

ТЕМА 26. ФИТОЦЕНОЛОГИЯ. КЛАССИФИКАЦИЯ И СТРОЕНИЕ ФИТОЦЕНОЗОВ

Фитоценоз (растительное сообщество) – это совокупность растений, произрастающих совместно на относительно однородной территории, характеризующихся определенным видовым составом, определенным строением, взаимоотношениями растений как друг с другом, так и с условиями окружающей среды.

Фитоценоз представляет собой не случайный набор растений, а конкретное их сочетание, исторически сложившееся сообщество, отличающееся различными отношениями к экологическим факторам. Примером фитоценозов могут служить такие понятия, как лес, луг, степь, болото. В данном случае лес представляет собой фитоценоз, состоящий из древесных пород, под пологом которых произрастают травянистые растения.

Формирование фитоценозов обычно продолжается длительный отрезок времени. Различие фитоценозов в значительной степени зависит от характера места их произрастания, которое называется *эктопом*. Для каждого фитоценоза характерны определенные признаки, совокупность которых дает конкретное представление о фитоценозе, его строении, структуре:

1. **Видовой состав** – каждый фитоценоз характеризуется определенным составом, количеством видов растений и их соотношением. В видовой состав включаются высшие и низшие растения. Но из-за трудности определения у низших растений отмечаются отдельные типы и семейства. Одновидовых фитоценозов в природе не существует.

Видовая насыщенность фитоценоза – это количество видов растений на единицу площади;

2. **Ярусность** – вертикальное разделение растительного сообщества на ярусы или горизонты. В фитоценозе растения имеют неодинаковую высоту, поэтому образуют ярусы. В лесных фитоценозах обычно насчитывают 4–5 ярусов. За первый принимается самый верхний ярус. Один или два верхних яруса – это деревья, за ними ярус из кустарников, затем ярус травянистой растительности, последний ярус образуют мхи.

В травянистых фитоценозах (луг, болото) чаще всего выделяют три яруса. Первый ярус (верхний) представлен высокорослыми злаками (тимофеевка луговая, ежа сборная, кострец безостый), второй ярус (средний) – низкорослыми злаками (лисохвост луговой и др.), бобовыми (клевер луговой, гибридный, средний) и разнотравьем. Третий ярус включает пастбищные или низовые злаки (овсяница красная, овсяница овечья, полевица). Часто на лугах есть 4-й ярус – мхи.

Подземную ярусность различают в почве по расположению корневой системы на различной глубине;

3. **Обилие (число особей)** – это количество особей отдельных видов, населяющих данное сообщество. Обилие обуславливается благоприятным сочетанием условий среды, окружающих растений (почвы, рельефа, климата), а также способностью отдельных видов расти группами или отдельными особями. Для каждого вида в фитоценозе обилие указывается отдельно.

Обилие можно определять несколькими методами:

– *весовой метод* позволяет установить, какую зеленую массу дает данный вид (в % по отношению к общей массе фитоценоза и к массе отдельных его видов), весовой метод интересен при установлении продуктивности естественных сенокосов и пастбищ как в количественном, так и в качественном отношении;

– *метод пересчета* – на выделенных учетных площадках производят подсчет растений каждого вида;

– *глазомерный метод* – обилие определяется по специальным шкалам, чаще всего по шкале Друде (табл. 3);

4. **Количественное и качественное соотношение видов** – в фитоценозе устанавливают, какие виды имеют главенствующее значение, а какие второстепенное. Поэтому после определения количества видов фитоценоза их разделяют на 3 основные группы:

– **доминанты**, или **доминирующие виды фитоценоза**, – это виды, которые встречаются в большем количестве, господствуют над другими видами. Доминанты создают фон фитоценоза и определяют основной характер сообщества (независимо от их положения по ярусам);

– **субдоминанты** – встречаются в меньшем количестве, чем доминанты, но имеются в достаточном количестве и играют в фитоценозе заметную роль;

– **второстепенные и третьестепенные виды** встречаются в меньшем количестве или даже очень редко (например, в сосново-брусничном фитоценозе: доминант – сосна, субдоминант – брусника, а остальные виды – второстепенные).

Часто господствующий вид называют **эдификатором** – строителем сообщества, который обуславливает особенность фитоценоза (в лесу – деревья, например в еловом лесу – ель).

Таблица 1. Шкала оценок по Друде

По-латыни	Критерий оценки	Балл	Покрытие особями данного вида, %	По-русски
Socialis (suc)	Растения образуют фон, надземные части их смыкаются	6	90	Обильно (очень много)
Copiosus	(cop ³)	5	90–70	Рассеяно (много)
	(cop ²)	4	70–50	Разбросано (довольно много)
	(cop ¹)	3	50–30	Изредка
Sparcus (sp)	Растения встречаются в единичном, небольшом количестве	2	30–10	Редко (мало)
Solitaries (sol)	Растения встречаются в единичных экземплярах	1	Менее 10	Единично (очень мало)
Unicum (um)	Единственный экземпляр на пробной площадке			

5. **Встречаемость видов** – характеризует роль того или иного вида в пределах определенного фитоценоза. При определении видового состава заметно, что одни виды встречаются равномерно по всему сообществу, а другие – неравномерно, отдельными группами на отдельных участках фитоценоза. Встречаемость видов определяется коэффициентом встречаемости (R), который был предложен Раункиером.

Он вычисляется по формуле: $R=100 \cdot a/n$, где a – число площадок, в которых данный вид зарегистрирован; n – общее число площадок;

6. **Покрытие** – площадь проекции надземных частей растений на поверхности почвы. Значение вида в формировании фитоценоза также зависит от характера и степени развития надземных органов растений, в результате чего растения вида могут покрывать площадь фитоценоза в большей или меньшей степени. Оценка покрытия делается глазомерно в процентах ко всей территории. Например, если голая поверхность почвы на 1 м² составляет 0,1 м², то общее покрытие растений составит 90 %. Полное покрытие площади принимают за 100 %;

7. **Жизненность** – уровень жизненного состояния растения. На уровне особей жизненность определяется интенсивностью размножения, размерами фитомассы, приспособленностью к условиям абиотической среды. Не все виды развиваются в одинаковой степени, одни из них проходят полный цикл своего развития (цветут, образуют семена и плоды), другие заканчивают свое развитие фазой цветения, а третьи могут совсем не цвести, размножаться вегетативно. Жизненность вида характеризует приспособленность его к данному фитоценозу и оценивается в баллах от 1 до 4:

1 балл – хорошо развитые растения, нормально проходят весь жизненный цикл;

2 балла – растения могут быть хорошо развиты, но размножаются только вегетативно;

3 балла – растения с ослабленным вегетативным размножением;

4 балла – рано погибающие растения (слабые проростки).

8. **Аспект** (внешний вид) – физиономичность в каждый период развития растения. Название аспекта дается по названию видов их определяющих. Например, при цветении лютика – аспект лютика;

9. **Характер местообитания** – под местообитанием понимается совокупность условий среды обитания, которые необходимы для нормальной жизнедеятельности фитоценоза. Каждый фитоценоз занимает определенную площадь, географический участок Земли, который характеризуется комплексом биотических и абиотических факторов среды. Между местообитанием и фитоценозом существует постоянная взаимосвязь: местообитание обеспечивает фитоценоз элементами его жизнедеятельности, а фитоценоз оказывает влияние на формирование местообитания.

Обычно у фитоценоза отмечают сезонные (или фенологические) изменения, а также разногодичную изменчивость (изменчивость в различные годы).

В природе существует большое разнообразие фитоценозов, которые имеют различную степень сходства друг с другом. Принятая **классификация фитоценозов** состоит из следующих соподчиненных систематических единиц:

1. **Ассоциация** – основная наиболее мелкая систематическая единица, которая объединяет фитоценозы, сходные по комплексу признаков: физиономичности (внешнему виду), видовому составу, ярусности надземных и подземных частей, условиям среды местообитания фитоценозов (климату, почве, рельефу).

На практике при выделении и наименовании ассоциаций основное внимание уделяется растениям – доминантам и субдоминантам. Существует несколько способов составления **названия ассоциации**:

– *по доминантам* – это название строится по правилам бинарной номенклатуры; первое слово образуется от названия доминанта первого яруса (родовое название), второе – от названия субдоминанта нижнего яруса (видовое название). Например, дубовый лес, в котором сныть обыкновенная является субдоминантом – дубняк снытьевый или еловый лес с кислицей (кислица покрывает почву), называют ельником-кисличником;

– *латинское название ассоциации* – к родовому названию доминанта прибавляют окончание *etum* без суффикса, а к субдоминанту – окончание *osum* без суффикса. Например, дубняк снытьевый будет называться *Quercetum aegopodiosum*, а ельник-кисличник – *Pinetum oxalidosum*. Или луговая ассоциация с преобладанием белоуса и лапчатки гусиной будет называться *Nardetum poteniiliosum*;

– *постановка доминанта в конце названия ассоциации в качестве прилагательного*. Например, ельник-кисличник будет именоваться как ассоциация кислицево-еловая;

– *методом перечисления 2–3 доминантов по ярусам*. Тогда ассоциация ельник-кисличник будет именоваться елью обыкновенной и кислицей обыкновенной, или *Picea excels – Oxalis acetosella*;

– *по групповому составу растительности* – используется в случае недостаточной выраженности ярусности и доминирующих видов. Групповой состав устанавливается в зависимости от преобладания в травостое той или иной хозяйственной группы трав (злаков, бобовых, осок, разнотравья). Если в травостое преобладают виды 2–3 групп, то в наименовании группового состава на последнем месте ставится название той группы, представители которой более обильно представлены в травостое. Так, например, если в травостое преобладают осоки, но в то же время обильно встречаются и злаки, то групповой состав травостоя будет **злаково-осоковый**;

2. **Группа ассоциаций** – включает все ассоциации, которые отличаются между собой только одним из второстепенных ярусов. Например, в группе ассоциаций, состоящей из ели в первом ярусе, напочвенный покров образован одними и теми же видами зеленых мхов, кустарниковый ярус отсутствует. Отличия есть только в травяно-кустарниковом ярусе. В одних ассоциациях он отсутствует, в других есть брусника, в третьих – кислица, в четвертых – чер-

ника. Поэтому к группе ассоциаций ельников зеленомошных относятся следующие ассоциации: ельник зеленомошный чистый, ельник зеленомошный брусничный, ельник зеленомошный кисличный, ельник зеленомошный черничный;

3. **Формация** – объединяет группы ассоциаций, доминирующие растения которых относятся к одному ботаническому виду. Например, формация *лес из сосны обыкновенной*, которая объединяет группы ассоциаций: 1) лес из сосны обыкновенной с покровом из зеленых мхов и 2) лес из сосны обыкновенной с включением широколиственных деревьев и кустарников;

4. **Группа формаций** – объединяет формации, доминирующие растения которых относятся к одному ботаническому роду. Например, группа формаций сосновые леса или еловые леса;

5. **Класс формаций** – объединяет группы формаций, доминирующие растения которых относятся к одной ботанической группе, т.е. эдификаторы характеризуются близкими жизненными формами. Например, класс формаций хвойные леса;

6. **Тип растительности** – это высшая таксономическая единица в классификации фитоценозов, которая объединяет классы формаций, характеризующиеся общими биологически и экологическими особенностями растений. Всю растительность земного шара разделяют на 4 основных типа: древесный (древесно-кустарниковый), травянистый, пустынный и блуждающий. Для Беларуси основными типами растительности являются лесная, луговая, болотная, водная и синатропная.

Все смешанные посевы культурных растений и посадки леса представляют собой растительные сообщества, но только искусственно созданные человеком. Искусственно созданные человеком растительные сообщества растений называются **агрофитоценозами**. Они не могут быть одинаковыми в различных климатических и агрономических условиях. В зависимости от числа высеваемых компонентов агрофитоценозы делят на: 1) *простые*, состоящие из 2–3 компонентов (ове + горох, клевер луговой + тимофеевка луговая + овсяница красная); 2) *сложные* из 4–6 компонентов (клевер луговой + клевер гибридный + клевер ползучий + лисохвост + мятлик луговой).

ТЕМА 27. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ. АРЕАЛ И ЕГО ТИПЫ

География растений – это наука о географическом распространении и размещении сообществ организмов и их компонентов. Изучает растительный покров, законы географического распространения видов растений.

Ареал и его типы. Слово *ареал* произошло от латинского *area* – *площадь, пространство*.

Ареалом называется площадь земной поверхности, занятая какой-либо систематической единицей (вид, род, семейство) или растительным сообществом.

Растения, которые имеют широкое распространение на всех континентах, называются *космополитами*.

Эндемичные растения – это те, которым свойственна только определенная небольшая географическая область, и имеют узкий и ограниченный ареал (н-р эвкалипты – в диком состоянии только в Австралии).

Ареал м.б.:

- *сплошным* – занимают непрерывную территорию, все его участки доступны для особей вида, которые занимают ареал. Они характеризуются обязательным заселением особей вида, свойственных условий обитания.

- *разорванным* – если перенос вида с одного участка на другой осуществляется при помощи факторов расселения, т.е. в этом ареале есть непреодолимые преграды, разделяющие его на участки (море, океан, горные массивы).

Различают ареалы природные и искусственные. *Природные* ареалы сформировались естественным путем. *Искусственные* ареалы – это те, которые созданы под влиянием хозяйственной деятельности человека.

Встречаются реликтовые виды. Реликты – это организмы, организация которых не соответствует современным условиям окружающей среды. Предполагается, что реликты являются останками флоры и фауны минувших геологических периодов. Им свойственно общее снижение жизнедеятельности, что приводит к численному снижению особей и редукции ареала. Реликтовые виды вытеснены в места обитания, где снижена конкуренция между видами. Ими м.б. не только деревья, но и целые ассоциации.

Викарирующие виды – это виды, которые заменяют друг друга в разных эколого-географических ситуациях. Н-р, в зап. Сибири распространена ель сибирская, в зап и вост. Европе – ель обыкновенная.

Границы ареалов м.б. прогрессивными (расширяющиеся) и регрессивными (сужающиеся) и стабильными (постоянными). Прогрессивные границы – это когда ареал не дошел до естественных границ ареала. Регрессивные – когда под влиянием каких-либо факторов площади ареала сокращаются. Стабильные – когда вид достиг границ своего естественного ареала.

Зональная растительность – это естественная растительность, которая характеризует естественные природные пояса и зоны. В природных зонах с севера на юг выделяют подзоны (в степной зоне выделяют подзоны луговых, настоящих и опустыненных степей). Зональная растительность изменяется с запада на восток и встречается за пределами основных зон.

Неоднородность рельефа, изменение условий увлажнения вызывают появление интразональной растительности (внутризональной). Эта зональность никогда не образует самостоятельных зон, эта растительность встречается внутри различных географических растительных зон (растительные ассоциации болот, растительные группировки засоленных почв).

Основными зональными сообществами являются холодные пустыни, тундра, лесотундра, хвойные леса умеренного пояса, зона лесостепей, степей, полупустынь и пустынь, зона субтропических лесов и кустарников.

Зональная смена растительности тесно связана с зональным распределением на земной поверхности климата, почв и животных.

Флористические царства Земли. Академиком А.Л.Тахтаджяном было подразделено все разнообразие растительного мира на 6 флористических царств. Каждое флор. царство характеризуется определенным географическим положением и наличием свойственных ему естественнoисторических условий: климата, почвы, рельефа и других экологических факторов (каждое из них отличается своей флорой, определенным составом видов, родов и семейств):

1. **Голарктическое флористическое царство** занимает большую часть северного полушария, от Арктики до субтропиков, т.е. всю Европу, почти всю Азию, Сев. Африку, Сев. Америку и Гренландию (1/2 всей суши), приуроченные семейства растений: сосновые, березовые и т.д. Данное царство делят на 3 подцарства – бореальное (северное), древнесредиземноморское и мандреанское (сонорское).

2. **Палеотропическое флористическое царство** охватывает тропические страны восточного и западного полушарий; благоприятные климатические условия – от 2000 до 14000 мм в год и температура 25-27⁰ С; характерно наличие тропической флоры: пальмы, ароидные, мimosовые, саговники, орхидные, миртовые и др.; делится на 3 подцарства: индо-африканское, малезийское, новозеландское.

3. **Неотропическое флористическое царство** занимает тропики Нового Света: центр. и южн. тропическую Америку, Антильские и Галапагосские острова; здесь представлено большое разнообразие эндемичных (встречаемых только в этом царстве семейств): кактусовые, бромелиевые, настурциевые, канновые и др. Подразделяется на 3 подцарства: центральноамериканское, тропическое и андийское.

4. **Капское флористическое царство** – это только юг Африки, характеризуется своеобразной капской флорой: много эндемов, господствуют травянистые многолетние виды, жестколистные вечнозеленые кустарники, здесь произрастают древовидные папоротники. Южные африканские пустыни препятствуют смешению флоры Капского флористического царства с палеотропической флорой Африки. Это царство бедно пищевыми растениями, но бо-

гато декоративной флорой – родина садовых и комнатных декоративных растений семейств лилейные, гераниевые, маковые.

5. *Австралийское флористическое царство* – охватывает Австралию и Тасманию, большая часть растений являются эндемиками: эвкалипты, казуарины, акации, травяные деревья, цикадовые и др., которые не встречаются за пределами Австралии.

6. *Голантарктическое флористическое царство* – это южная оконечность Южной Америки, Огненная Земля, Фолклендские острова, Антарктида и примыкающие к ней острова: большая часть растительности этого царства являются эндемиками, н-р виды древовидных папоротников, трава туссок, виды южного бука и др. Господствующие семейства Астровые (сложноцветные) и злаки.