**Урок: «Структура сообщества»**

**Цели:** формирование представления о структуре сообщества. Познакомить с особенностями видовой, морфологической, пространственной, трофической структуры экологического сообщества. Сформировать понятия обмена веществ и энергии в экосистемах.

**Тип урока:** комбинированный.

**Ход урока:**

**I. Организационный момент.**

**II. Повторение изученного материала.**

*Проверка выполнения письменной домашней работы: «Описание биогеоценоза».*

*Фронтальная беседа по вопросам:*

1. Какие вы знаете сообщества и экосистемы, имеющие более или менее четкие границы?
2. Можно ли считать сообществом все популяции птиц, населяющих лесной массив?
3. Какие абиотические факторы влияют на растительный и животный мир сообщества?

*Обобщение ответов.*

**III. Актуализация знаний.**

*Вопросы к классу:*

* В чем отличие биогеоценоза от биоценоза?
* Что такое экосистема?
* Назовите основные компоненты экосистемы?

*Обобщение ответов.*

**IV. Изучение нового материала.**

***1. Понятие структуры сообщества.***

*Беседа.*

*Запись в тетрадь*

**Структура сообщества** – показатель соотношения различных групп организмов, различающихся по систематическому положению; по роли, которую они играют в процессах переноса вещества и энергии; по месту, занимаемому в пространстве, в пищевой сети, либо по другому признаку.

***2. Видовая структура.***

*Рассказ учителя с элементами беседы.*

Видовой состав – важнейший показатель структуры сообщества.

Видовой состав определяется факторами:

* географическое положение, определяющее состав флоры и фауны;
* особенности климата;
* тип ландшафта и его высота над уровнем моря;
* водный режим;
* возраст самого сообщества.

В пределах отдельных континентов и климатических зон сходные по видовому составу сообщества формируются в районах, сходных по экологическим условиям. Пример, зона тундры в северном и южном полушарии, а также в горах ( определяющие факторы: низкие температуры, короткий сезон вегетации, промерзший грунт, растительность – злаки, осоки, лишайники, карликовые деревья; животный мир – птицы, олени, лемминги, полевки).

Долевое участие каждого вида в сообществе различно. В сообществе имеется несколько видов, представленных большим числом особей, или большой биомассой, и сравнительно много видов с низкой численностью. Виды с высокой численностью играют значительную роль в жизни сообщества, особенно так называемые виды – средообразователи. Пример, в лесах к ним относятся виды преобладающих древесных растений. От них зависят условия, необходимые для выживания других видов живых существ: трав, насекомых, птиц, зверей и др.

Редкие, стенобионтные виды (виды, приспособленные к существованию в строго определенных узко ограниченных условиях и не выносящие больших колебаний условий окружающей среды) часто оказываются лучшими индикаторами (показателями) состояния сообщества.

По обилию видов судят о видовом разнообразии, или богатстве, сообщества. Видовое разнообразие – признак экологического разнообразия: чем выше богатство среды, тем больше экологических ниш, тем выше разнообразие видов. Пример, разновозрастный смешанный лес.

При ухудшении условий жизни сообщества видовое разнообразие падает, хотя численность оставшихся видов может возрастать.

При снижении видового разнообразия сообщество теряет устойчивость. И наоборот, чем выше видовое разнообразие сообщества, тем оно более устойчиво к внешним воздействиям, тем шире возможность его адаптации к постоянно меняющимся условиям жизни.

***3. Морфологическая и пространственная структура.***

*Рассказ учителя с элементами беседы.*

Любые сообщества обладают определенными признаками. К таким признакам относят соотношение организмов с определенными типами внешнего строения и пространственную организацию сообщества.

Определенные типы внешнего строения организмов, возникшие как приспособления к условиям местообитания, называются **жизненными формами.**

Жизненные формы у растений и животных разнообразны. Пример, растения – деревья, кустарники, травы.

О характерных чертах растительного сообщества можно судить по соотношению присутствующих здесь жизненных форм. Ведь число жизненных форм, входящих в биоценоз организмов меньше числа образующих его видов, а преобладание тех или иных форм характеризует общие условия жизни организмов. Набор жизненных форм, их соотношение определяют **морфологическую структуру** сообщества. Пример, по определяющим жизненным формам растительности определяют тип сообщества – лес, луг, степь…

Разные жизненные формы, сосуществующие в сообществе, обособлены пространственно. Это выражается в горизонтальном и вертикальном расчленении фитоценоза на отдельные элементы, каждый из которых играет свою роль в накоплении и преобразовании вещества и энергии. Такое расчленение характеризует  **пространственную структуру** сообщества. Пример, ярусность в лесу, на лугу, болоте. Ярусность надземная и подземная.

Животное население биоценоза, связанное с растениями, также распределено по ярусам.

По горизонтали сообщество расчленено на отдельные элементы – микрогруппировки, расположение которых отражает неоднородность условий жизни.

Морфологическая и пространственная структура сообщества является показателем разнообразия условий жизни организмов, богатства и полноты использования ими ресурсов среды.

***4. Трофическая структура.***

*Рассказ учителя с элементами беседы.*

Жизнь организма поддерживается благодаря связям с другими живыми существами. Из разнообразных связей между живыми организмами наиболее важное значение имеют пищевые, или **трофические связи,** благодаря которым осуществляется непрерывный вещественно-энергетический обмен между живым и неживым веществом природы. Схему пищевых связей можно представить в виде маршрута, по которому вещество и энергия передаются от одного вида организмов к другому. Это маршрут называется  **пищевой цепью.** Пример, растение – растительноядное животное – хищник (продуценты – консументы – редуценты).

Положение организма в пищевой цепи (трофический уровень) характеризуется его удаленностью от основного источника поступающей в сообщество энергии. Автотрофы занимают первый трофический уровень, а гетеротрофы остальные.

**V. Закрепление.**

1. Письменная работа: составьте схему трофической структуры водоема (на примере обитателей пруда).

2. Расскажите (по наблюдениям на экскурсии) о жизни животных, обитающих в разных ярусах лесного сообщества.

**VI. Домашнее задание.** § 82