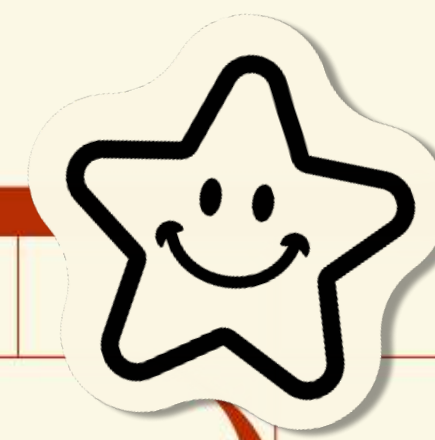




Селекция и биогеоценоз: общая рамка

Наследственность человека и баланс природы



Две темы одной биологии

Селекция изменяет наследственные признаки в интересах человека, а биогеоценоз показывает, как природные связи удерживают устойчивость жизни.



Что изучает селекция



1 Предмет науки

Селекция изучает создание и улучшение сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов. Её практическая задача — получить организмы с признаками, полезными человеку и хозяйству.

2 Задачи селекционера

Главный результат селекции — более высокая продуктивность при сохранении качества. Для растений важны урожай и устойчивость к засухе, для животных — здоровье и продуктивность, для микроорганизмов — выход нужного вещества.

3 Основа работы

Селекция опирается на наследственную изменчивость и отбор. Без разнообразного исходного материала невозможно найти удачные сочетания признаков и закрепить их в новых формах.



Главный принцип селекции

1 Выбор лучших особей

Искусственный отбор сохраняет особей, у которых проявляются хозяйственно ценные признаки. Остальные формы постепенно исключаются из дальнейшей работы как менее перспективные.

2 Массовый отбор

Массовый отбор основан на внешнем сходстве и общем уровне признаков. Его удобно применять, когда нужно быстро выделить группу близких по качеству особей.

3 Проверка потомства

Индивидуальный отбор точнее: оценивают не только сам организм, но и его потомство. Так проверяют, наследуется ли полезный признак устойчиво.

4 Исходный материал

Эффективность селекции возрастает при большом исходном разнообразии. Чем шире выбор форм, тем выше шанс найти сочетание признаков, отвечающее цели селекционера.

Основные направления селекции

Растения

Селекция растений направлена на урожайность, качество продукции и устойчивость к неблагоприятным условиям. Она даёт сорта с более высоким сбором, лучшей лёжкостью и устойчивостью к болезням.

Животные

Селекция животных связана с молочной, мясной, шерстной и яичной продуктивностью. При этом учитывают здоровье, плодовитость, приспособленность к содержанию и качество потомства.

Микроорганизмы

Селекция микроорганизмов создаёт штаммы для пищевой, фармацевтической и промышленной продукции. Такие штаммы должны быстро размножаться и стабильно синтезировать нужные вещества.



Как получают новый исходный материал

Показаны два пути получения наследственного разнообразия и последующий выбор перспективных форм.



Современная биотехнологическая селекция



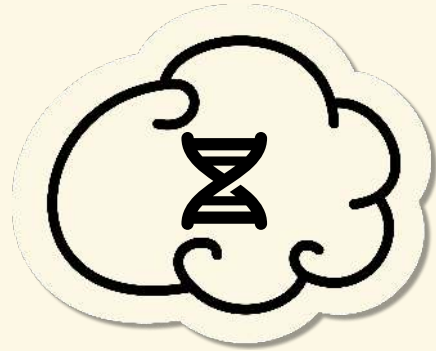
Клеточные культуры

Клеточные культуры позволяют выращивать отдельные клетки и ткани вне целого организма. Это ускоряет получение нужных форм и помогает сохранять ценные генотипы в контролируемых условиях.



Микроклональное размножение

Микроклональное размножение даёт много одинаковых растений из небольшого фрагмента ткани. Метод особенно полезен, когда требуется быстро получить здоровый и однородный посадочный материал.



ДНК-маркеры

ДНК-маркеры помогают находить нужные наследственные признаки ещё до полного развития растения или животного. Это сокращает время отбора и делает его более точным.



Ускорение отбора

Биотехнологические методы снижают зависимость от долгого полевого испытания. Селекционер быстрее выделяет перспективные линии и работает с более предсказуемым результатом.

Селекция растений: цели и результаты

1 Высокая продуктивность

Селекция растений ориентирована прежде всего на увеличение урожайности и надёжности результата. Для этого отбирают формы, которые лучше используют свет, воду и питательные вещества.

2 Качество продукции

Не менее важны качество и сохранность урожая. Поэтому ценятся сорта, у которых зерно, плоды или клубни дольше хранятся и легче переносят перевозку.

3 Жизнеспособность в среде

Отдельное направление — устойчивость к стрессам и болезням. Именно она делает новые сорта более надёжными в условиях засухи, холода и инфекционного давления.



Селекция животных: примеры результатов

Хозяйственная продуктивность

В животноводстве особенно ценят молочную, мясную, яичную и шерстную продуктивность. Селекция позволяет усиливать именно тот признак, который важен для конкретной породы или линии.

Специализированные линии

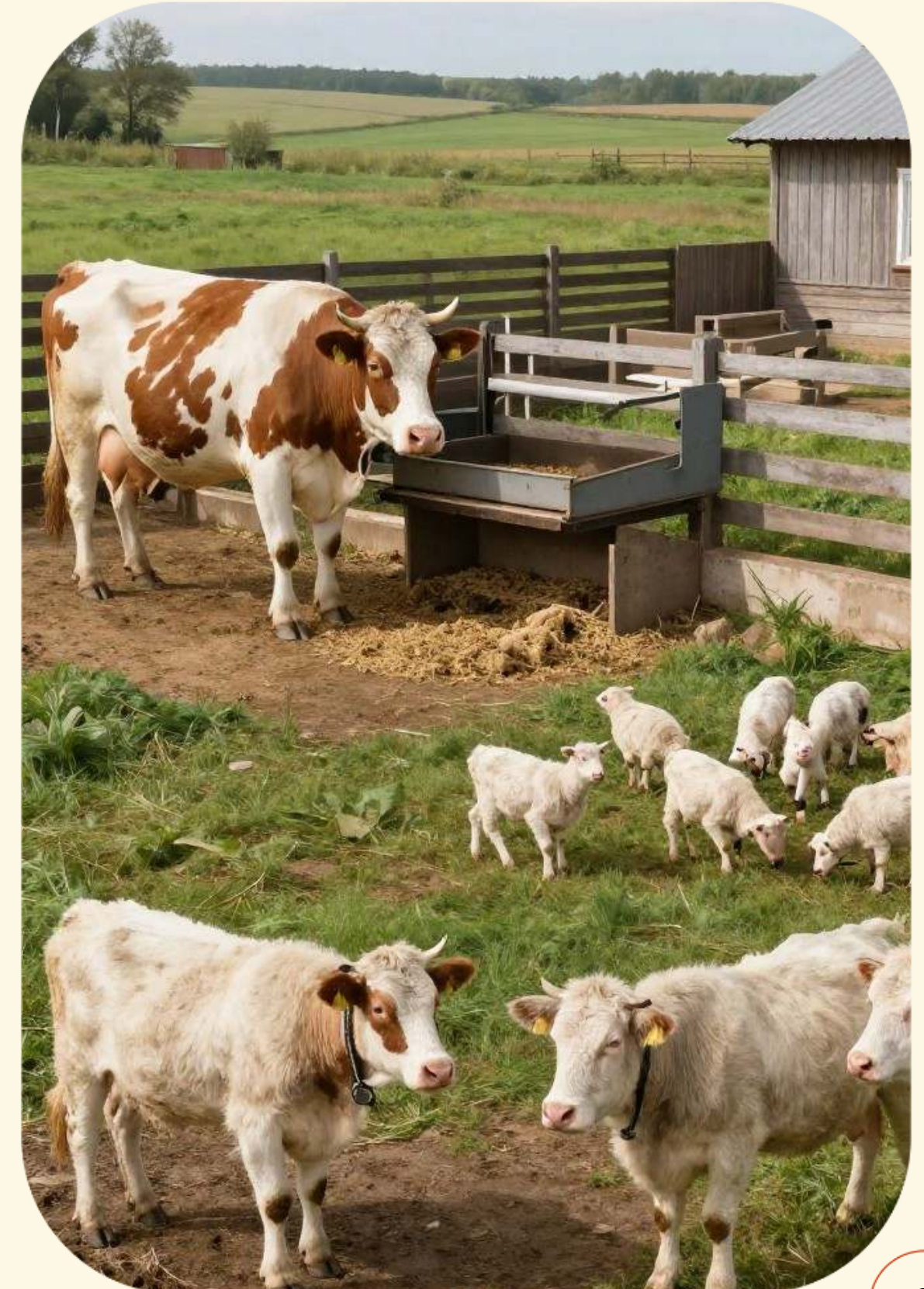
Крупный результат селекции — специализированные молочные породы коров и мясные линии птицы. Такие формы дают больший выход продукции при рациональном содержании.

Шерстная продуктивность

Для овцеводства важны настриг и качество шерсти. Селекция помогает сочетать эту продуктивность с выносливостью, хорошим здоровьем и приспособленностью к климату.

Наследуемость признаков

При отборе обязательно учитывают плодовитость и качество потомства. Без этих признаков высокая продуктивность отдельной особи не обеспечивает долгосрочного селекционного результата.



3

основные группы продуктов,
для которых особенно важны
селекционные штаммы:
пищевые, лекарственные
и ферментные.

Промышленные штаммы ценятся не только
за продуктивность, но и за стабильность свойств
при многократном культивировании.

*Школьный курс биологии, тема «Селекция
микроорганизмов»*



3

основные задачи
селекции напрямую
связаны с потребностями
человека

Три ключевые задачи — повысить урожайность, улучшить качество продукции и усилить устойчивость организмов к болезням и неблагоприятным условиям.

Школьный курс биологии, тема «Селекция»



2

слова «биогеоценоз»
и «экосистема»
показывают взаимосвязь
живого и неживого

Два термина описывают одну природную систему, где организмы и среда рассматриваются как единое целое.

Школьный курс биологии, тема «Экосистема»



Состав экосистемы

Экосистема включает неживые факторы среды и живые группы организмов, которые образуют устойчивый обмен веществ и энергии.

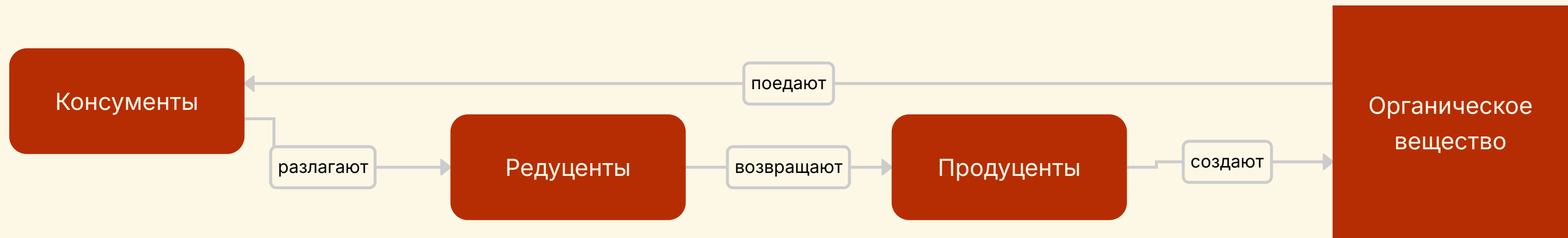
Среда и живые организмы в экосистеме неразделимы: первая задаёт условия, а вторые обеспечивают круговорот веществ.

Школьный курс биологии, тема «Строение экосистемы»

[illegible]

Круговорот через роли организмов

Схема показывает последовательность превращения вещества в экосистеме и возврат минеральных соединений в среду.



Цепи и сети питания

Линейная цепь питания показывает один путь передачи энергии, а сеть — множество связей между видами. В природе именно сети делают сообщество устойчивее.

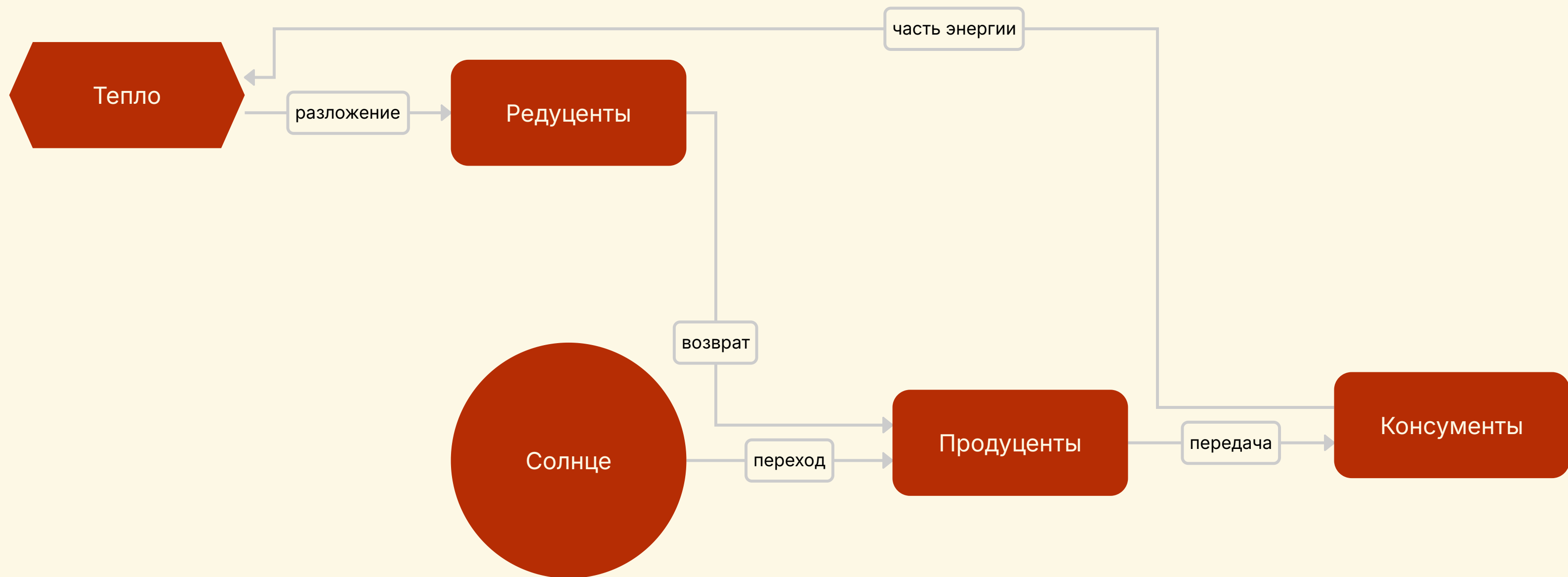
Чем больше связей между видами, тем меньше зависимость экосистемы от одного пищевого источника и тем выше её устойчивость.

Схематическое представление по теме «Цепи и сети питания»



Потоки в экосистеме

Схема отражает однонаправленный поток энергии и замкнутый круговорот веществ в экосистеме.



Как устроено пространство биогеоценоза

Ярусность

Лес обычно состоит из нескольких ярусов: кроны деревьев, кустарники, травы и мхи. Каждый уровень получает разное количество света, поэтому виды распределяются по высоте неслучайно.

Границы

Границы биогеоценоза не всегда видны сразу, но они определяются сменой доминирующих видов и условий среды. Особенно заметно это на переходах между лесом, лугом и водоёмом.

Микроместа

Внутри одного сообщества есть микроместа с разной влажностью, освещённостью и температурой. Они позволяют соседствовать видам, которым нужны разные условия, и повышают общее разнообразие экосистемы.

Приспособления

Нижние ярусы приспособлены к недостатку света: у них крупные листья, теневыносливость и высокая чувствительность к влаге. Это пример приспособленности организмов к пространственной структуре сообщества.



Изменения во времени



Весеннее оживление

Весной усиливаются освещённость и фотосинтез, активизируются размножение, рост растений и питание животных.

Сообщество быстро реагирует на потепление и изменение длины дня.

Летний максимум

Летом биогеоценоз достигает наибольшей активности: питание, опыление и образование плодов идут особенно интенсивно. Связи между видами становятся наиболее разнообразными.

Осеннее затухание

Осенью уменьшается приток тепла и света, снижается активность многих организмов, а часть животных готовится к зиме. Виды меняют поведение и способы питания.

Сукцессия

После нарушения, например пожара или вырубки, начинается сукцессия — последовательная смена сообществ. Сначала поселяются неприхотливые виды, затем формируется более устойчивое сообщество.

Как человек меняет экосистемы

1

Нагрузка на среду

Распашка, вырубка и строительство меняют почвы, водный режим и местообитания организмов. Поэтому важно оценивать не только пользу хозяйственной деятельности, но и её долгосрочные последствия.

2

Осторожность с видами

Интродукция видов может быть полезной, но иногда приводит к вытеснению местных организмов и нарушению пищевых связей. Без учёта условий экосистемы такой перенос становится рискованным.

3

Стабильность агроценозов

Агроценозы дают высокий урожай, однако обычно менее устойчивы, чем природные сообщества. Их стабильность зависит от чередования культур, сохранения почвенного плодородия и защиты полезных организмов.

4

Экологические меры

Сохранение опылителей, почвенных организмов и лесных полос помогает поддерживать урожай и уменьшать эрозию. Это практический пример того, как знание биogeоценоза работает на благо человека.





От селекции к устойчивому будущему

Селекция даёт человеку новые сорта, породы и штаммы, а знание биогеоценозов помогает не разрушать основу жизни — почвы, сообщества и круговорот веществ. Устойчивое будущее строится на их совместном понимании.

