



Урок 5. Темы14-16:«Популяционная структура вида.»

- Понятие «вид» и «популяция».
- Свойства популяции.
- Характеристика популяции: -численность, плотность,
- половой и возрастной состав,
- рождаемость, смертность,
- видовая структура биоценоза,
- пространственная структура,
- этологическая структура;
- Трофическая структура.



Цели и задачи урока:



- Напомнить о понятиях «популяция» и «вид», сравнить их между собой;
- Разобрать свойства популяции;
- Объяснить динамические и статистические показатели популяции, сравнить, указать взаимосвязь между ними;
- Повторить функциональные группы : продуценты, консументы, редуценты, дать понятие о пищевых цепях, сетях, трофических уровнях, рассмотреть примеры;
- Раскрыть значение популяций как генетико- эволюционной, так и экологической структуры.



Вид и популяция



- Вид – совокупность особей, сходных по морфобиологическим свойствам, имеющих общее происхождение, занимающих определенный ареал, свободно скрещивающихся между собой и дающих плодовитое потомство.
- Вид неоднороден и состоит из популяций. Вид – единица систематики.
- Популяция – совокупность особей одного вида, длительно существующих на определенной территории и относительно изолированных от других особей.
- Популяция - структурная единица вида. Эволюция начинается с популяции.
- Биологическое значение популяций состоит в наиболее полном и рациональном использовании энергетических ресурсов, позволяющем обеспечить оставление потомства.



Популяция



- Т.о. популяция – это :
- Минимальная самовоспроизводящаяся особей одного вида
- На протяжении эволюционно длительного времени населяющая определенное пространство
- Образующая самостоятельную генетическую систему
- Формирующая собственную экологическую нишу.
- Т.е. популяцию можно рассматривать как генетическую, так и экологическую структуру.
- С генетической популяция – часть генетико- эволюционного ряда:
организм → популяция → вид → род и т.д;
- С экологической популяция – часть функционально-энергетического ряда: организм → популяция → биоценоз → биогеоценоз → биосфера.



Свойства популяции

- Целостность;
- Обособленность;
- Уникальность;
- Иерархичность;
- Преемственность;
- Динамичность;
- Уникальность;
- Структурированность;
- Пластичность;
- Территориальность.





Структура популяции



- Структура популяции- это ее подразделенность на части (или группы) и соотношение этих частей.
- Возрастная структура- это соотношение численности особей разного возраста.
- Половая структура- это соотношение количества самцов и самок.
- Генетическая и фенотипическая структура- соотношение в популяции особей с разными генотипами и фенотипами.
- Пространственная структура – особенности размещения особей в пространстве.
- Этологическая – взаимосвязи между осбями, которые проявляются в поведении.



Характеристики популяции



- Статистические показатели характеризуют состояние популяции в какой-то определенный период времени: численность, плотность;
- Динамические показатели характеризуют процессы, протекающие за некоторый промежуток времени: рождаемость, смертность, скорость роста популяции;
- Генетические показатели характеризуют генофонд, аллели частоту их встречаемости;
- Экологические показатели характеризуют экологические ниши (совокупность всех экологических факторов, описывающих место популяции в экосистеме).



Основные характеристики популяции

Численность популяции

- Это общее количество особей на данной территории или в данном объеме. Оно никогда не бывает постоянно и зависит от соотношения интенсивности размножения (плодовитости) и смертности.
- В процессе размножения происходит рост популяции, смертность же приводит к сокращению ее численности.



Плотность популяции

- Плотность популяции определяется количеством особей (либо биомассы) на единицу площади или измеряется в единице объема, занимаемого популяцией. Например, 150 растений сосны на 1 га или 0,5 г циклопов в 1 м³ воды характеризует плотность популяции этих ви



Регуляция численности популяции

- Плотность каждой популяции имеет свой оптимум
- При отклонении от оптимума начинают работать различные механизмы внутривидовой регуляции:
 - уменьшение размеров особей;
 - снижение плодовитости;
 - увеличение смертности личинок и куколок;
 - повышение численности особей в диапаузе;
 - возрастает эмиграция (появляются крылатые особи);
 - увеличение внутривидовой конкуренции за пищу и другие ресурсы.





Основные характеристики популяции

Рождаемость

- Определяется как число новых особей, появившихся в единицу времени в результате размножения. В живых организмах заложена огромная возможность к размножению. Подсчитано, что бактерии делятся каждые 20 мин. При таком темпе одна клетка за 36 часов может дать потомство, которое покроет сплошным слоем всю нашу планету. Один одуванчик менее чем за 10 лет способен заселить своими потомками земной шар, если все семена прорастут. В действительности же такая громадная плодовитость организмов никогда не реализуется.



Смертность - это количество особей, погибших за определенный отрезок времени.

Зависит от:

- Климатических условий
- Хищников
- Количества пищи
- Плотности популяции
- Окружающей среды



Структура популяций

Половая структура популяции

Соотношение численности особей разных полов в популяции

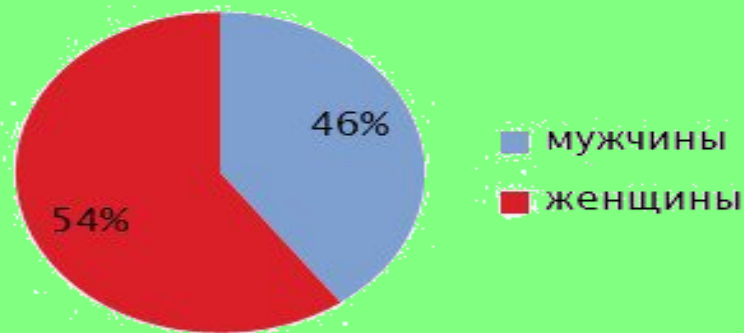
- Моногамные животные – 1:1
- Полигамные – преобладание самок



ПОЛОВАЯ СТРУКТУРА

- ▶ На 100 мальчиков рождается 105–106 девочек
- ▶ К 20–25 годам мужчин и женщин 50% на 50%
- ▶ После 35 лет преобладание женского населения

Соотношение мужчин и женщин



Возрастная структура

Популяция состоит из разных по возрасту и полу особей

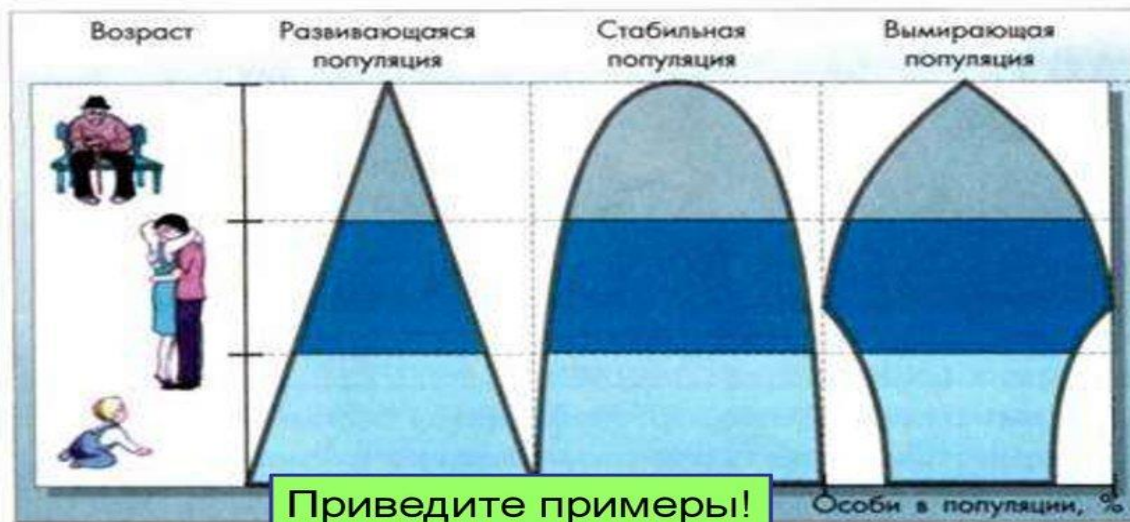
На их соотношение влияют:

- общая продолжительность жизни
- время достижения половой зрелости
- интенсивность размножения

особенности, вырабатываемые в процессе эволюции, как приспособления к определенным условиям.

Возрастная структура популяции

Характеризуется соотношением численности или биомассы особей различного возраста



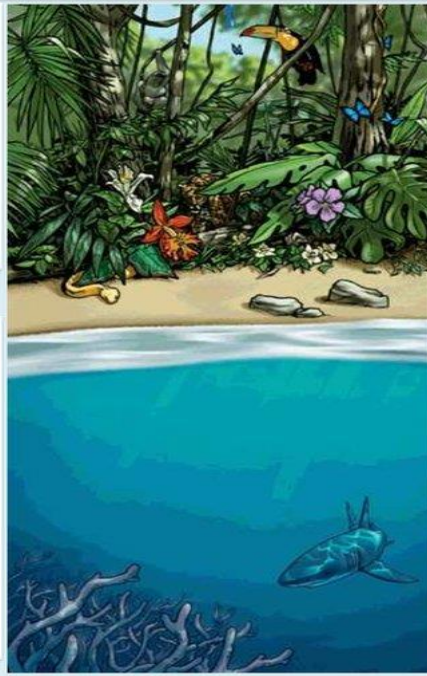
Видовая структура биоценоза

Качественный признак – «Видовое богатство»

– это общий набор видов сообщества, который выражается списками представителей разных групп организмов

Количественный признак «Видовое разнообразие»

– это показатель, отражающий не только качественный состав биоценоза, но и количественные взаимоотношения видов.





ТИАМЕ

Видовая структура сообществ

Видовая структура биоценоза характеризуется:

видовым разнообразием

количественным соотношением видов.

Виды, которые преобладают по численности, называют **доминантными**. Они занимают господствующее положение в биоценозе. Обычно наземные биоценозы называют по доминирующим видам: лиственный лес, сфагновое болото, ковыльно-типчаковая степь.

Виды, живущие за счет доминантов, называют **предоминантами**. Например, в дубовом лесу предоминантами являются кормящиеся за счет дуба насекомые, сойки, мышевидные грызуны.

Виды, создающие условия для жизни других видов данного биоценоза называют **эдификаторами**. Как правило, это растения.

О состоянии биоценозов судят по редким видам, которые наиболее требовательны к экологическим факторам в данной экосистеме.



Состав и структура сообщества

Факторы, влияющие на видовое разнообразие:

1. географическое положение (с севера на юг (в сев. пол.) число видов в сообществе возрастает);
2. климатические условия (в теплых и влажных условиях в сообществе обитает больше видов);
3. исторический фактор (чем древнее сообщество, тем большее количество видов составляют его);
4. тип сообщества (в тропическом лесу видов больше, чем в хвойном лесу);
5. наличие видов – средообразователей (сосны подавляют, дуб увеличивает число видов рядом с собой).

Видовая структура и видовое разнообразие

Виды в биоценозе

Массовые

Малочисленные

Редкие

Видовое разнообразие – показатель, учитывающий число видов и степень «выравненности» их обилия.

Продуктивность – органическое вещество, произведенное сообществом на единицу площади за единицу времени.



Пространственная структура популяций



- Под пространственной структурой популяции понимается определение особей и их группировок на занимаемой территории;
- Биологическое значение пространственной структуры популяции состоит в том, что она позволяет полно использовать материальные ресурсы занимаемой популяцией территории и служит основой для поддержания контактов между особями в процессе питания, размножения, расселения, что является основой существования популяции как единой системы.
- Различают пространственную структуру как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях.

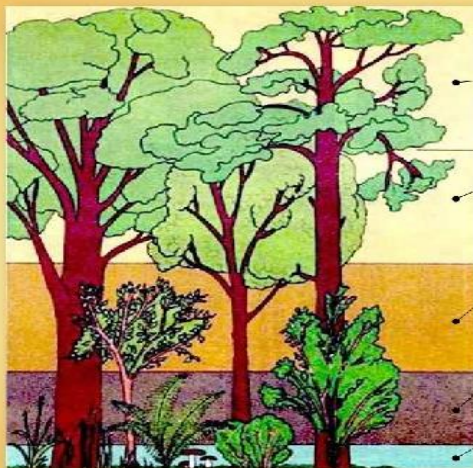
Ярусность

Пространственная — определяется основным фактором количеством света, который в свою очередь обуславливают температуру, влажность среды разных уровней биоценоза (характерна для животных и растений)

Временная — зависит от климата, наличия корма, температуры, освещенности

Пространственная и временная ярусность позволяет большому количеству видов уживаться на одной территории, так как обеспечивает более широкое использование света, тепла, влаги и тем самым уменьшает конкуренцию. А у сообщества с большим видовым разнообразием шире возможность приспособления к меняющимся условиям живой и неживой природы, т. е. выше устойчивость.

Пространственная ярусность



Первый ярус

Высокие деревья, крупные птицы

Второй ярус

Средние деревья, короеды, зверьки

Третий ярус

Мелкие деревья

Четвёртый ярус

Кустарники

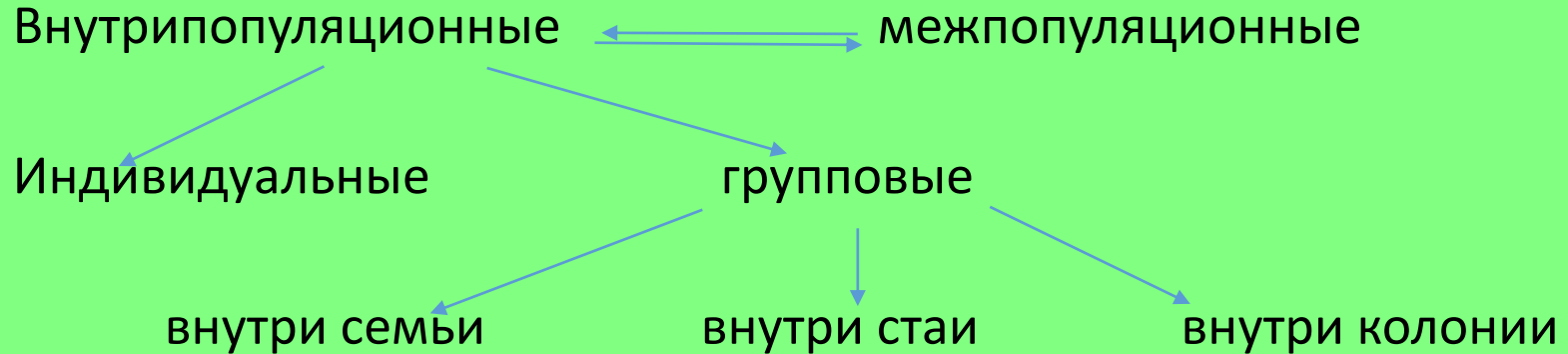
Пятый ярус

Травы, грибы, животные

Пространственная структура популяций

тип распределения	Причины	Примеры
случайное	Однородная среда; малая численность	Гидры, планарии
равномерное	Жесткая конкуренция; сильный территориальный инстинкт	Хищные рыбы, млекопитающие, птицы
групповое	Неоднородность среды; особенности размножения; наличие мест, непригодных для жизни	Волки, сельдь

Взаимоотношения организмов в популяциях



Влияние факторов: - конкуренция;

- Влияние хищников;

- Обеспеченность ресурсами;

- Распространение инфекций и паразитов.



Этологическая характеристика

- Одиночный образ жизни;
- Семейный образ жизни: сильнее связь между родителями и потомством, заметнее территориальное поведение(муравьи, пчелы);
- Стая: временное объединение животных для защиты от врагов, поиска пищи, миграции;
- Стадо: длительное или постоянное объединение животных для выполнения жизненно важных функций;
- Колония: групповое поселение оседлых животных на длительное поселение или для размножения.

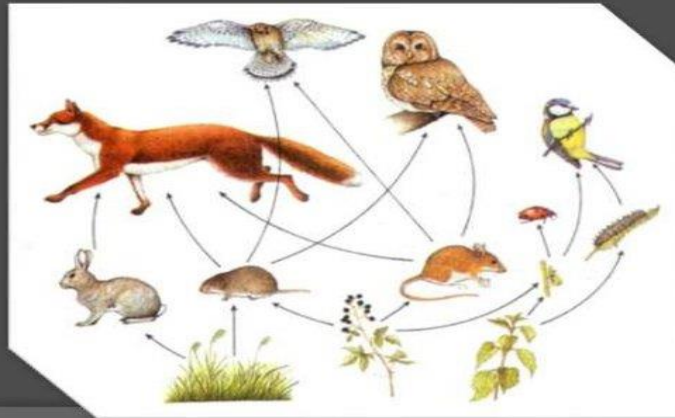
Трофическую структуру биоценоза
образуют 3 экологические группы
организмов: продуценты, консументы и
редуценты.



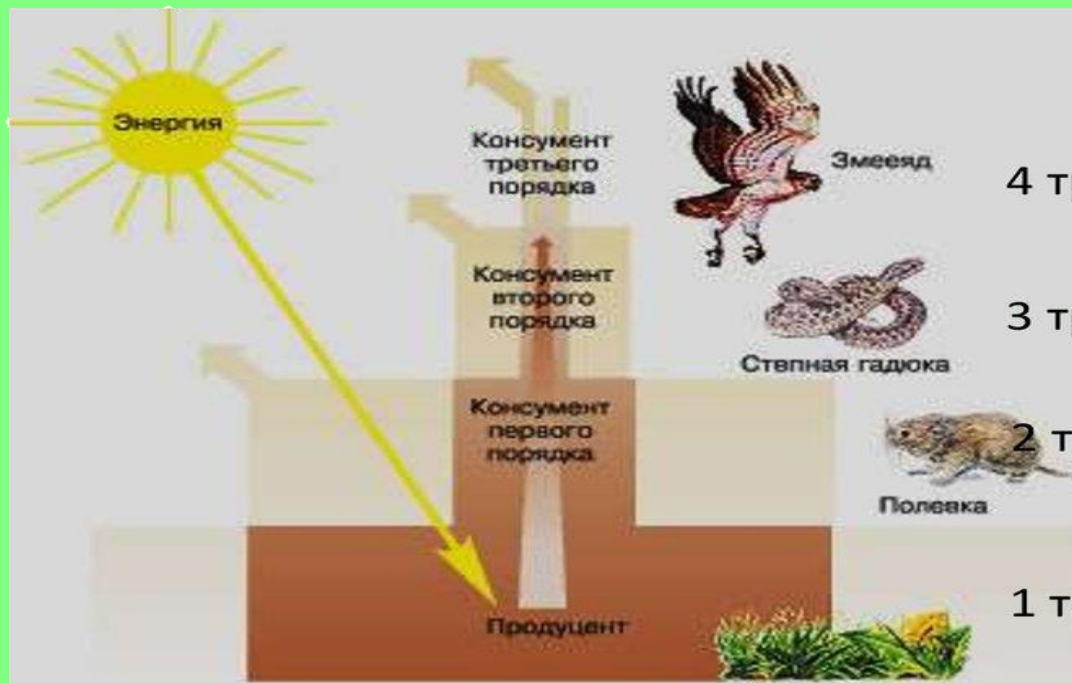
Пищевые цепи и сети, трофические уровни.

Пищевые связи – это механизмы передачи энергии от одного организма к другому – животное поедает растение, это животное может быть съедено другим животным, т.е. каждый последующий организм питается предыдущим, поставившим ему сырье и энергию.

Такая последовательность переноса энергии называется **пищевой (трофической) цепью, или цепью питания**. Место каждого звена в цепи питания является трофическим уровнем.



Трофические уровни



4 трофический уровень

3 трофический уровень

2 трофический уровень

1 трофический уровень



Выводы:



- Сопоставили понятия «вид» и «популяция», уточнили их значение в эволюции, биоценозах;
- Разобрали свойства и различные показатели популяции, установили их взаимосвязи между собой;
- Рассмотрели факторы, влияющие на различные показатели популяции, их значение в сохранении экосистем.



Домашнее задание:

- §§ 14-16, учить, ответить на вопросы, выполнить самостоятельные работы.

Спасибо за внимание.

Моя эл. почта – zulfiyakhas@gmail.com