных слоев; то же, что субдоминанты и субкондоминанты. Иногда подразделяются на несколько рангов (Блюменталь, 1950; Номоконов, 1958).

Суккуленты (от лат. succus — сок), саркофиты (Попов, 1926) — растения с сочными, мясистыми надземными органами, в которых запасается влага; засухоустойчивы и жаростойки. Различаются стеблевые (напр., *Salicornia herbacea*) и листовые (напр., *Suaeda physophora*) суккуленты. Сборная группа, относящаяся к ксерофитам, мезоксерофитам, галоксеромезофитам и др. *экоморфам*.

Сукцессии (от лат. successio — преемственность; Де-Лус, 1806), смены — смены *проценозов* в процессе синценогенеза. Обычно ведут к формированию или восстановлению (демутации) устойчивого, стабильного фитоценоза, иногда, наоборот, к его *дигрессии*. Сукцессии фитоценозов одной и той же ассоциации обычно представляют собой последовательную смену проценозов усложняющейся (реже упрощающейся) серии. Проценозы каждого этапа сукцессии обычно имеют общие черты, позволяющие рассматривать совокупность сходных проценозов как *ацию*. Напр., при одной из сукцессий коротконожкового ельника в нижней части лесного пояса в Сев. Тянь-Шане (на обнаженном оползнем лёссе) сменяются проценозы следующих аций: *At. Brachypodium pinnatum* → *At. Lonicera microphylla* + *L. stenantha* + *Rosa Alberti* — *Brachypodium pinnatum* → *At. Picea Schrenkiana (virgin.)* — *Sorbus tianschanica* + *Rosa Alberti* — *Brachypodium pinnatum* → → *Ass. Piceetum brachypodiosum*.

Лит.: Александрова В. Д. Динамика растительного покрова. Полевая геоботаника. М.—Л., III, 1964; Clements F. E. Plant succession and indicators. N. Y., 1928.

Суточная динамика — изменения, регулярно происходящие в фитоценозах, в частности ритмика фотосинтеза, транспирации, цветения, деятельности микроорганизмов и фитофагов и пр. (рис. 32). Ср. *годовая* и *вековая динамика*.

Сухостой — сухие кроны мертвых, но не упавших на почву деревьев. Относится к *отпаду* и *моргмассе*.

сциомезофиты (от гр. scio — покрывать тенью и phytos — растение), сциофиты — тенелюбивые, или теневыносливые, растения. напр. *Asperula odorata*. Ср. *гелиофилия*.

## Т

**тайга** — хвойные леса Сибири и северо-востока европейской части СССР.

**таксация** — определение запаса растительной продукции или продуктивности сообществ, в частности объема деревьев, запаса и прироста древесины (лесная таксация).

**Таксон**, таксономическая единица (от гр. *taxis* — расположение в порядке) — группы организмов и объединения этих групп (в виды, роды, семейства и пр.) или группы фитоценозов и биоценозов и их объединения (напр., социации, ассоциации, формации и т. п. единицы — *ценотаксоны*, или фитоценоны; Лебедев, 1970), получившие свое наименование и рассматриваемые в порядке субординации или ординации. Ср. *синтаксономия*.

**такыр** — ровная делювиальная поверхность, обычно лишенная высших растений, но с массовым весенним развитием водорослей.

**Телергоны** (от гр. *tele* — вдали и *argon* — действие; Киршенблат, 1957) — активно действующие биолиты, выделяемые животными. Разделяются на *гомеллергоны* (*феромоны*; Karlson, 1959), действующие на организмы того же вида (напр., привлекающие запахи), и *гетеротелергоны*, действующие на другие виды (напр., ядовитые вещества).

**теневиносливые**, или *тенелюбивые*, растения — см. *сциофиты*.

**Тепловой режим фитоценозов** — закономерные изменения теплообмена или температуры в области фитоценозов в течение суток, вегетационного периода, года и ряда лет. Зависит от географического положения, местного климата, фитоклимата, а также энергетической деятельности популяций и пертиненции. Ср. *фитоценологическая среда*.

**Термофильность** (от гр. *thermos* — теплый) — различные степени теплолюбивости растений. De Candolle (1855) предложил различать *гекистотермные*, *микротермные*, *мезотермные* и *мегатермные* растения.

**Терофиты** (от гр. *ther* — лето и *phyton* — растение) — однолетние монокарпические травы. Ср. *экобиоморфы*.

**Тип агроценоза** — объединение агроценозов, имеющих одинаковый состав, аналогичное размещение культивируемых растений и биологически равноценные условия существования (или культивирования). Типы агроценозов объединяются в группы и классы типов. Ю. П. Бялович (1936) различает, напр., *продукционные* и *пертиненционные* культурфитоценозы (классы типов). Первые из них делятся на *древесинные*, *технические* и *пищевые*, а вторые — на *мелиоративные*, *санитарные* и *декоративные* группы.

**тип биоценоза** — то же, что *ассоциация биотическая*.

**тип комбинации**, или *сочетания* — совокупность находящихся в различных регионах одной и той же зоны или пояса комбинаций (сочетаний) сходных по составу и положению ассоциаций в ландшафтах.

**тип комплекса** — совокупность *комплексов*, сходных по чередованию (комплексированию) и направлению развития входящих в них фитоценозов (ассоциаций).

**тип леса** — объединение участков леса (лесных биогеоценозов), однородных по составу древесных пород, другим ярусам растительности, фауне, микробному населению, климатическим, почвенным и гидрологическим условиям, взаимоотношениям между растениями и средой, внутрибиоценолотическому обмену веществ и энергии, восстановительным процессам и направлению смен в них (Сукачев, 1964). Называются обычно по сообществу и характеру условий, напр. *черничный бор* на влажной супесчаной почве. Многие имеют народные названия — *боры*, *субори*, *дубравы*, *рамени*, *согра* и пр.

**тип пастбища** — объединение тождественных или близких (по составу, кормовым качествам, характеру поверхности почвы) пастбищ, которые могут быть как однородными (тип пастбища соответствует ассоциации или ее варианту, иногда группе ассоциаций), так и неоднородными, комплексными (тип пастбища соответствует типу комплекса ассоциаций или конассоциации). Включает производные (кратковременные) модифика-



ции пастбищ, вплоть до катаценоза. Типы пастбищ объединяются в *группы пастбищ*.

**Тип поясности** — свойственное горной стране чередование климатических *поясов растительности* или почв. Лучше всего проявляется на основном скате горного хребта.

**Тип растительности** — совокупность формаций (или их классов), доминанты которых относятся к одной и той же биоморфе или экобиоморфе. В первом случае обычно понимается более широко, напр. летнезеленые леса (*Aestisilvae*), во втором — уже. При этом, как и некоторые другие таксоны, напр. ассоциации (1), типы растительности не равноценны по своему положению в общей (биоэкологической) классификации растительного покрова и по удельному значению в биостроме. Одни из них объединяют некоренные формации (напр., тип нимфейной растительности — *Nymphoherbosa*), другие — подкоренные (напр., тип ксерофильной кустарниковой растительности, или шибляка — *Steppofruticosa*), третьи — коренные, или зональные (напр., тип ксерофильной злаковой растительности — *Steppoherbosa*). Иногда при установлении типа растительности большое значение придают биоморфам и образуемым ими слоям (ср. *морфологические классификации*) или, наоборот, экоморфам (ср. *экологические классификации растительности*).

**тип сенокоса** — объединение тождественных по составу и качеству травостоя сенокосов.

**тип фитоценоза** — то же, что *ассоциация*.

**Типология** (от гр. *typos* — отпечаток, образ и *logos* — учение) — раздел знаний, занимающийся систематизацией географических и геоботанических систем, геосистем, напр. биогеоценозов и фитоценозов (см. *классификация фитоценозов*), как *геомер* и *ценомер*. Ср. *топология*.

**толерантность** (от лат. *tolerantia* — терпение) — способность видов существовать лишь в определенных условиях (Good, 1931). Лишь толерантные виды образуют фитоценозы как стабильные формы совместного существования.

**томилляры** — фригана с преобладанием губоцветных.

**топологические классификации** (от гр. *topos* — местность и *logos* — учение) — классификация земельных угодий, лесорастительных условий и пр., напр. классификация типов лесорастительных условий П. С. Погребняка (1954). Ср. *экологические классификации*.

**Топология, экотопология** (от гр. *oikos* — дом, *topos* — место и *logos* — учение, наука) — «учение о внешней обусловленности различных местообитаний и жизненных сред» (Раменский, 1938), систематизация на основе особенностей сочетаний элементарных геосистем, напр. фаций, или биогеоценозов, а также фитоценозов, как *геохор* и *ценохор*. Ср. *типология*.

**травостой** — надземная часть слоя трав в сообществах. Ср. *древостой* и *кустостой*.

**Травы** — биоморфа, или жизненная форма растений с травянистыми побегами. Различаются: поликарпические многолетние травы — стержнекорневые одноглавые (напр., *Scorzonera stricta*), многоглавые (*Limonium Gmelini*) и подушковидные (*Draba oreades*), кисте-корневые (*Trollius europaeus*), короткокорневищные наземные (*Anemone protracta*) и водные (*Nymphaea alba*), дерновые плотнокустовые (*Stipa Lessingiana*) и рыхлокустовые (*Alopecurus pratensis*), длиннокорневищные наземные (*Agropyron repens*) и водные (*Vallisneria spiralis*), столонообразующие (*Saxifraga flagellaris*, *Adoxa moschatellina*), ползучие (*Fragaria vesca*), клубневые (*Corydalis Ledebouriana*), стеблеклубневые (*Crocus alatavicus*), луковичные (*Allium caspicum*), корнеотпрысковые (*Mulgedium tataricum*), сукулентные (*Sempervivum oppositifolium*), сапрофитные (*Corallorhiza trifida*), паразитные (*Orobanche cumana*), насекомоядные (*Drosera rotundifolia*), эпифитные (многие орхидные), лиановидные (*Calystegia sepium*); монокарпические многолетние травы (*Ferula assa-foetida*) и однолетние — обычные (*Alyssum desertorum*), сукулентные (*Salicornia herbacea*), паразитные (*Cuscuta europaea*), водные (*Eurialle ferrox*), водные насекомоядные (*Aldrovanda vesiculosa*) и свободноплавающие (*Salvinia natans*). Ср. *полутравы*.

**Трансабиотические взаимоотношения** (Сукачев, 1953) — различные формы прямых влияний организмов на среду и среды на организмы. Важно различать

две группы таких взаимоотношений: а) пассивные влияния — *пертиненция*, б) активные влияния, возникающие в процессе жизнедеятельности организмов — *медиопатия*. На их основе создается *биоценологическая среда* и возникают особые формы *ассоциированности* организмов. Ср. *биотические взаимоотношения*.

**Трансгенез** (от лат. *trans* — через и гр. *genesis* — происхождение; Быков, 1953) — один из путей синценогенеза и фитоценогенеза, превращение одних фитоценозов или ассоциаций в другие путем изменения состава видов из-за включения (инвазии) новых или исключения (элизии) старых видов. Ср. *специогенез* и *эзогенез*.

**трансекта** (от лат. *trans* — через и *sectio* — разрезание) — отмеренная на почве узкая прямоугольная площадка для изучения размещения видов, их проекции, численности, экологического ряда, ряда фитоценозов и пр.

**Транспирация** (от лат. *transpiration* — выделение) — испарение воды надземными органами растений, особенно листьями. Тесно связана с фотосинтетической деятельностью и условиями обитания видов. Один из факторов изменения водного режима. Интенсивность транспирации выражается в граммах на 1 г сырой массы листьев растения в единицу времени. Общий расход воды на транспирацию популяцией или всем сообществом выражается в миллиметрах водяного столба.

**Трихофиты** (от гр. *trichinos* — волосной), **трихогидрофиты** (Бейдеман, 1953) — растения, существующие за счет капиллярной влаги почвы. Ср. *омброфиты* и *фреатофиты*.

**трофические связи** (от гр. *trope* — питание) — пищевые связи организмов в биоценозе.

**тугай** — древесная или кустарниковая растительность саванноидного типа в речной долине пустынной зоны (Ср. Азия). Ср. *урёма*.

**тундровая растительность**, **тундра** — растительность субарктической зоны из психромезофильных и психрогигрофильных лишайниковых, моховых и кустарниковых формаций.

**удельный объем** — см. *плотность фитоценоза*.

**укосный метод** — см. *метод укосов*.

**умброфиты** (от лат. *umbra* — тень и гр. *phyton* — растение) — то же, что *сциомезофиты*.

**унионы** (от нем. *Union* — союз, объединение; Gams, Lippmaa, Du-Rietz, 1935) — «одноярусные ассоциации», составленные видами, принадлежащими к одной (или двум близким) жизненной форме, напр. *Galeobdolon luteum* — *Asperula odorata* — *Asarum europaeum* *Union* в широколиственных лесах Европы. Понятие, очень близкое к *синузии*, но без достаточных оснований возводившееся в ранг основной единицы фитоценологии.

**Управление фитоценозами** — целесообразные воздействия на сообщества, направленные на: 1) поддержание их в продуктивном состоянии (уход, рациональное использование); 2) преобразование для увеличения их продуктивности или для улучшения среды обитания человека: а) воздействием на синдинамические смены (ускорение демутиации), б) изменением состава (введение новых видов, напр. подсевом, посадкой растений, вселением полезных животных, уничтожение малопродуктивных, ядовитых и вредных растений и животных), в) улучшением фитоценологической среды (удобрение, снегозадержание, полив, выжигание, разреживание полога леса); 3) воссоздание фитоценозов, уничтоженных в результате неразумной деятельности человека или стихийными силами природы. Ср. *фитомелиорация*.

**урёма** — древесная и отчасти кустарниковая растительность бореального типа в речной долине степной и лесной зон. Ср. *тугай*.

**Уровни развития растительности** — положение растительности в зональных ландшафтах, обуславливающее фитоценогенетическую подвинутость фитоценозов. Различаются пять уровней: **водный**, или гидроклимаксовый — планктонные континуумы крупных континентальных водных бассейнов, отличаются значительными годичными флюктуациями, но в общем имеют большую устойчивость; **плаккатный**, или гипоклимаксовый — растительность более или менее хо-

рошо увлажненных, часто плохо дренированных и засоленных низменностей, впадин, пойм, мелководных водоемов, весьма динамична, фитоценозы не являются коренными, сравнительно просты по структуре, приспособлены к быстрой сменяемости условий среды; предплакорный, или проклимаксовый — растительность песчаных равнин, весьма динамична, фитоценозы некоренные и подкоренные, чрезвычайно медленное их развитие идет в сторону становления плакорной растительности той же зоны; плакорный, или климаксовый — растительность плакоров, т. е. водораздельных, хорошо дренированных пространств, отличается большой устойчивостью и в пределах зоны наибольшей фитоценогенетической подвижностью, слагает большей ряд зональных и провинциальных формаций (фратриаций, конгрегаций); надплакорный, или эпиклимаксовый — растительность зональных склонов горных возвышенностей (северных склонов на северном и южных на южном скате, «макросклоне», хребта), также отличается наибольшей стабильностью и подвижностью, а в географическом отношении распределяется на ряды зональных формаций (конгрегаций, конассоциаций). В растительности каждого уровня, кроме основных формаций, могут находиться (в связи с местными отклонениями условий) интерсериальные (вставленные) формации, в частности азональные формации южных склонов на северном скате хребта. Второй и четвертый уровни выделены Г. Н. Высоцким (1927), остальные — В. А. Быковым (1966).

урожай на корню (англ. standing crop) — количество живого вещества (запас биомассы) на различных трофических уровнях и в популяции (Odum, 1963):

урожайность — количество полезной продукции, получаемой с определенной площади фитоценоза или агроценоза.

условные обозначения — та или иная система символов, используемая в картографии, в том числе геоботанической. В качестве условных обозначений употребляются цветная окраска, цветная и темная тушёвка, штриховка, различные значки.

Устойчивость вида в фитоценозе — большая или меньшая изменчивость числа особей вида на протяже-

нии определенного, измеряемого годами времени. Может быть выражена через *индекс устойчивости*.

Устойчивость фитоценозов, стабильность — особенность, отличающая фитоценозы от проценозов и проявляющаяся в стабильности структуры и состава фитоценозов, их *замкнутости*, возобновляемости особей взамен ежегодно отмирающих, в установившемся балансе энергии и круговорота веществ. Наибольшей устойчивостью обладают коренные (климаксовые) фитоценозы. В значительной степени сопряжена с устойчивостью режимов внешней среды. Не исключает нормальных (режимных) суточных, годичных и вековых флюктуаций. Т. А. Работнов (1965) выделяет 4 градации устойчивости ценозов: а) ценозы с устойчивой структурой, б) с достаточно устойчивой структурой, в) с наличием части ярусов динамичных, г) с выраженной динамичностью структуры, напр. полидоминантные луговые сообщества. Об устойчивости фитоценозов судят по напряженности борьбы за существование (см. рис. 6), *индексу климаксовой адаптации* и *индексам устойчивости* основных компонентов сообщества. По Б. Паттену (1966), она выражается и через степень вероятности переноса энергии по трофическим путям. Ср. *гомеостазис*.

Участие вида в фитоценозе — степень участия того или иного вида в сложении сообщества. Выражается в виде процента участия (относительное покрытие) —  $G_p$  или процента полноты (относительная полнота) —  $G_n$ :

$$G_p = \frac{100 \cdot P_c}{P_f}, \quad G_n = \frac{100 \cdot N_c}{N_e}$$

где  $P_c$  и  $N_c$  — частное покрытие и фактическая полнота вида, а  $P_f$  и  $N_e$  — общее покрытие и элементарная полнота (см. *полнота фитоценоза*). Может быть выражено и через численность (относительная численность), через встречаемость (относительная встречаемость) и путем вычисления *индекса значения вида*.

участок ассоциации (Алехин, 1936) — то же, что фитоценоз, или растительное сообщество.

## Ф

**Фактор** (от лат. factor — делатель, творец) — 1. Движущая сила совершающихся процессов (см. *антропогенные, биотические, климатические, эдафические факторы*). 2. Выражение корреляции между изучаемыми переменными (см. *факториальный анализ*).

**Факториальный анализ** (фр. l'analyse factorielle) — несколько статистических методов (отчасти заимствованных из антропологии и психологии), впервые примененных D. Goodall (1954) и P. Dagnelie (1960). Заключается в анализе корреляций между переменными величинами при изучении ассоциированности, полноты и некоторых других сторон сложения сообществ и континуумов. Иногда различают анализ различных параметров распределения видов (*R-методика*), напр. по *индексам значения и индексам климатической адаптации*, и анализ параметров сходства условий (*Q-методика*). Ср. *метод Чекановского и метод дендрита*, а также *метод стандартных шкал*. Все эти методы имеют прямое отношение к ординации (ср.).

**Фанерофиты** (от гр. phanerog — явный и phytos — растение) — деревья и кустарники, т. е. растения с почками возобновления, расположенными более или менее высоко над землей. Разделяются на *нанофанерофиты, микрофанерофиты и макрофанерофиты*. Ср. также *экобиоморфы*.

**Фауна** (Fauna — богиня лесов и покровительница животных в древнеримской мифологии) — совокупность видов животных какой-либо области, района, типа растительности, формации; часть *биоты*.

**Фация** (от лат. facies — род, образ, форма) — в англо-американской системе таксонов часть ассоциации (3), ее конкретное подразделение в связи с региональным климатом. Так, напр., одной из фаций смешанной прерии является ее южная часть с *Hilaria jamesi* и *Stipa pennata* в качестве доминантов. Фация подразделяется на *лоциации*.

**Фация** (от лат. facies — род, образ, форма) — 1. Часть ассоции; ее географический вариант, обусловленный выпадением или заменой некоторых доми-

нантов. Иногда разделяется на более мелкие единицы — *лоци* и *и*. Термин употребляется в динамической классификации англо-американскими геоботаниками. 2. Объединение конкретных биогеоценозов (выделов фаций; Сочава, 1962, 1970). Ср. *геомера* и *геохора*.

**Федерация** (от лат. foederatus — объединенный в союз) — в шведской классификации часть формации (2), представляющая собой объединение одной или нескольких *ассоциаций* (4); в каждом ярусе входящих в федерацию сообществ находится группа видов большей или меньшей фитоценотической близости.

**Феноид** (от гр. phaino — являю; Marcello, 1950) — индивид, особь как независимый, отдельный организм в континууме. Ср. *ценобионт*.

**Фенологические фазы** — фазы развития растений. При геоботанических исследованиях важно отдельно регистрировать состояние вегетативных и генеративных органов, т. к. их фазы не всегда проходят последовательно (напр., сначала цветение, а затем вегетация или, наоборот, как у *Ungernia Severzovii*). В полевых условиях удобно использовать следующую шкалу:

Вегетативное состояние	Обозначения*	Генеративное состояние	Обозначения
В зачатках	з	Появление соцветий и спорангиев	сцв
Всходы, почки	вс, пч	Бутонизация	бт
Начало вегетации	нвг	Начало цветения	нцв
Вегетация	вг	Полное цветение	пцв
Конец вегетации	квг	Конец цветения	кцв
Перерыв вегетации, покой	пк	Созревание плодов и спорангиев	сзр
Отмирание	отм	Зрелые плоды и спорангии	пл, сп
Мертвое растение	м	Осыпание плодов, семян, спор	ос
		Генерация закончена	зак
		Нет признаков генерации	нет

\* Значки по В. В. Алехину (1936) и В. А. Быкову (1953).

Более подробное деление фаз: вегетативных — начало сокодвижения, набухание почек, нача-

ло роста побегов, зеленение листовых почек, развертывание листьев, летняя потеря листвы, летний покой, засыхание отдельных побегов, развертывание листьев после летнего покоя, закладка почек, начало осеннего окрашивания листьев, осенняя окраска листьев, начало листопада, листопад, окончание листопада, полная потеря листвы, зимнее отмирание побегов, мертвое растение; генеративных — набухание цветочных почек, развертывание цветочных почек, раскрытие первых цветков, массовое цветение, конец цветения, начало завязывания плодов, массовое завязывание плодов, созревание плодов, появление первых зрелых плодов, массовое созревание плодов, начало опадения плодов или се-

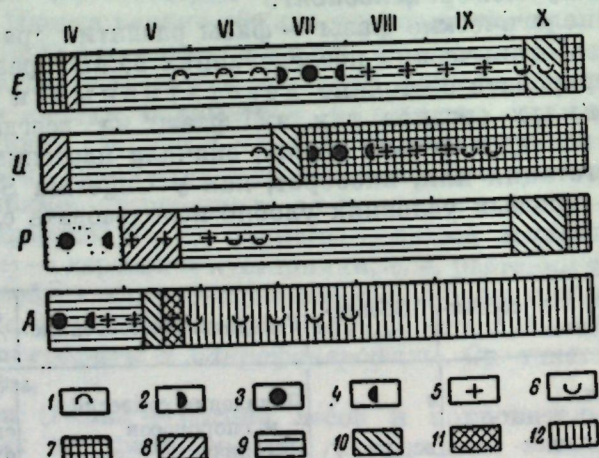


Рис. 33. Фенологические спектры: E—*Eurotia ceratoides*; U—*Ungernia Severzovii*; P—*Populus tremula*; A—*Alyssum desertorum*. Генеративные фазы: 1 — бутонизация; 2 — начало цветения; 3 — цветение; 4 — конец цветения; 5 — созревание плодов; 6 — осыпание плодов и семян. Вегетативные фазы: 7 — состояние покоя; 8 — начало вегетации; 9 — вегетация; 10 — конец вегетации; 11 — отмирание; 12 — мертвое растение. Римские цифры — месяцы.

мян, конец опадения плодов или семян, плодоношение закончено, у растений нет признаков генерации (по Бейдеман, 1960, с изменениями). Ср. фенологический спектр.

Фенологический спектр — графическое изображение чередования фенологических фаз отдельного растения или фитоценоза в целом (рис. 33).

Фенология (от гр. *phaino* — являю и *logos* — понятие, наука) — наука о ритмах развития растений в фитоценозах и агроценозах.

Лит.: Бейдеман И. Н. Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях. М.—Л., 1954; Методика фенологических наблюдений при ботанических исследованиях. М.—Л., 1966; Schelle Fr. Pflanzenphänologie. Leipzig, 1955.

физиологические процессы в фитоценозах — см. *син-физиология*.

физиономичность фитоценозов — см. *аспект*.

Филлосфера (от гр. *phylon* — лист и *sphaira* — шар; Быков, 1957) — часть *эдасферы*, воздушное или водное пространство, окружающее крону отдельного растения, т. е. его фотосинтезирующие органы (преимущественно листья, плоды и стебли с хлорофиллоносными тканями), и испытывающее значительное их влияние. В филлосфере поселяется большое количество симбионтов (в частности, эпифитов) и паразитов. К ней относятся *антосферы*.

филоценогенез — см. *фитоценогенез*.

фитобентос (от гр. *phyton* — растение и *benthos* — глубина) — совокупность растений, обитающих на дне неглубоких водоемов.

фитогенная среда — см. *фитоценогическая среда*.

фитогенное поле — см. *эдасфера*.

Фитогенные смены или сукцессии (от гр. *phyton* — растение и *genesis* — рождение) — один из видов биогенетических смен. Происходят при внезапном размножении или внедрении (и н в а з и и) в сообщество какого-либо вида растений, вызывающего большие изменения всего фитоценоза.

Фитогенный рельеф — рельеф, возникший в результате влияния фитоценозов, проценозов и отдельных растений. Напр.: а) рельеф, образовавшийся в результате длительной аккумуляции сообществами мортмассы (напр., торфа), б) микрорельеф, созданный длительной промывкой солей, усиленной особенностями сообщества (напр., западинки в пустынной зоне), в) микрорельеф

и нанорельеф, созданные фитогенной аккумуляцией песка и мелкозема (напр., в сообществах *Tamarix laxa* и *Halospernum strobilaceum*), г) микрорельеф и нанорельеф, созданные аккумуляцией опада в некроподиумах, кочкара злаков, осок и пр. Ср. *зоогенный рельеф*.

Фитографы (от гр. *phyton* — растение и *grapho* — писать) — диаграммы (рис. 34), показывающие обилие, встречаемость, класс высоты и проективное покрытие видов в сообществе. Ср. *ценограммы*.

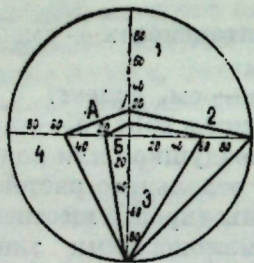


Рис. 34. Фитографы *Abies balsamea*: А — на равнине, В — в густом лесу; 1 — общая плотность, 2 — встречаемость, 3 — высота от общей высоты леса, 4 — покрытие, % (Oosting, 1956).

Фитокинетика (от гр. *phyton* — растение и *kinetikos* — относящийся к движению; Rey, 1962), динамика фитоценозов (Сукачев, 1942) — закономерное (с проявлением *гомеорезиса*) изменение сообществ при их жизнедеятельности — *ценокинез* и при сменах — *синценогенез*.

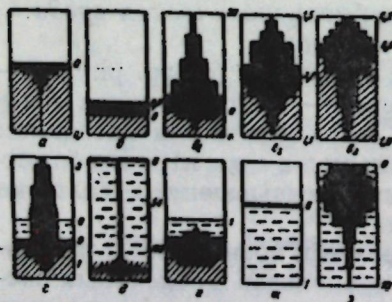


Рис. 35. Распределение фитомассы в фитоценозах: а — водорослей на тальке, б — *Sphagnum*, в<sub>1</sub> — *Picea*, в<sub>2</sub> — *Rosa*, в<sub>3</sub> — *Artemisia*, г — *Phragmites*, д — *Nuphar*, е — *Chara*, ж — *Lemna*, з — фитопланктон (Быков, 1970).

Фитоклимат (от гр. *phyton* — растение и *клима*; Пачоский, 1917) — климат фитоценоза, его надземной, почвенной, а также водной частей. Ср. *фитоценогическая среда*.

Фитомасса (от гр. *phyton* — растение и *масса*) — выраженное в единицах массы количество (сырого, сухого или обеззоленного) вещества растений (популяций, фитоценозов и др.), отнесенное к единице площади или объема. В различных фитоценозах фитомасса имеет разную стратиграфию (рис. 35) и разный фракционный состав. Ср. *биомасса, мортмасса, гумус, продукция*.

Фитомелиорация (от гр. *phyton* — растение и лат. *melioratio* — улучшение) — система мероприятий по улучшению природных условий путем регламентированного использования сообществ, создания лесополос, кулисных посадок, посева трав и пр. Ю. П. Бяллович (1970) разделяет фитомелиоративные работы по отраслям: гумманитарная (оздоровление среды для физического и духовного состояния человека), интерьерная (в помещениях), природоохранная (сохранение и улучшение биоценозов), биопродукционная (повышение количества и качества продукции) и инженерная (улучшение условий эксплуатации инженерных — дорожных и гидротехнических — сооружений).

Фитонциды (от гр. *phyton* — растение и лат. *cida* — убивать) — одна из групп *биолинов*; подавляюще действуют на грибы и бактерии. Выделяются многими растениями, напр. черемухой, луками, можжевельниками и пр., чаще в газообразном состоянии (напр., эфирные масла).

Фитопланктон (от гр. *phyton* — растение и *planktos* — блуждающий) — совокупность свободно плавающих в толще воды растений, преимущественно водорослей.

Фитосоциология (от гр. *phyton* — растение, *societas* — общество и *logos* — учение; Пачоский, 1996) — весьма распространенное за рубежом, в частности в Западной Европе, название *фитоценологии*.

Фитосреда (от гр. *phyton* — растение и *среда*) — см. *фитоценогическая среда*.

Фитострома — см. *биострома*.

Фитофаги (от гр. *phyton* — растение и *phagos* — пожирающий) — гетеротрофные организмы, питающиеся растениями: животные, некоторые грибы. Как и *зоофаги* и *полифаги*, относятся к группе *консументов*.

Фитоценогенез (от фитоценоз и гр. genesis — рождение; Быков, 1953), вековые смены (Gams, 1918; Раменский, 1938), палеогенные сукцессии (Braun-Blanquet, 1928), еосерии (Clements, 1936),

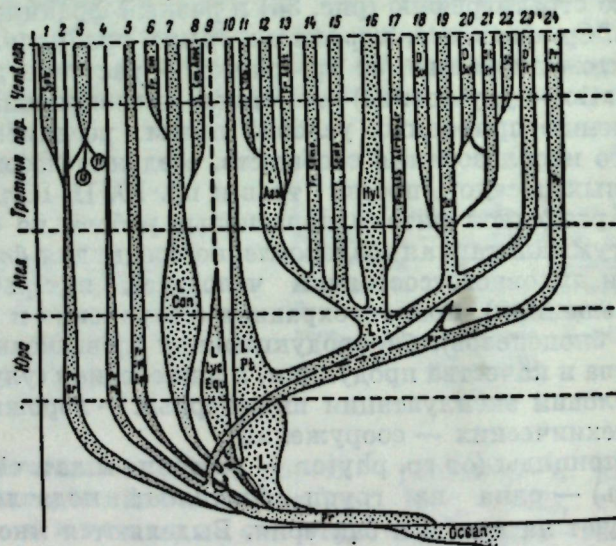


Рис. 36. Схема фитоценогенеза основных типов растительности суши: Pr—луга, L—леса; 1—сфагновые формации, 2—формации зеленых мхов, 3—тундровая растительность, 4—папоротниковые луга и болота, 5—плауновые и хвощевые луга и болота, 6—хвойные стланики, 7—хвойные леса, 8—летнезеленые хвойные леса, 9—плауновые и хвощевые леса, 10—папоротниковые леса, 11—лишайниковые формации, 12—летнезеленые леса, 13—летнезеленые кустарнички, 14—вечнозеленые кустарнички, 15—вечнозеленые леса, 16—гилей, 17—свободноплавающие формации, 18—суккулентные пустынные формации, 19—саванны, 20—полукустарниковые пустынные формации, 21—кустарниковые степи, 22—степи, 23—кустарниковая пустыня, 24—травянистые болота и луга (Быков, 1970).

филоценогенез (по аналогии с филогенезом и онтогенезом; Сукачев, 1942) — исторический процесс формирования и развития новых фитоценозов (вместе с системой смен их ценозов), ассоциаций, формаций

и типов растительности (рис. 36). Совершается путем *специогенеза, эзогенеза, трансгенеза*, одновременно с эволюцией консортивных связей и связей со средой (медиапатией). Происходит на обширных территориях. Является частью *биотоценогенеза* и совершается одновременно с *флорогенезом*.

Фитоценоз (от гр. phyton — растение и koinos — общий; Пачоский, 1915; Gams, 1918), индивидуум ассоциации (Braun-Blanquet, 1928), участок ассоциации (Алехин, 1936) — устойчивая система совместно существующих на некотором участке земной поверхности автотрофных и гетеротрофных организмов (биоты) и созданной ими и их предшественниками *фитоценотической среды* (в том числе почвы и фитолимата). Имеет специфическую *структуру и состав* (популяции, консорции, слои, парцеллы, микроценозы), обладает продуктивностью, способен накапливать и распределять органические вещества и заключенную в них энергию, участвует в общем круговороте веществ и проявляет свойственную ему динамику (см. *биоценотический процесс*), в частности способность восстанавливать свой состав и функции путем демулационной смены ценозов (ср.). Фитоценозы имеют определенную *ассоциированность организмов*, в них наблюдаются *взаимотношения организмов друг с другом и со средой*. Они являются результатом длительного фитоценогенеза (вернее, биотоценогенеза), обладают *устойчивостью* и имеют определенные *границы и возраст*. Фитоценозы — это биоценозы суши и континентальных шельфов; их структурную основу составляют более или менее крупные автотрофные растения, доля участия в сообществах животных организмов (по биомассе) обычно не превышает 0,1%.

Нет фитоценозов, состоящих лишь из автотрофов или из гетеротрофов. Такими могут быть только ценозы, и то в редчайших и кратковременных случаях. Фитоценоз всегда имеет и свою *фитоценотическую среду*, которая деградирует или даже исчезает с уничтожением основы фитоценоза — автотрофных организмов. Поэтому внутренняя среда является его неотделимой частью, а фитоценоз — не просто системой, а *ценозосистемой*. Ненарушенному фитоценозу

Фитоценогенез (от фитоценоз и гр. genesis — рождение; Быков, 1953), вековые смены (Gams, 1918; Раменский, 1938), палеогенные сукцессии (Braun-Blanquet, 1928), еосерии (Clements, 1936),

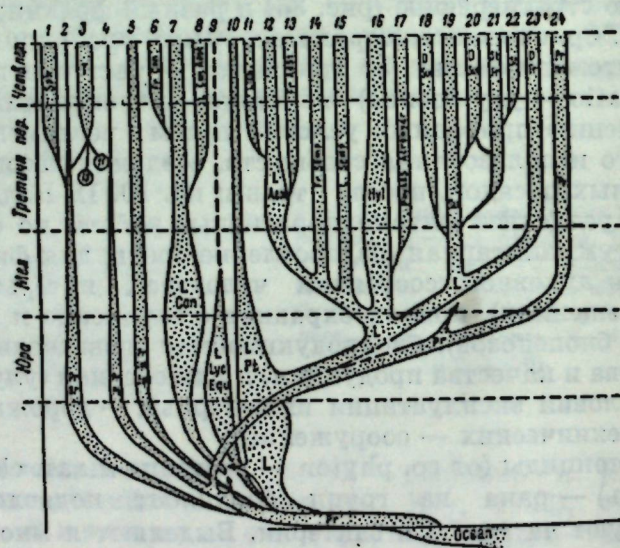


Рис. 36. Схема фитоценогенеза основных типов растительности суши: Pr—луга, L—леса; 1—сфагновые формации, 2—формации зеленых мхов, 3—тундровая растительность, 4—папоротниковые луга и болота, 5—плауновые и хвощевые луга и болота, 6—хвойные стланики, 7—хвойные леса, 8—летнезеленые хвойные леса, 9—плауновые и хвощевые леса, 10—папоротниковые леса, 11—лишайниковые формации, 12—летнезеленые леса, 13—летнезеленые кустарнички, 14—вечнозеленые кустарнички, 15—вечнозеленые леса, 16—гилей, 17—свободноплавающие формации, 18—суккулентные пустынные формации, 19—саванны, 20—полукустарниковые пустынные формации, 21—кустарниковые степи, 22—степи, 23—кустарниковая пустыня, 24—травянистые болота и луга (Быков, 1970).

филоценогенез (по аналогии с филогенезом и онтогенезом; Сукачев, 1942) — исторический процесс формирования и развития новых фитоценозов (вместе с системой смен их ценозов), ассоциаций, формаций

и типов растительности (рис. 36). Совершается путем *специогенеза, зогенеза, трансгенеза*, одновременно с эволюцией консортивных связей и связей со средой (медиапатией). Происходит на обширных территориях. Является частью *биотоценогенеза* и совершается одновременно с *флорогенезом*.

Фитоценоз (от гр. phyton — растение и koinos — общий; Пачоский, 1915; Gams, 1918), индивидуум ассоциации (Braun-Blanquet, 1928), участок ассоциации (Алехин, 1936) — устойчивая система совместно существующих на некотором участке земной поверхности автотрофных и гетеротрофных организмов (биоты) и созданной ими и их предшественниками *фитоценотической среды* (в том числе почвы и фитолимата). Имеет специфическую *структуру и состав* (популяции, консорции, слои, парцеллы, микроценозы), обладает продуктивностью, способен накапливать и распределять органические вещества и заключенную в них энергию, участвует в общем круговороте веществ и проявляет свойственную ему динамику (см. *биоценотический процесс*), в частности способность восстанавливать свой состав и функции путем демулационной смены ценозов (ср.). Фитоценозы имеют определенную *ассоциированность организмов*, в них наблюдаются *взаимоотношения организмов друг с другом и со средой*. Они являются результатом длительного фитоценогенеза (вернее, биотоценогенеза), обладают *устойчивостью* и имеют определенные *границы и возраст*. Фитоценозы — это биоценозы суши и континентальных шельфов; их структурную основу составляют более или менее крупные автотрофные растения, доля участия в сообществах животных организмов (по биомассе) обычно не превышает 0,1%.

Нет фитоценозов, состоящих лишь из автотрофов или из гетеротрофов. Такими могут быть только ценозы, и то в редчайших и кратковременных случаях. Фитоценоз всегда имеет и свою *фитоценотическую среду*, которая деградирует или даже исчезает с уничтожением основы фитоценоза — автотрофных организмов. Поэтому внутренняя среда является его неотделимой частью, а фитоценоз — не просто системой, а *ценоэкосистемой*. Ненарушенному фитоценозу



свойственна замкнутость в отношении местной флоры (и фауны). Человек обладает возможностью управления фитоценозами.

После описания фитоценозов сходные из них объединяются в социации и ассоциации (1), которые могут входить в конассоциации и в том числе в комплексы. Некоторые фитоценозы и их ассоциации бывают реликтовыми или эндемичными в данном регионе.

Существует очень много определений фитоценоза. Так, Г. Ф. Морозов (1904) понимал под ним «такое соединение пород, при котором обнаруживается как взаимное влияние деревьев друг на друга, так и на занятую ими почву и атмосферу». По В. В. Алехину (1924), «сообщество есть комплекс растительных видов, обладающий известным строением и слагающийся из экологически и фенологически различных элементов (ярусность в пространстве и времени) и, несмотря на свою подвижность, представляющий вполне устойчивую систему (подвижное равновесие)». А. Г. Tansley (1946) характеризовал сообщество как «любое собрание произрастающих совместно растений, представляющее собой некоторое неделимое целое». В. Н. Сукачев дал несколько определений растительного сообщества, в частности такое (1957): «Под фитоценозом, или растительным сообществом, понимается всякая конкретная растительность, на известном пространстве однородная по составу, синузальной структуре, сложению и характеру взаимодействий между растениями и между ними и средой».

Таким образом, наше определение фитоценоза (Быков, 1970) значительно отличается от тех, что толкуют фитоценоз лишь как сообщество растений, а его внутреннюю среду относят к окружающей внешней среде.

Фитоценология (от фитоценоз и гр. logos — учение) — наука о фитоценозах; то же, что геоботаника.

фитоценомера — см. ценомера.

фитоценоотипы — см. ценоотипы.

Фитоценологическая среда (Лавренко, 1959), фитоциальная среда (Сукачев, 1928), фитосреда (Ревердатто, 1935), эндогенная среда (Goupot, 1956) — внутренняя среда фитоценоза, созданная

совокупным влиянием организмов, интеграцией их эдасфер, трансбиотическими взаимоотношениями; арена биотических взаимоотношений. В основе фитосреды лежит абиотическая среда. К элементам фитосреды относятся измененный в отношении интенсивности и состава свет (в том числе флуоресцентное свечение растений и животных) и тепловой (обычно более умеренный) режим, измененная влажность воздуха (фитоклимат), иной его состав (наличие фитонцидов, повышенное количество CO<sub>2</sub>), сама почва с ее гумусом и другими органическими и испытанными на себе влиянием организмов минеральными веществами. Фитосреда является неотъемлемой частью фитоценозов и деградирует или исчезает при уничтожении организмов. Она претерпевала эволюционные изменения вместе с фитоценозами в процессе фитоценогенеза.

фитоценологический оптимум — см. оптимум фитоценологический.

фитоценохора — см. ценохора.

фитоэдафон (от гр. phytos — растение и edaphos — почва) — совокупность почвенных растений (грибов, водорослей, бактерий), эдафический слой сообщества.

Флора (Flora — богиня цветов в древнеримской мифологии) — часть биоты, совокупность видов растений, обитающих в определенной области, зоне, районе, в типе растительности, формации, ассоциации или фитоценозе. См. анализ флоры.

Флористическая классификация — классификация сообществ, разработанная геоботаниками франко-швейцарской школы. Основным критерием выделения ассоциаций и других таксонов являются характерные виды и дифференциальные виды разных рангов. Растительность разделяется на классы (Classe), напр. класс Asplenietea rupestris (характерные виды: Asplenium trichomanes, Sedum dasyphyllum, Ceterach officinarum и др.), порядки, альянсы и ассоциации (2).

флористический состав — см. состав фитоценозов.

Флорогенез (от флора и гр. genesis — рождение) — историческое развитие флоры вообще или того или иного региона в частности, часть биотоценогенеза. Является результатом видообразования и эволюции растений.

флороценотип — «совокупность растительных формаций, эдификаторы которых прошли общую адаптивную эволюцию под влиянием определенных длительно существовавших физико-географических условий» (Овчинников, 1947). Понятие, близкое к *фратриации* (фратрии).

Флюктуации (от лат. fluctuo — волнообразно двигаться) — *годовая и вековая динамика* фитоценозов ритмичного характера.

Формации *викарирующие* — формации, главные слои которых являются *слоями викарирующими*, т. е. образованы видами, принадлежащими к одной и той же *экобиоморфе*. Напр., формации *Fageta silvaticae* и *Fageta orientalis*.

Формация (от лат. formatio — формирование, образование; Гризобах, 1838) — 1. Совокупность *ассоциаций* (1), характеризующихся одними и теми же доминантами (иногда кондоминантами) главного (корреспондирующего) слоя и некоторыми другими сходными особенностями. Формации могут быть *монодоминантными*, напр. *Querceta imeretinae* или *Artemisieta pauciflorae*, и *кондоминантными*, напр. *Calligoneta pterococci*, состоящая из ассоциаций (часто также кондоминантных), доминанты или кондоминанты которых (принадлежат к секции *Pterococcus*) являются близкими в морфологическом и экологическом отношении видами. Среди формаций (как и среди ассоциаций) выделяются *коренные*, *подкоренные* и *некоренные*. Формации объединяются в группы или классы формаций. Могут также подразделяться на *субформации* или *группы ассоциаций*. Наиболее известные определения формации советских ученых: формация это «все ассоциации, эдификаторы господствующего яруса которых принадлежат к одному виду или к циклу близких, географически не разобщенных видов» (Лесков, 1943); формация «объединяет ассоциации с одинаковым составом эдификаторов» (Лавренко, 1959) или «ассоциации, в которых господствующий ярус сложен одним и тем же видом» (Шенников, 1964).

2. В шведской классификации формация понимается гораздо шире — как объединение *федераций*, что ближе к типу растительности, напр. *евросибирско-кав-*

казско-центральноазиатская *Pinus silvestris* — *Picea* — *Abies* — *Fagus* — Formation. В таком же широком значении этот термин употребляется в США и Канаде.

3. Во флористической классификации принято определение формации, данное Брюссельским ботаническим конгрессом в 1910 г.: растительная формация *слагается из ассоциаций* (2), различных по флористическому составу, но сходных по условиям местобитания и жизненным формам.

Наименование формаций производится от названия доминанта с прибавлением к основе слова суффикса *-eta*. Напр., формация с доминированием *Picea obovata* называется *Piceeta (obovatae)*, по-русски — *ельник* (из ели сибирской).

Фрагмент фитоценоза (от лат. fragmentum — отрывок, обломок) — *небольшой по занимаемой поверхности (менее минимального размера фитоценоза), но достаточно развитый в фитоценотическом отношении участок сообщества, находящийся внутри сообщества другой ассоциации*, напр. фрагменты *ивняков* среди *пырейного луга*.

*Фратриация*, *фратрия* (от лат. fratria — братство) — объединение близких по своему генезису *классов формаций*, или *конгрегаций*; включает поэтому сообщества, часто резко отличающиеся физиономически. В одну фратрию могут, напр., входить *лесные, кустарниковые и травяные классы формаций* (Сочава, 1945). Обычно фратриация занимает *цельную территорию* (напр., *маньчжурская фратрия*, включающая *смешанные леса, белоберезняки, кустарнички, луга, сосняки, темнохвойные леса*), но иногда может иметь *несколько разобщенных территорий* (напр., *арало-каспийская песчано-пустынная фратрия*). Фратриации объединяются в «*типы растительности*», или *пангрегаций*.

*фратрия* — см. *фратриация*.

*Фреатофиты* (от гр. phratos — колодец и phyton — растение; Meintzer, 1927) — растения, существующие за счет *влаги грунтовых вод*; имеют *глубокие корневые системы*. Ср. *омброфиты* и *трихофиты*.

*Фрезерование дернины* — один из приемов *улучшения луговых сообществ, особенно построенных кон-*

некторами. Заключается в разрезании дернины фрезерными плугами.

**Фригана** — растительность сухих, обычно щебенистых склонов, состоящая из ксерофильных полукустарничков и трав. К ней относятся подушечники (напр., *Acantholimon alaticum*, *Astragalus microcephalum*, *Oxytropis echidna*, *Thylacospermum caespitosum*), тимьянники, или томилляры (напр., *Ziziphora clinopodioides*, *Artemisia rupestris*), колючетравники (напр., *Cousinia Bonvalotii*).

## Х

**Хазмофиты** (от гр. *chasma* — щель и *phyton* — растение) — растения, обитающие в щелях скал, часть литофитов.

**Хамефиты** (от гр. *chami* — низко и *phyton* — растение) — растения, почки возобновления которых находятся близко над поверхностью земли, защищены почечными чешуями, снежным покровом (зимой) и отчасти подстилкой. Подразделяются на бриохамефиты (наземные мхи) и собственно хамефиты: ползающие (напр., *Trifolium repens*), суккулентные (*Sedum hybridum*), подушечные (*Oxytropis immersum*), полукустарнички стелющиеся (*Dryas punctata*) и обычные (*Opuntia minutissima*). Ср. *экобиоморфы*.

**Характерные виды** — виды, более или менее привязанные к данной категории растительности (см. *вертикаль вида*). Во французской геоботанической школе принято устанавливать характерные виды для ассоциаций, ярусности, порядков и классов растительности.

**Хемосинтез** (от гр. *chemia* — химия и *synthesis* — составление) — осуществляемый бактериями процесс синтеза органических веществ из неорганических за счет химической энергии окисления аммиака, сероводорода и др. веществ. В некоторых случаях приводит к значительному изменению фитоценотической среды (напр., изменение почвы умеренной зоны под влиянием азобактерий).

**Хищничество** (от гр. *chthon* — снег и *phyton* — растение) — растения, развивающиеся на снегу, напр. некоторые породолюбивые.

**хищничество** — см. *эпизитизм*.

**Хорология** (от гр. *choro* — пространство и *logos* — учение; Геккель, 1866) — наука о географии и топографии организмов и сообществ, т. е. их географическом размещении в толще океанов и на суше. Ср. *геохоры*, *биоохоры* и *ценоохоры*.

## Ц

**Ценобиоз** (от гр. *koinos* — общий и *biosis* — жизнь; Раменский, 1937) — совместная жизнь организмов (в биоценозах).

**Ценобионты** (от гр. *koinos* — общий и *bios* — жизнь) — индивидуумы или особи как члены популяции или фитоценоза (Раменский, 1937). Могут быть лабильными, т. е. свободно передвигающимися, и стабильными — прикрепленными к субстрату. Особенности последних обусловлены, в частности, принадлежностью к той или иной биоморфе и экоморфе. Имеют свои эдасферы и индивидуальные консорции.

**ценогенез** — см. *фитоценогенез*.

**Ценогенетический ряд** — чередование в каком-либо ландшафте фитоценозов, связанных между собой ценодинамическими сукцессиями, напр. ряд сообществ в солонцовых комплексах (рис. 37). Ср. *синэкологический ряд* и *ряды фитоценозов*.

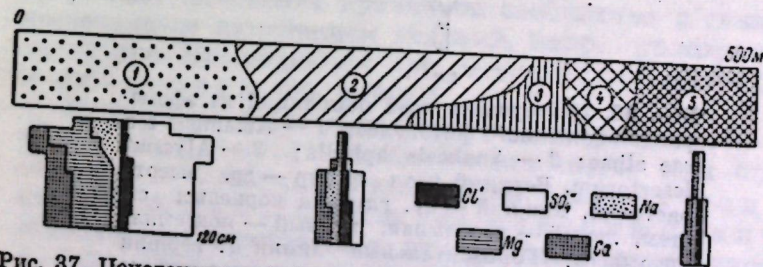


Рис. 37. Ценогенетический ряд от биоргунника на сульфатном солончаке до чернополынного на солонце: 1 — прощелок биоргунна с осочкой; 2 — биоргун с белоземельной польнейю; 3 — биоргунник; 4 — чернополынный биоргунник; 5 — чернополынный. Шлейф от соленосных чинков (Носнова, 1968).

**Ценогения** (от ценоз и гр. genesis — происхождение) — отдел геоботаники, исследующий развитие фитоценозов, ассоциаций, формаций и типов растительности во времени, т. е. *синценогенез* и *фитоценогенез*.

**Ценогеография** (от ценоз и география) — отдел геоботаники, исследующий закономерности распределения фитоценозов на земной поверхности (их *зональность* и *поясность*, *комплексность* и *хорологию*) и занимающийся в связи с этим *геоботаническим районированием*, *картированием* и *картографией*.

**Ценограммы** (от ценоз и гр. gramma — запись) — графические схемы, характеризующие некоторые особенности ассоциаций (рис. 38). Ср. *фитографы*.

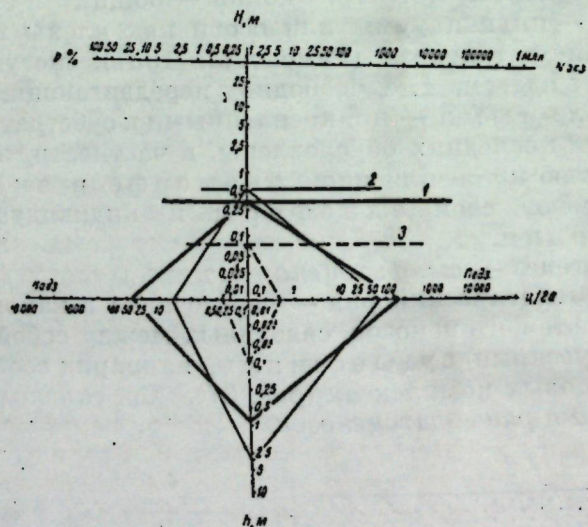


Рис. 38. Ценограмма трех популяций из эфемероидно-полынного фитоценоза. 1 — *Artemisia terreae albae*; 2 — *Anabasis aphylla*; 3 — *Alyssum desertorum*. Верхний угол фигур — ср. высота растений, нижний — ср. глубина корневых систем, левый — надземная, правый — подземная фитомасса. Горизонтальные линии от вершин четырехугольников: влево — проективное покрытие (P), вправо — численность популяции (N) (Быков, 1970).

**Ценодинамические смены** или **сукцессии** (от гр. koinos — общий и dynamis — сила) — сменяемость фи-

тоценозов, при которой их формирование происходит путем более или менее постепенного перехода одних сложившихся сообществ в другие в результате изменения фитоценотической среды (эндоэкогенетические сукцессии; Сукачев, 1942). Часто сопровождаются потерей замкнутости сообществ, что приводит к изменению соотношения между ценотическими популяциями при внедрении новых для сообщества популяций (*биогенетические смены*). Относятся к явлениям *синценогенеза*.

**Ценоз** (от гр. koinos — общий) — сообщество вообще, т. е. биоценоз, фитоценоз, проценоз, микроценоз.

**Ценокинез** (от гр. koinos — общий и kinetikos — относящийся к движению; Быков, 1970) — одно из проявлений динамики фитоценозов (Сукачев, 1942), часть *фитокинетики*. Состоит из изменений: *суточных* (изменения интенсивности дыхания, транспирации, фотосинтеза, ритмов роста и цветения растений, активности животного населения), *годовых*, или *сезонных* (смена в течение года активной жизни на пассивную, смены фенологических фаз и аспектов, интенсивности изменений фитоценотической среды, ее режимов), *вековых*, или *разногодичных* (изменения, связанные с изменениями на протяжении многих лет климатических условий, с циклическими ритмами активности солнечной радиации и пр.). Ср. *синценогенез* и *фитоценогенез*.

**Ценоклины** (от ценоз и гр. clinō — склоняю) — непрерывное изменение признаков сообщества в связи с постепенным изменением условий, напр. увлажнения на склоне. Наблюдаются при микрозональности и *поясности* (ср. *клины*).

**Ценомера**, **фитоценомера** (от гр. koinos — общий и mer — часть) — ценотическая часть, или блок, *геомеры*, т. е. как соответствующий выделу фации фитоценоз, так и служащие для классификации объединения фитоценозов по признаку однородности (Сочава, 1968). Фитоценомерами кроме фитоценоза являются ассоциация, группа и класс ассоциаций, формация, группа и класс формаций, фратрия, тип растительности. Ср. *ценохора*.

**ценопопуляция** — см. *популяция ценотическая*.

Ценотипы (от гр. *koinos* — общий и *typos* — тип; Раменский, 1935, 1938), фитосоциальные классы (Высоцкий, 1915), фитосоциальные типы (Сукачев, 1926) — совокупность видов с одинаковым и притом наиболее устойчивым и типичным для них положением в фитоценозах. Известны классификации фитоценотипов I. Ravillard (1919), В. Н. Сукачева (1924), Ф. Е. Clements (1936), Л. Г. Раменского (1938), Б. А. Быкова (1957), Т. Н. Буториной (1964) и А. А. Ниценко (1965). Приводим классификацию Б. А. Быкова (1966):

I. Кондоминанты (C) — их дву-многовидовые популяции составляют главные слои сообщества.

II. Доминанты (D) — популяция каждого из них образует главный слой сообщества, является наиболее продуктивной, оказывает наибольшее влияние на среду и в большей степени, чем другие, определяет важнейшие особенности сообщества.

По своим биоморфологическим свойствам доминанты и кондоминанты подразделяются на:

1) патулекторы (P) — доминируют в редком стоянии (напр., *Pistacia vera*, *Ferula assa-foetida*);

2) дензекторы (D) — доминируют в сравнительно густом стоянии и при этом не связаны сетью корневищ (напр., *Picea obovata*, *Artemisia terrae albae*);

3) коннекторы (C) — доминируют при тесном сплетении корневищами, столонами, плетями (напр., *Phragmites communis*);

4) терректоры (T) — доминируют, располагаясь на поверхности почвы (напр., *Sphagnum squarrosum*, *Cetraria islandica*);

5) гифекторы (H) — доминируют при сплетении таломных нитей (многие грибы);

6) микробекторы (M) — доминируют в скоплениях клеток (напр., бактерии);

7) сестонекторы (S) — доминируют в виде планктона.

III. Субдоминанты (SD) — их популяции образуют второстепенные слои сообществ. Субкондоминанты составляют слои совместно друг с другом. И те и другие в большей или меньшей степени зависят от преобразованной кондоминантами или доминантами среды сообщества, но вместе с тем и сами изменяют ее. Разделяют

ся на такие же биоморфологические группы, как и доминанты (патулекторы, дензекторы, коннекторы и пр.).

IV. Эзодоминанты (E) — их популяции являются наиболее значительными в консорциях доминантов или субдоминантов, а также в микроценозах. В соответствии с этим эзодоминанты разделяются на: 1) консорбенты (напр., *Usnea barbata* в консорции или слое сибирской ели — фитоконсорбент; *Gastropacha pini* — сосновый шелкопряд — в консорции обыкновенной сосны — зооконсорбент, или инфлюент), 2) доминиленты (напр., *Dicranum rugosum*).

V. Ингредиенты (I) — остальные участники сообществ, их главных и второстепенных слоев: ассектаторы — не случайные и адвентикаторы — случайные в сообществе.

По своему положению в синценогенезе кондоминанты, доминанты и субдоминанты могут быть климаксовыми (напр., *Stipa Lessingiana*), проклимаксовыми (*Pinus silvestris*), акклимаксовыми (*Phragmites communis*), проценозными (напр., *Chamaenerium angustifolium*, *Ceratocarpus arenarius*). Естественно, что вид, проявляющий себя в качестве доминанта или субдоминанта в одном сообществе, может быть простым ингредиентом в другом.

Ценотическая мощьность (Быков, 1953), социальное сопротивление (Пачоский, 1933), конкурентная мощьность (Раменский, 1938) — способность вида занять то или иное положение в ценозе в результате биотических и трансбиотических взаимоотношений, в том числе конкуренции. Зависит от биологии вида, его приспособленности к условиям биотопа и активности в борьбе за существование. Точных критериев для оценки ценотической мощьности пока нет.

Ценотическая радиация популяций — существование вида в условиях различных биоценозов и их биоценологических сред, а следовательно, в условиях различной интрогрессии, что оказывает влияние на фенотипическую и генотипическую изменчивость вида, формирование его внутривидовых форм (Быков, 1970).

Ценохора, фитоценохора (от гр. *koinos* — общий и *chora* — пространство; Сочава, 1968) — ценоти-

ческая часть, или блок, *геохоры*, т. е. как фитоценоз (выдел фации), так и служащие для районирования и объединения фитоценозов «по типу смежности», т. е. по особенностям их сочетания (комбинации). Ценохорами являются: элементарная ценохора — фитоценоз, микро- и мезофитоценохоры, соответствующие геоботаническим районам, макрофитоценохоры (округам), провинция, зона растительности, геоботаническая область. Ср. *биоценоз* и *хорология*.

**ценоэкотипы** (от ценоз и экотип) — экотипы, тесно связанные с фитоценотической средой.

**Ценоэлементы** — части биоценоза или фитоценоза: ценобионты, парцеллы, ценоотические популяции, микропопуляции и микроценозы, слои (Сахаров, 1950).

**Ценоячейка** — «элементарная единица общественной жизни растений» (Ипатов, 1966), выделяемая на основе непосредственных взаимовлияний одного растения с соседними. В ценоячейку входят все растения, находящиеся в зоне влияния одного растения, т. е. в пределах его эдасферы. Ср. примечание к *методу переменных площадок*.

**цепи питания** — консортивные связи, основанные на хищничестве и паразитизме; часто изображаются в виде графических схем.

**цикл ассоциаций** — см. *ингрегация*.

**цикл стравливания** — период стравливания одного загона или сектора на пастбище. Пастбище может быть подвергнуто одному, двум или трем циклам стравливания в год.

Ч

**чапарель** — субтропические формации из вечнозеленых ксерофильных низкорослых, часто кустарниковых дубов (Калифорния). Ср. *маквис*, которому они аналогичны.

**Численность** — количество особей (в клонах, пятнах и популяциях корневищных растений — отдельных побегов) той или иной ценоотической популяции на единицу площади (ср. *полнота фитоценоза*). Определяется

путем непосредственного пересчета особей на пробных площадках какой-либо величины, что легко сделать не только в лесных, но и в травянистых сообществах (запись: 5/м, т. е. 5 экз. на 1 м<sup>2</sup>; 1/ар, т. е. 1 экз. на 1 ар; 3/дм, т. е. 3 экз. на 1 дм<sup>2</sup>). Ее можно определить *методом встречаемости*, т. к.  $m = \ln(1 - \frac{R}{100})$ , где  $m$  — среднее число особей на площадке (Грейг-Смит, 1967), и *методом промеров*, т. к. от полученных средних расстояний ( $l$ ) между особями легко перейти к их числу, пользуясь специальной номограммой (рис. 39) или, более приближенно, следующей таблицей:

Расстояние	Количество растений на площади			
	1 дм <sup>2</sup>	1 м <sup>2</sup>	1 ар	1 га
1 см	100	10000	1000000	100000000
2,5	16	1600	160000	16000000
5	4	400	40000	4000000
10	1	100	10000	1000000
25	—	16	1600	160000
50	—	4	400	40000
1 м	—	1	100	10000
2,5	—	—	16	1600
5	—	—	4	400
10	—	—	1	100
25	—	—	—	16
50	—	—	—	4
100	—	—	—	1

При более точных исследованиях численность определяется на протяжении известного периода, напр. года:

$$N = n_1 + \sum_{i=2}^k \Delta h_i$$

т. е. равна результатам первого учета ( $n_1$ ) и сумме приращений числа особей после него, вплоть до последнего ( $k$ ) учета. При вековой динамике (ср. *ценокинез*) наблюдается пульсация (флюктуация) численности.

Она значительно, вплоть до перенаселенности какого-либо вида, колеблется и при синценогенезе. Ср. *обилие*.

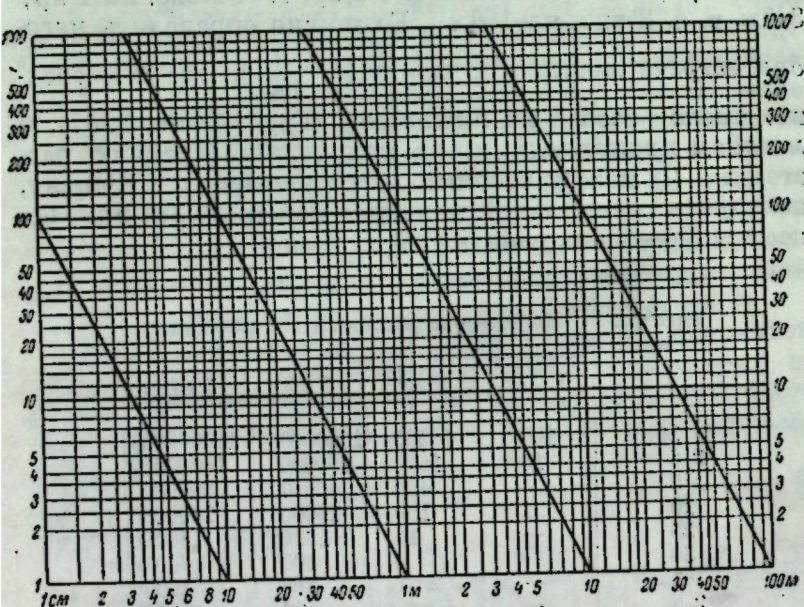


Рис. 39. Номограмма для определения численности по среднему расстоянию между особями (или наоборот). Наклонные линии (слева направо): первая — для площади в 1 дм<sup>2</sup>, вторая — в 2 м<sup>2</sup>, третья — в 1 ар, четвертая — в 1 га. На оси абсцисс — расстояние, ординат — численность. Так, напр., при расстоянии в 50 см особей 4 экз/м или 400 экз/ар (Быков, 1966).

## Ш

**Шведская классификация** — разработанная G. Du Rietz (1930) классификация фитоценозов. Ее низшим таксоном является *социация*, затем следуют *ассоциация* (4), *федерация*, *формація* (2), *панформація*. *шибляк* — ксерофильные и мезоксерофильные формации из листопадных кустарников (Евразия). *шкала верности* — см. *верность вида*. *шкала Друде* — см. *обилие*.

**Шкала засоленности и богатства почвы** — экологическая шкала для оценки минерального богатства почвы (Раменский, 1938). В сокращенном виде:

Степень шкалы	pH	Анионы, мг/100 г почвы		
		HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	Cl
1 — весьма бедные почвы	4,0—4,5	—	—	—
2 — бедные	5,0—5,5	—	—	—
3 — небогатые	5,5—6,5	—	—	—
4 — довольно богатые	6,0—7,5	1,4—20	Следы	Следы
5 — богатые	7,0—7,5	20—50	»	»
6 — слабосолончаковые	7,5—8,3	40—60	10—40	До 15
7 — среднесолончаковые	7,5—8,3	50—80	До 250	До 45
8 — сильносолончаковые	До 9,1	50—110	До 500	До 250
9 — резкосолончаковые	—	—	До 500	До 500
				—1000

**Шкала Крафта** — распределение деревьев одной популяции по степени господства и жизненности:

- I — исключительно господствующие, выделяются над пологом древесных крон;
- II — господствующие, главная часть древесного полога;
- III — согосподствующие, входят в общий полог, но затенены;
- IV — угнетенные, достигают полога древесных крон;
- V — вполне угнетенные, почти лишены ветвей, отмирающие.

*шкала поедаемости* — см. *поедаемость*.

*шкала поймовыносливости* — см. *поймовыносливость*.

**Шкала увлажнения** — экологическая шкала для оценки водообеспеченности растений (Раменский, 1938). В сокращенном виде:

- 1 — пустынное увлажнение,
- 2 — пустынно-степное,
- 3 — сухостепное,
- 4 — среднестепное,
- 5 — влажностепное,
- 6 — сухих и свежих лугов и лесов,

- 7 — сыролуговое,  
8 — болотно-луговое,  
9 — болотное,  
10 — прибрежно-водное.

Шкалы обилия — балльные системы глазомерной оценки обилия особей той или иной популяции. В Сов. Союзе чаще всего пользуются шкалой O. Drude (1890) — см. *обилие*. Известны 10-балльная шкала E. Rüb-  
bel (1922), 4-балльная B. A. Келлера (1936), 5-балльные A. G. Tansley (1926), I. Braun-Blanquet (1928, 1951), H. C. Hanson (1930) и др. Ниже приведены некоторые из них (по Понятовской, 1964).

Балл	A. G. Tan- sley (1926)	I. Braun-Blanquet		H. C. Han- son (1930)	O. Drude (1890)
		1928	1951		
1	Редко	Очень рас- сеян- но	г — чрезвычайно редко с край- не незначительным покрыти- ем + — редко с незначительным покрытием 1 — обильно, но с незначи- тельным покрытием или доволь- но редко, но с большим по- крытием	Очень редко	Sol
2	Слу- чайно	Рассе- янно	2 — очень много или с покры- тием не менее $\frac{1}{20}$ площади, численность любая	Редко	Sp
3	Часто	Немно- го	3 — покрытие $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ площади, численность любая	Не часто	Сop <sub>1</sub>
4	Обиль- но	Много	4 — покрытие $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ площади, численность любая	Часто	Сop <sub>2</sub>
5	Очень обильно	Очень много	5 — покрытие более $\frac{3}{4}$ площа- ди, численность любая	Обиль- но	Сop <sub>3</sub> — soc

Шкалы покрытия — шкалы для глазомерной оцен-  
ки покрытия. (См. след. стр.) Ср. *обилие* и *шкалы*  
*обилия*.

Шкалы размещения («общественности»; Bra-  
un-Blanquet, 1951) — классификация форм группирова-  
ния особей одного вида. Шкала, по B. A. Быкову (1950):

Характер размещения	Обозначения	
	рус.	лат.
Единично во всем сообществе	ед.	up
Группой (единичной, диффуз- ной)	гр.	gr
Пятном (единичным, слитным)	пт	mc
Группами	ггр	ggr
Пятнами	ппт	mmc
Диффузно	дф	df
Слитно	сл.	coal

шкалы цветов — пособия для точного распознава-  
ния цветов и оттенков. Наиболее известны: шкала из  
720 оттенков (Klincksieck et Valette. Codw des cou-  
leurs, 1900), из 50 (П. И. Мищенко. Шкала цветов Сак-  
кардо, 1915) и 105 (А. С. Бондарцев. Шкала цветов,  
1954).

школы геоботанические — см. *геоботанические шко-  
лы*.

#### Шкалы покрытия

Балл	R. Hult (1881)	I. Braun- Blanquet (1951)	Л. Г. Раменский (1938)	Б. А. Бы- ков (1953)
1	До $\frac{1}{16}$ площади	0—5	Площадь ничтожна	До 0,16% площади
2	До $\frac{1}{8}$ площади	5—25	То же, но растения все же встречаются в 1— 3 экз. на 1 ар	До 0,8% площади
3	До $\frac{1}{4}$ площади	25—50	От 0,1 и менее до 0,2% площади	До 4% пло- щади
4	До $\frac{1}{2}$ площади	50—75	От 0,2 до 8% площади	До 20% площади
5	До полной площади	75—100	От 8 до 100% площади	До 100% площади

Э

эвапотранспирация — суммарный расход влаги на  
транспирацию и эвапарацию (evaporation — испарение)



с поверхности почвы). Один из факторов изменения *водного режима*.

**эвассоциации** (от лат. *eu* — хорошо и ассоциация) — ассоциации, второстепенные слои которых не существуют самостоятельно (Гроссгейм, 1929). Ср. *семиассоциации*.

**Эвритрофные растения** (от гр. *euryus* — широко и *trophe* — питание) — растения, не имеющие ясно выраженного отношения к степени богатства почвы питательными веществами. Ср. *олиготрофные, мезотрофные* и *эвтрофные растения*.

**Эвтрофные растения** (от гр. *eu* — хорошо и *trophe* — питание) — растения, нормально развивающиеся лишь в условиях, богатых питательными веществами почв (напр., *Dactylis glomerata*, *Hieracium dissectum*). Ср. *олиготрофные, мезотрофные* и *эвритрофные растения*.

**Эдасфера** (от гр. *edaphos* — основание, почва и *sphaira* — сфера; Быков, 1970), **фитосфера** (Быков, 1957), **фитогенное поле** (Уранов, 1965) — окружающее отдельный организм пространство, на которое он оказывает влияние в процессе своей жизнедеятельности, создавая, в частности, особый *эцидиоклимат* и целый ряд физических и химических фитогенных полей: радиационных (электрического, термического, флуоресцентного, радиоактивного и др.), гравитационного и аллелопатических. Эдасфера высших растений разделяется на *филлосферу, некроподиум* и *ризосферу* (рис. 40).

**Примечание.** От первоначального термина, несмотря на его полное соответствие явлению (фитосфера — сфера растений), пришлось отказаться во избежание смешения его с «фитосферой», как частью «биосферы».

**Эдафические факторы** (от гр. *edaphos* — основание, почва) — влияющие на жизнь ценобионтов почвенные и грунтовые условия (плодородие почв, их увлажнение, присутствие микроэлементов и пр.).

**Эдафогенные смены** (от гр. *edaphos* — почва и *genesis* — происхождение) — смены растительности, вызванные изменением почв под воздействием внешних факторов, напр. засоления (галогенная сукцессия),

подтопления (водородная сукцессия) или опесчанивания (псаммогенная сукцессия). Эдафогенные смены относятся к *экзодинамическим сменам*.

**эдафон** (от гр. *edaphos* — основание, почва) — совокупность ценобионтов (более всего микроорганизмов и протозоа) почвы. См. *слой* (эдафический).

**Эдафوفиты** (от гр. *edaphos* — основание, почва и *phyton* — растение), **фитоэдафон** — низшие растения, обитающие в толще почвы (ср. *экобиоморфы*).

**Эдификаторы** (от лат. *aedificator* — строитель; Pavillard, 1919) — растения, слагающие основу фитоценозов и играющие основную роль в создании фитоценотической среды. Имеют исключительное, можно сказать планетарное, значение в биосфере. Так как эдификаторные свойства определяются главным образом энергетическими (продуктивными) свойствами популяций, то обладают ими прежде всего *доминанты, кондоминанты* и *субдоминанты*. Ср. *ценопиты*.

**Эзогенез** (от гр. *eso* — внутрь и *genesis* — происхождение) — один из путей синценогенеза и фитоценогенеза, превращение одних фитоценозов или ассоциаций в другие путем изменения роли популяций. Напр., доминант уступает место другому виду. Ср. *специогенез* и *трансгенез*.

**Эзодоминанты** (от гр. *eso* — внутрь и доминанты) — популяции, преобладающие в консорциях (консорбен-ты) или в микроценозах (доминуленты). См. *ценопиты*.

**Эйремы** (от гр. *eiremes* — вестник) — виды, возникшие за пределами данной территории. Ср. *анализ флоры*.

**Экзодинамические смены** или сукцессии (от гр. *exo* — снаружи и *dynamis* — сила; Сукачев, 1928) — сменяемость ценозов, при которой, по крайней мере вначале, весь процесс определяется изменением в *нешней* среде, т. е. эволюция микроландшафта определяет развитие фитоценоза; при этом в начале смены уже

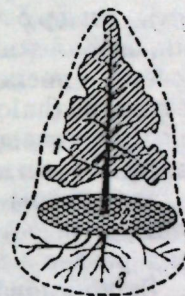


Рис. 40. Эдасфера растения: 1—филлосфера; 2—некроподиум; 3—ризосфера (Быков, 1957, 1970).

имеется среда, измененная предыдущим сообществом. Состоят из чередования целой серии проценозов. Различаются пирогенные смены или сукцессии (pyrosere — после уничтожения растительности пожаром), гидрогенные (hydrosera — после подтопления, затопления, осушения), псаммогенные (psammosera — после заноса или дефляции песка), галогенные (halosera — в результате засоления или расчленения почвы). Экзодинамические смены относятся к явлениям синценогенеза.

эклиметры (от гр. ekklineo — отклоняю и metreo — мерю) — высотомеры, приборы для определения высоты деревьев и древесных ярусов.

Экобиоморфы (от экоморфа и биоморфа; Быков, 1962) — совокупности видов, а иногда и внутривидовых таксонов, имеющих сходные формы роста, биологические ритмы, а также эколого-физиологические, в том числе приспособительные и средообразовательные (медиопативные) особенности. Сходство обусловлено родством видов и форм, а чаще адаптивной конвергенцией. Вследствие этого популяции видов, принадлежащих к одной экобиоморфе, занимают аналогичные позиции и играют сходные роли в создании структуры сообществ, образовании их фитоценотической среды, транспорте веществ и энергии, а также связаны между собой синузидальными консорциями. Они образуют в фитоценозах *синузиды* и *слои*. Экобиоморфа — это неразрывное единство биоморфы и экоморфы. Примерами являются летнезеленые мезофильные деревья, суккулентные галоксерофильные полукустарнички или вечнозеленые мезофильные стланики. Анализ состава экобиоморф может выражаться, в частности, в построении *биоэкологических спектров*.

Существует несколько классификаций экобиоморф. Наиболее распространенной является классификация С. Raunkiaer и I. Braun-Blanquet (1951), которые подразделяют жизненные формы на *планктофиты* (фитопланктон), *эдафофиты* (фитоэдафон), *эндофиты*, *терофиты*, *гидрофиты*, *геофиты*, *гемикриптофиты*, *хамефиты*, *фанерофиты* и *эпифиты*. Классификацию экобиоморф растений Сов. Союза см. у Б. А. Быкова (1970).

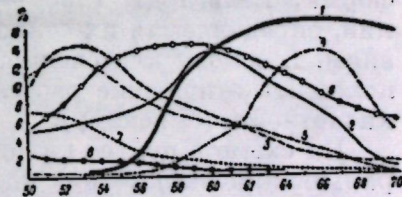
Экоид (от гр. oikos — дом; Negri, 1954) — система индивида и его среды, индивид и его *эдасфера*.

Экологическая амплитуда — пределы приспособляемости вида к условиям обитания. Может быть выражена в виде кривой нормального распределения, вершина которой соответствует экологическому оптимуму. Изучается различными способами, в том числе исследованием *экологических рядов*.

Экологические классификации — классификации фитоценозов, при построении которых исходят из анализа экоморф эдификаторов. Известна классификация Дильса (Diels, 1910). См. также классификацию Б. А. Быкова (1957, 1970). При экологической классификации используется обычная система таксонов: тип растительности, класс формации, формация, ассоциация.

Экологические ряды — изменение видового состава сообществ и обилия отдельных особей видов по мере изменения условий обитания, напр. экологический ряд по засолению, увлажнению (рис. 41) и пр. *Ср. ряды фитоценозов*.

Рис. 41. Часть экологического ряда увлажнения. 1 — *Trifolium pratense*; 2 — *Achillea millefolium*; 3 — *Koeleria Delavignei*; 4 — *Poa pratensis*; 5 — *Galium verum*; 6 — *Carex praecox*; 7 — *Knautia arvensis*; 8 — *Tragopogon brevirostris*. На оси абсцисс — баллы шкалы увлажнения (Раменский и др., 1956).



Экологические шкалы — ориентировочные классификации градиентов условий обитания. Л. Г. Раменским (1938) разработаны: *шкала увлажнения*, *шкала засоленности*, *аллювиальности* и др.

экологический оптимум — см. *оптимум экологический*.

Экологический спектр — состав экоморф растений какой-либо территории, типа растительности, формации и пр., выраженный в процентах (*ср. биологический спектр*). Напр., экологический спектр доминантов и субдоминантов Сов. Союза (папоротники, голосемянные, покрытосемянные) таков (Быков, 1960—1965):

Hd	Hg	M	NaM, NaX	X
5	7	58	6	24

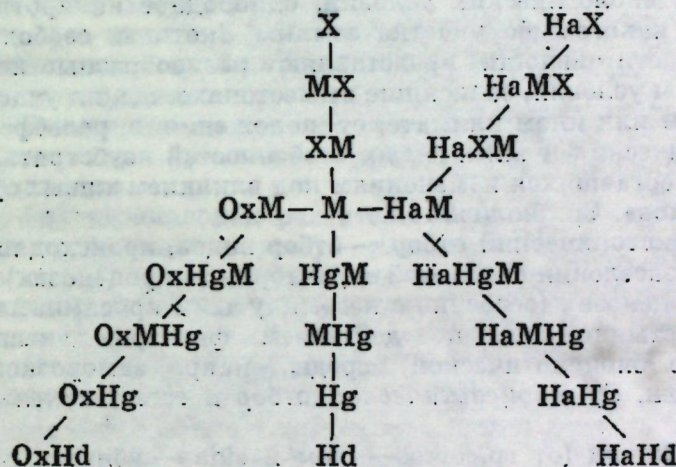
Экология (от гр. oikos — дом и logos — учение, наука; Геккель, 1866) — наука об отношении организмов к окружающей среде. Обычно подразделяется на *аутэкологию* и *синэкологию*. Первая изучает взаимоотношения организмов со средой, вторая — отношение к среде популяций и биоценозов. В последнее время аутэкологию подразделяют на мезологию — исследует среду обитания и етологию — реакцию организмов на среду (Lebrun, 1955).

Довольно распространено понимание экологии как науки о биологических сообществах (Charman, 1931), или об экосистемах. В этом случае экология является синонимом биоценологии, или биогеоценологии.

Экоморфа (от гр. oikos — дом, место и morpha — форма; Вельгардт, 1950) — жизненная форма растений, определяемая их отношением к внешним условиям. В основу классификации экоморф удобнее всего положить отношение растений к увлажнению разной кислотности (см. схему).

На схеме в центре находятся *мезофиты* M (на нейтральных почвах), от них идет ряд к *ксерофитам* X (также на нейтральных почвах), затем к *гигрофитам* Hg и гидрофитам Hd (нейтральные почвы и воды), на боковых ветвях помещены *галофиты* Ha (щелочные) и *оксифиты* Oх (кислые почвы и воды). Все остальные экологические особенности растений (напр., псаммофильность — *псаммофиты* — Pm, психрофильность — *психрофиты* — Ps, криофильность — *криофиты* — Cr, литофильность — *литофиты* — Li, сциофильность — *сциофиты* — Sc и даже различные степени термофильности: микро-, мезо-, мега- и гекистотермные растения — Mit, Met, Mgt, Het) могут рассматриваться как дополнительные особенности основных, указанных в схеме экоморф (напр., псаммомезофиты — PmM, пси-

хромезофиты — PsM, криоксерофиты — CrX и пр.). См. *экологический спектр*.



Экосистема (от гр. oikos — дом, место и система; Tansley, 1935) — устойчивая система живых (биом) и неживых (абиотическая и биоценотическая среда) элементов, в которой совершается как внутренний, так и внешний круговорот веществ. Безразное понятие, применимое к биогеоценозу (или к биоценозу как ценозосистеме), к системе биогеоценозов, биогеосфере и даже к городским поселениям.

Экотипы (от гр. oikos — дом и typos — тип) — разновидности или расы видов, приуроченные к определенным почвенно-климатическим условиям (эдафэкотипы и климаэкотипы; Корчагин, 1964) и к условиям фитоценологических сред (биоэкотипы или ценоэкотипы).

Экотон (от гр. oikos — дом и tonos — оттенок; Clements, 1928) — переходная зона между сообществами. Может быть динамичным (с приобщающими и сукцессиями) и консервативным (без них). Ср. *границы фитоценозов*.

Экотоп (от гр. oikos — дом, жилище и topos — место; Высоцкий, 1915) — местообитание. Термин, близкий к биотопу. Чтобы устранить возможность смешения обоих терминов, под экотопом нужно понимать только внешние (не относящиеся к биоценотичес-

ской среде) условия жизни. А. П. Шенников (1964) считал, что экотопом является «всякое сочетание абиотических экологических условий, однородное на протяжении какого-либо участка земли... Экотопы, свободные от растительности, представляют разнообразные комплексы условий, зависящие от местонахождения участка в том или ином климате, от положения в рельефе, от физических и химических особенностей субстрата, не подвергавшихся изменениям под влиянием живых организмов». Ср. *биоценоз*.

**Экотопический отбор** — отбор видов, происходящий при заселении свободной территории (в проценозах) и в фитоценозах (особенно с несомкнутыми ярусами, напр. в пустынной зоне) под действием факторов внешней (а не биоценотической) среды, напр. заморозков и засухи. Ср. *биоценотический отбор* и *естественный отбор*.

**Экоцид** (от гр. oikos — дом и cida — убивать, уничтожать) — преднамеренное уничтожение среды обитания животных и человека. Термин получил распространение в связи с проводимой США в Индокитае политикой выжженной и отравленной земли. Ср. *биоцид*.

**Экспериментальная геоботаника** — направление геоботанических исследований с использованием методов прямого вмешательства в строй и жизнь фитоценоза или агроценоза, их фрагментов, синузий, ценоотических популяций. Некоторые из этих объектов исследуются и в условиях лаборатории *методом моделей*.

**Эксплеренты** (от лат. explegre — выполняющий) — растения, которые в борьбе за существование в условиях фитоценозов имеют весьма низкую ценоотическую мощь, но способны очень быстро захватывать освободившуюся территорию, хотя и на непродолжительный срок. Л. Г. Раменский (1938), которому принадлежит термин, образно называл их «шакалами растительного мира». Сюда относятся многие сорняки и растения, играющие роль *инициальных видов* (напр., *Chenopodium album*).

**Экспозиция** (от лат. expositus — открытый) — ориентировка склонов: *соларная* — по отношению к странам света (*ориентация*) и плоскости горизонта (*инклинация*; Jenik, 1970), *циркуляционная*

и *ветровая* — по отношению к господствующему направлению ветра.

**Экспульверизация** (от лат. ex — из и pulvis — пыль) — вынос из фитоценоза распыленных ветром минеральных и органических веществ (Сукачев, 1964). Ср. *инпульверизация*.

**Экспермация** (от лат. ex — из и sperma — семя) — вынос семян (диаспор) за пределы фитоценоза. Ср. *инспермация*.

**Экстразональная растительность** (от лат. extra — вне и гр. zone — зона) — растительность, близкая к растительности какой-либо зоны, но находящаяся вне ее (напр., сосновые леса в степной зоне). Ср. *азональная, интразональная* и *зональная растительность*.

**Элементарный фитоценоз**, **нормальный фитоценоз** — монодоминантный, чаще одновозрастной и нормально развитый фитоценоз. Элементарным может быть и отдельный слой фитоценоза.

**Элизия** (от лат. elisio — выталкивание; Clements, 1904) — исключение вида из сообщества. Происходит вследствие различных причин, но прежде всего из-за гибели в процессе межвидовых отношений и в связи с изменяющимися условиями обитания. Ср. *инвазия, экотопический отбор* и *биоценотический отбор*.

**Элиминация** (от лат. eliminare — удалять за порог; Тимирязев, 1923) — устранение, уничтожение популяции или вида теми или иными экотопическими (физическими) или биоценотическими факторами. Ведет к *экотопическому* и *биоценотическому отбору*.

**Эндемичные фитоценозы, ассоциации и формации** (от гр. endemos — местный) — встречающиеся только в ограниченной области. Напр., формация *Avenastreta Krylovii* эндемична для Якутии.

**Эндемы** (от гр. endemos — местный) — виды, встречающиеся в определенной географической области или в одном типе растительности, в одной формации. Обычно различают *палеоэндемы* и *неоэндемы*, т. е. эндемы древнего и новейшего видообразования. Ср. *анализ флоры*.

**Эндогенез** (от гр. endon — внутри и genesis — рождение), **эндогенные сукцессии** — см. *энтодинамические смены*.

**Эндодинамические смены** (от гр. endon — внутри и dynamis — сила) — смены сообществ, во время которых не среда определяет характер и скорость этого процесса, а, наоборот, изменения сообществ определяют изменения внешней среды. Различаются *синдинамические* и *ценодинамические смены*. Те и другие относятся к явлениям синценогенеза.

**Эндофиты** (от гр. endon — внутри и phytos — растение) — растения, живущие в каменных породах (напр., сверлящие водоросли), в других растениях (напр., эндомикориза) и внутри животных (напр., бактерии). Ср. *экобиоморфы*.

**эндоэкогенез** (от гр. endon — внутри, oikos — дом, место и genesis — рождение), эндоэкогенетические смены — см. *ценодинамические смены*.

**Энергетика фитоценоза** — энергетическая мощность фитоценоза, как ценоэкосистемы; общий поток энергии, проходящей по каналам системы (аллелагоническим и медиопативным), обеспечивающий жизнь ценобионтов, работу (продуктивность) системы и играющий информационную роль. На территории Сов. Союза фитоценозы используют на фотосинтез от 0,2 до 2% фотосинтетически активной радиации солнца (ФАР). Энергия на входе в систему фитоценоза примерно равна энергии на выходе. Распределение ее по каналам фитоценоза весьма сложно. Ассимилированная автотрофными популяциями энергия ( $A$ ) выводится в биоценотическую среду (в виде мортмассы —  $L$ ), тратится на дыхание ( $R$ ), поступает с пищей к фитофагам в виде чистой продукции (нетто-продукции —  $NP$ ), т. е.  $A - L - R = NP$ . Последняя, в свою очередь, претерпевает такие же превращения (ср. закон одностороннего потока энергии). Это происходит и с временно депонированной мортмассой. Все процессы регулируются общими биоценотическими рычагами (см. *аллелагония*, *аллелосполия*, *аллелопатия*). Единица энергии калория является наиболее универсальной для оценки информативности системы фитоценоза.

**энтомофилия** (от гр. entomos — насекомое и phileo — люблю), **энтомогамия** — приспособленность многих растений к перекрестному опылению при помо-

щи насекомых. Ср. *орнитофилия*, *анемофилия*, *гидрофилия*, *малакофилия*.

**эпиассоциация** — см. *конассоциация*.

**Эпизитизм** (от Episitismus; Kühnelt, 1965) — хищничество, один из видов непосредственных взаимоотношений организмов в биоценозах их аллелагонии. Носит характер трофических (пищевых) связей и ведет к уничтожению индивидов или их травмированию. Напр., истребление животного животным, животного «насекомоядным» растением, растения растением (гриб хищным грибом) и пр. Организмы, связанные отношениями хищничества, входят в консорции и в качестве экзоконсортов.

**эпизон** (от гр. epi — на и зоон — животное) — форма симбиоза, при которой животные или растения ведут неподвижный образ жизни на теле животных, напр. водоросль Basiciada на панцире пресноводных черепах или некоторые водоросли в шерстном покрове ленинцев.

**Эпифиты** (от гр. epi — на и phytos — растение) — форма симбиоза, при которой растение живет на других растениях, главным образом древесных (напр., многие папоротники и орхидные в тропических лесах). Эпифиты, поселяющиеся на листьях, называются эпифиллами. В сообществах являются звеньями консорций (эпиконсортами). Ср. *экобиоморфы*.

**этноботаника** (от гр. ethnos — народ и ботаника), **ресурсоведение** — наука о растительном мире как резерве ресурсов для человека, возможностях их утилизации, обогащения и сохранения.

**Эфемеретум** — слой или синюзия эфемеров в сообществе или сообщество эфемеров (Гроссгейм, 1929).

**Эфемероиды** (от гр. ephemeros — мимолетный и eidos — вид, т. е. похожие на эфемеров; Коровин, 1935) — многолетние растения с коротким, обычно весенним, периодом развития. Многие из них являются геофитами и называются геоэфемероидами (Павловская, 1948).

**Эфемеры** (от гр. ephemeros — мимолетный) — однолетние растения с коротким, обычно весенним, периодом развития.

**эцезис** (от гр. oikizo — изолирую; Clements, 1904) — приспособление организмов к новому биотопу. Термин, употребляемый геоботаниками англо-американской школы.

**Эцидиоклимат** (от гр. acidso — нарушать, повреждать и климат) — климат кроны и околокронного пространства растительной особи. Ср. *эдасфера*.

## Ю

**Ювенильные особи** (от лат. Juvenilis — юношеские) — особи, не достигшие взрослого состояния развития. Ср. *возрастной состав популяции*.

**юнион** — см. *унионы*.

## Я

**Ярус** (лат. strata) — часть слоя сообщества, к которой более или менее четко приурочены ассимилирующие (листья или стебли) или абсорбирующие и запасующие (корни, корневища, клубни, луковицы) органы. Ярус главного слоя называется главным, второстепенного — второстепенным. В ярусе могут быть выделены *пологи*.

**Ярусность** — расчлененность фитоценоза на *слои, ярусы, пологи, подпологи* и другие структурные или функциональные горизонты, имеющие различную степень *сжмнутости* и принимающие различное участие в ассимиляции и аккумуляции веществ и энергии, а также в пертиненции и медиопатии.

Быков, Борис Александрович.  
Геоботанический словарь. Изд. 2-е,  
переработ. и доп. Алма-Ата, «Наука»  
КазССР, 1973.  
216 с. с илл. (АН КазССР. Ин-т ботаники.)

581.9(083)

Быков Борис Александрович

ГЕОБОТАНИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

Издание второе, переработанное и дополненное

Утверждено к печати Ученым советом Института ботаники  
Академии наук Казахской ССР

Редактор Э. И. Иванова  
Худож. редактор А. Б. Мальцев  
Техн. редактор Н. М. Мельникова  
Корректор Т. Н. Евтюшкина

\*\*\*

Сдано в набор 22/X 1972 г. Подписано к печати 27/II 1973 г.  
Формат 84×108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>. Бумага № 1. Усл. печ. л. 11,3.  
Уч.-изд. л. 12. Тираж 6000. УГ05318. Цена 88 коп.

\*\*\*

Тип. изд-ва «Наука» КазССР, г. Алма-Ата, ул. Шевченко, 28.  
Зак. 165.

