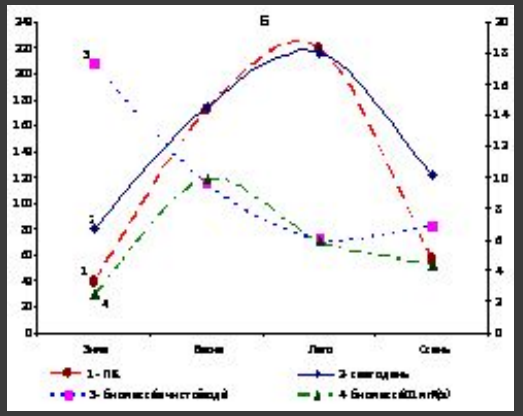
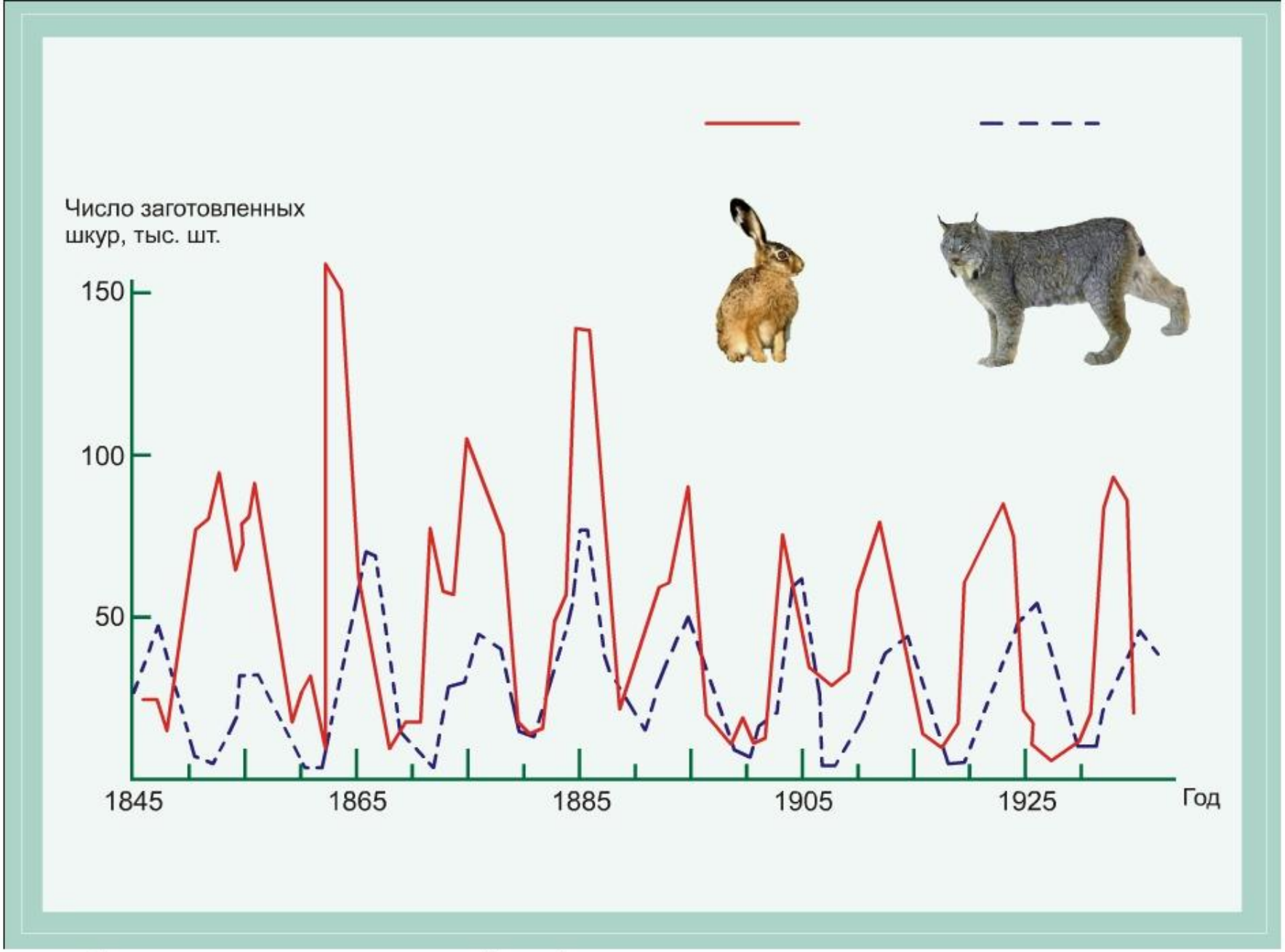
Prezentacii.com

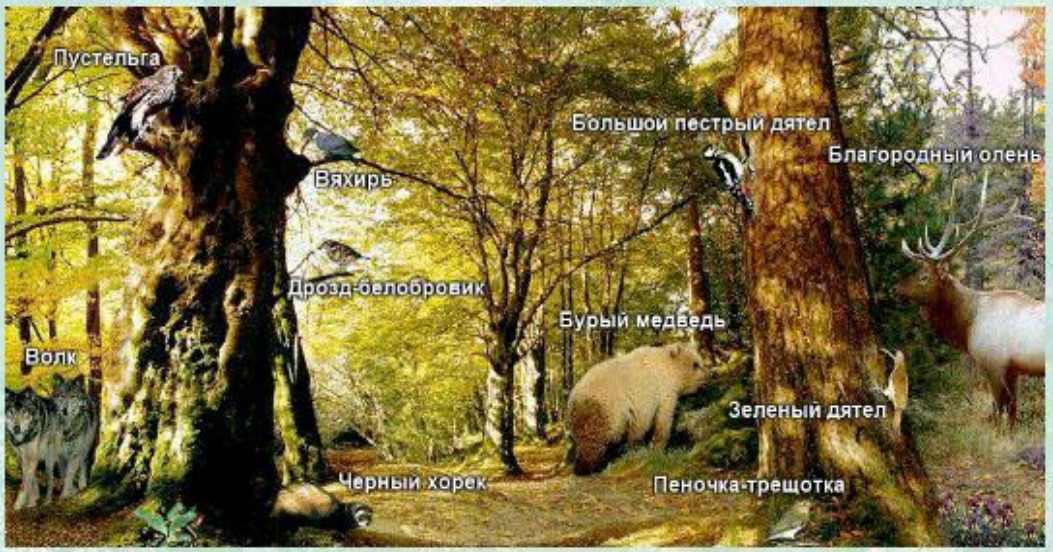


УСТОЙЧИВОСТЬ И ДИНАМИКА ЭКОСИСТЕМ



Число добытых охотниками шкурок рысей и зайцев изменяется, отражая динамику численности животных: годы с высокой и низкой численностью зайцев закономерно чередуются. Колебание численности рысей немного запаздывает за вспышками обилия зайцев.

Степень замкнутости оборота веществ



Экосистема - широколиственный лес.

Экосистема - степь.

Важный признак совершенства экосистем - *степень замкнутости оборота веществ*. Это означает, что необходимые организмам вещества включены в круговорот и используются многократно.

Например, широколиственный лес, луговая степь - экосистемы с высокой степенью замкнутости оборота.

Степень замкнутости оборота веществ

Экосистема подушки лишайников. Степень замкнутости оборота в ней незначительна.

В проточных водоемах вынос веществ за пределы экосистемы очень велик. Устойчивость поддерживается в основном за счет притока такого же количества веществ извне.

В экосистеме подушки лишайников степень замкнутости оборота незначительна, так как большая часть продуктов распада выносится за пределы лишайника - вымывается потоками дождя, осыпается со ствола, животные мигрируют в другие места обитания.

К этому типу экосистем относятся и проточные водоемы. Вынос веществ за пределы экосистемы настолько велик, что устойчивость поддерживается в основном за счет притока такого же количества веществ извне.

Типы внутреннего круговорота веществ

Один из признаков устойчивости экосистемы - *тип внутреннего круговорота веществ*. Он определяется источниками и характером поступления веществ в экосистемы.

По этому признаку все экосистемы делят на три группы:

1) независимые - расположенные на водоразделах;
2) зависимые - расположенные на склонах и подпитываемые веществами поверхностных и грунтовых вод, стекающих по склонам;
3) подчиненные - расположенные в понижениях рельефа и использующие вещества, которые сюда относятся.

Интенсивность скорости оборота веществ

В степной экосистеме благоприятное сочетание тепла и влаги обеспечивает интенсивную скорость оборота веществ.

И, наконец, экосистема тем совершеннее, чем интенсивнее в ней скорость оборота веществ. Она велика в широколиственных лесах и степях, где благоприятное сочетание тепла и влаги обеспечивает высокую активность растений, животных и микроорганизмов. Здесь синтез органических веществ и распад органических остатков происходят быстро.

Изменения в экосистемах

Устойчивость любой экосистемы относительна, в ней постоянно происходят изменения.

Можно выделить два типа изменений:

1) циклические;
2) поступательные.

К *циклическим изменениям* относят суточные, сезонные и многолетние изменения.

Поступательные изменения приводят к смене одного сообщества другим.

Различают внешние и внутренние причины смены сообществ.

Циклические изменения

К циклическим изменениям относят суточные, сезонные и многолетние изменения.

Суточные и *сезонные* обусловлены периодическими изменениями в неживой природе. Суточные изменения проявляются, например, в разной активности обитателей экосистемы в течение суток. Годичные изменения проявляются в изменениях активности организмов, облика сообщества, состава обитающих в нем видов.

Многолетние изменения обусловлены изменением климатических условий или связаны с особенностями жизненного цикла организмов. Так, в некоторых местах засушливые годы чередуются с влажными. Это приводит к колебаниям численности видов растений, имеющих приспособления к жизни либо в засушливых, либо в увлажненных условиях.

Причины поступательных изменений

Лесной пожар.

К *внешним естественным причинам*, вызывающим смену сообществ, относят, например, постепенное иссушение почв или их заболачивание, лесной пожар, извержение вулкана, засуху, бурю, разлив реки и др. К внешним причинам относят и действие антропогенного фактора. Например, вытаптывание растительного покрова в лесу, в парковых зонах больших городов, загрязнение водоемов отходами производства, рубка леса, осушение болот, распашка лугов и др.

Внутренние причины смены сообществ возникают в результате процессов, происходящих в сообществе. Живые организмы в процессе жизнедеятельности изменяют окружающую среду. Они поглощают из окружающей среды определенные вещества и насыщают ее продуктами своей жизнедеятельности. Среда изменяется. Она становится менее пригодной для жизни особей обитающих здесь видов, но благоприятной для жизни других видов. В результате одни виды заменяются другими.

Сукцессия

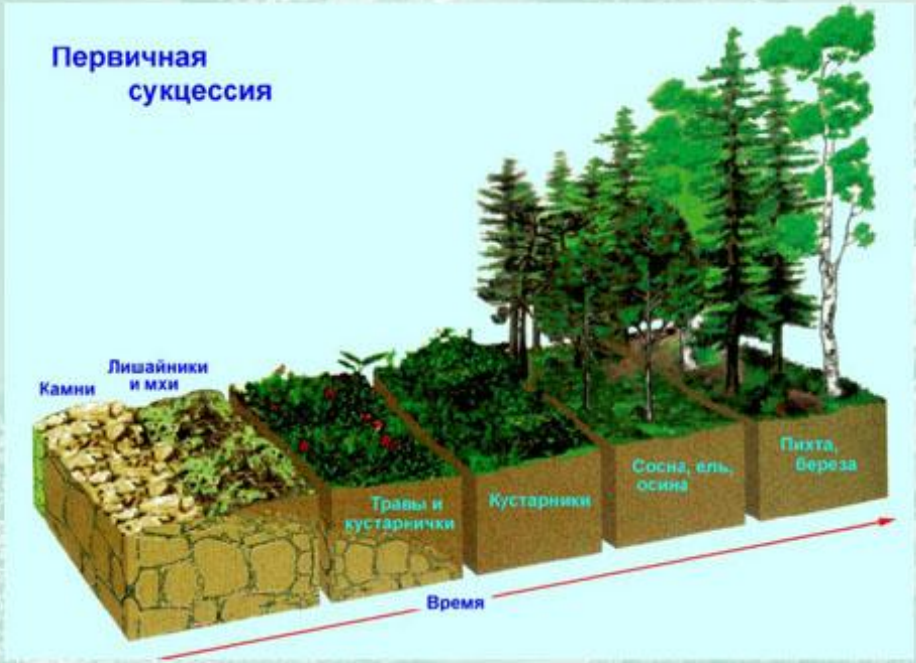
Закономерный процесс изменения сообществ в результате взаимодействия организмов между собой и с окружающей их абиотической средой называют сукцессией (от лат. successio - преемственность, наследование). *Сукцессия* - это процесс саморазвития сообществ, в ходе которого малоустойчивые экосистемы сменяются более устойчивыми.

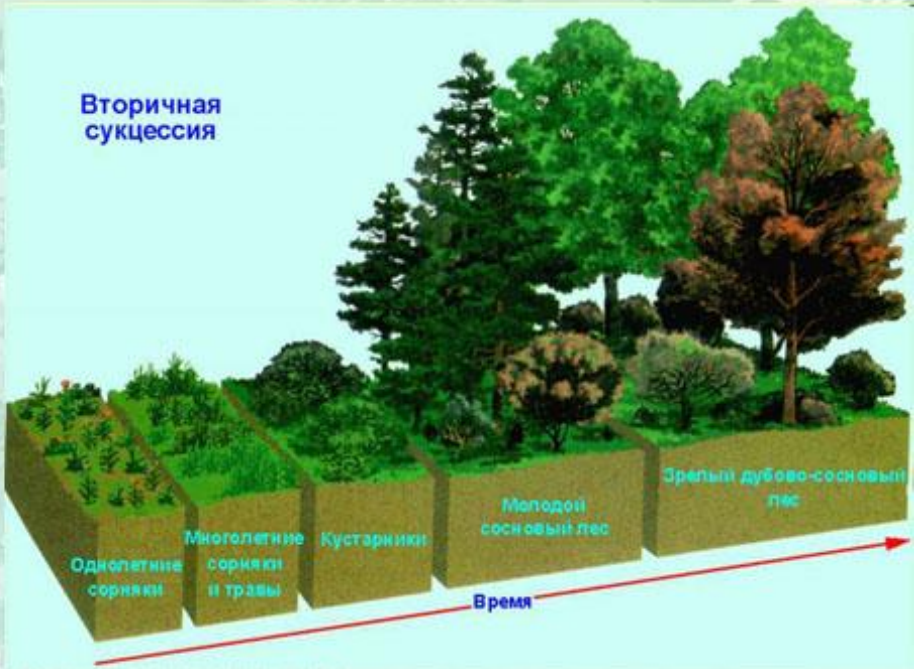
Конечный этап сукцессии - формирование устойчивого равновесия экосистемы, называемое *климаксом*.

В ходе сукцессии в экосистеме увеличивается число видов, образуются разветвленные цепи питания, формируется ярусность и мозаичность, снижаются темпы роста биомассы. В климаксовом сообществе почти весь годовой прирост растительности расходуется в цепях питания, поэтому чистая продукция экосистемы приближается к нулю.

В развитии экосистемы можно выделить ряд стадий. Например, сначала на голых скалах поселяются отдельные лишайники. Затем образуются скопления лишайников, которые заселяются животными, преимущественно, насекомыми, пауками, клещами. Постепенно образуется сложное сообщество взаимосвязанных организмов - мхов, лишайников, цветковых растений, дождевых червей, насекомых, клещей, пауков. Постепенное накопление отмерших и разлагающихся организмов приводит к формированию почвы, здесь уже могут поселиться кустарники и деревья, увеличиться видовой состав животного мира. Завершающее климаксовое сообщество - устойчивое, самовозобновляющееся и находящееся в равновесии со средой.

Виды сукцессий





Различают первичные и вторичные сукцессии.

Первичные сукцессии возникают на субстратах, не затронутых почвообразованием, и связаны с формированием не только фитоценоза, но и почвы. Примером первичной сукцессии является поселение накипных и листовых лишайников на камнях.

Вторичные сукцессии развиваются на месте сформировавшихся биоценозов после их нарушения в результате эрозии, засухи, пожара, вырубки леса и т.д.

Значение знаний причин смены экосистем

Знание причин смены экосистем имеет большое значение для практической деятельности человека. В сообществах, находящихся на начальных стадиях сукцессии, изъятие избытка чистой продукции не приводит к их разрушению. Вмешательство же в климаксовое сообщество, где вся энергия используется наиболее полно, вызывает в нем нарушение равновесия. Так, сплошная рубка леса на больших площадях приводит не только к полному разрушению лесного сообщества, но и к изменению почвенного покрова, который формировался в течение тысячелетий. На месте лесов возникают более примитивные сообщества - болота, пустоши. Надо помнить, что любую разрушенную экосистему очень трудно, а иногда невозможно восстановить. Для восстановления крупной экосистемы естественным путем требуются столетия.

Вырубка леса.

Выводы

- Устойчивость экосистем зависит от разнообразия видов, типа внутреннего оборота веществ, его скорости и степени замкнутости.
- В экосистемах происходят изменения - циклические и поступательные.
- Поступательные изменения - сукцессии - приводят к формированию устойчивых климаксовых сообществ.