

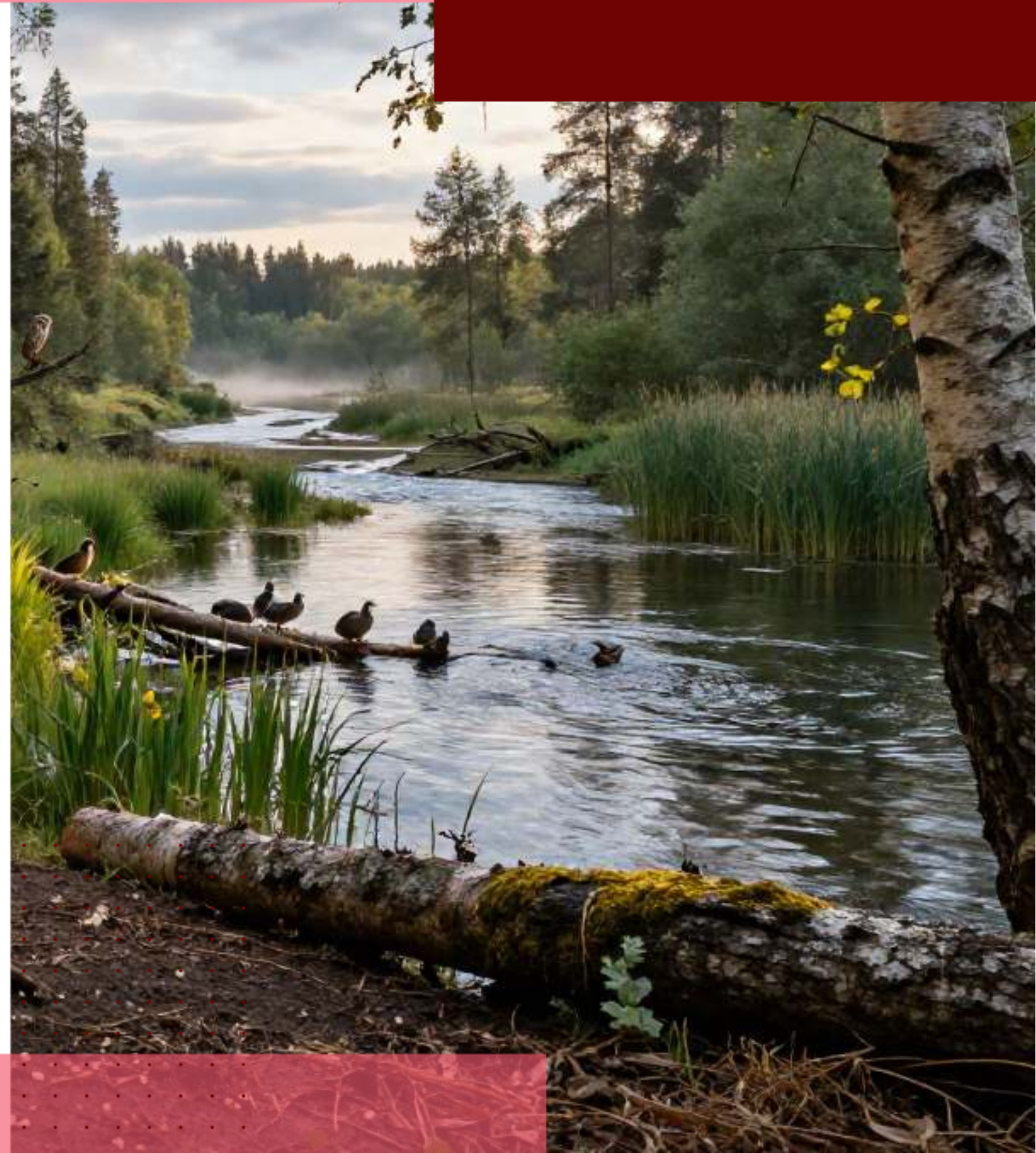
Экосистема: живой мир как система связей

Живые организмы, среда и потоки энергии образуют единое целое.



Зачем природе нужны экосистемы?

Экосистемы обеспечивают жизнь: дают пищу, воду, кислород и убежища, очищают среду и поддерживают разнообразие видов. Даже маленький пруд или парк подчиняется общим природным законам и постоянно меняется.



Из чего состоит экосистема

Живая часть

К ней относятся растения, животные, грибы и бактерии. Они растут, питаются, размножаются и взаимодействуют друг с другом, образуя живое сообщество внутри экосистемы.

Неживая среда

Сюда входят свет, вода, воздух, температура, почва и камни. Эти условия определяют, какие организмы смогут жить на данной территории и насколько успешно они будут развиваться.

Связи между элементами

Все компоненты зависят друг от друга. Если меняется влажность, освещённость или состав почвы, это сразу отражается на растениях, животных и других участниках экосистемы.

Единая система

Экосистема работает как целое, а не как набор отдельных объектов. Изменение одного фактора может повлиять на состояние всей системы и её устойчивость.



Основные части экосистемы

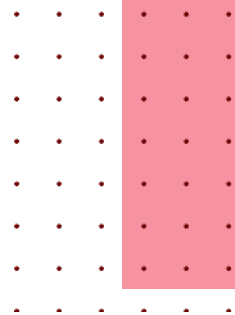
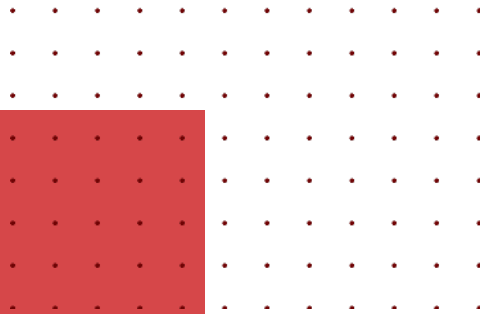


Таблица показывает, кто создаёт пищу, кто её потребляет и кто возвращает вещества в природу.

Редуценты замыкают круговорот веществ, поэтому без них экосистема не может работать полноценно.

Компонент	Примеры	Роль
Продуценты	деревья, травы, водоросли	создают пищу
Консументы	насекомые, рыбы, птицы	питаются другими
Редуценты	грибы, бактерии	разлагают остатки

Учебное представление о структуре экосистем



Продуценты — начало питания в экосистеме

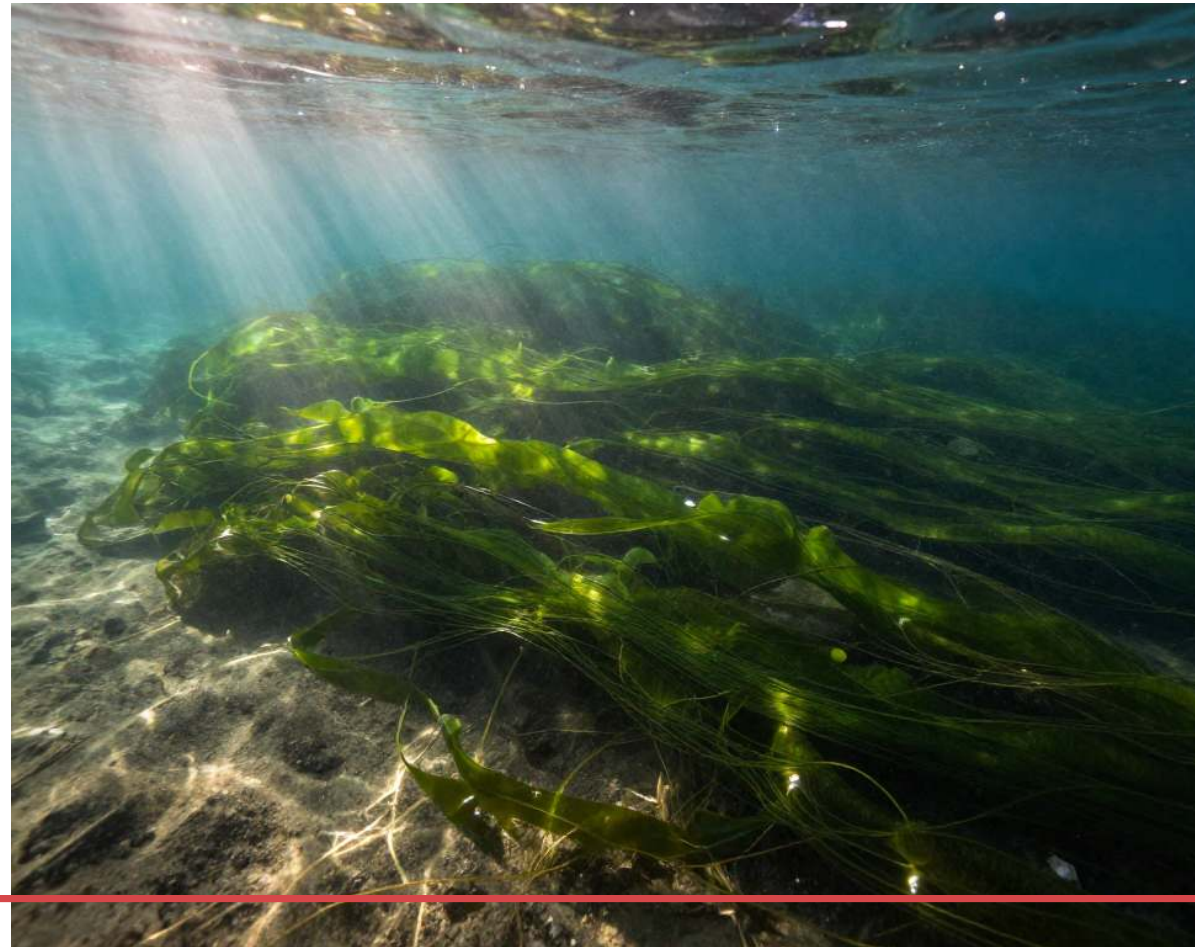
Листья, которые «ловят» свет

Зелёные растения используют солнечный свет, воду и углекислый газ, чтобы создавать органические вещества. В листьях происходит фотосинтез — процесс, без которого не появилась бы основа большинства пищевых цепей.



Водоросли как скрытая сила воды

В прудах и морях водоросли незаметно производят огромную часть пищи. Они служат началом питания для многих мелких животных и поддерживают жизнь в водной среде даже там, где растений почти не видно.



Дерево, которое кормит целый мир

Одно дерево может быть домом, укрытием и источником пищи сразу для многих организмов. Его листья, семена и кора становятся частью экосистемы, а накопленная энергия передаётся дальше по цепочке.



Поток энергии в экосистеме



Энергия передаётся по цепи не полностью: на каждом уровне часть расходуется на жизненные процессы.

Чем выше уровень питания, тем меньше доступной энергии, поэтому в экосистеме всегда больше растений, чем хищников.

Схема на основе общего правила передачи энергии между трофическими уровнями



Пищевые цепи и пищевые сети

Простая цепь питания

Пищевая цепь показывает последовательность питания: одно живое существо служит пищей другому. Например, трава может быть съедена кузнечиком, а затем лягушкой и цаплей.

Связи в природе

В реальной среде организмов редко связывает только одна цепь. Один вид может иметь несколько источников пищи и сам становиться добычей разных животных, поэтому связи переплетаются.

Пищевая сеть

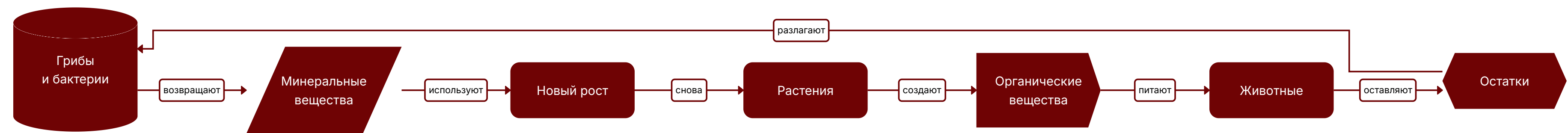
Когда цепи соединяются, образуется пищевая сеть. Она отражает более точную картину жизни в экосистеме, где каждый организм связан сразу с несколькими участниками.

Устойчивость системы

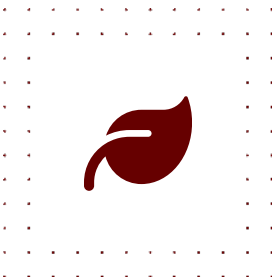
Чем больше связей между видами, тем легче экосистеме переживать изменения. Если один источник пищи исчезает, животные могут переключиться на другой и не погибнуть сразу.

Как работает круговорот веществ

Схема показывает последовательность превращений веществ между живыми организмами и неживой средой.

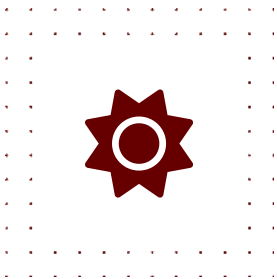


Биотические и абиотические факторы



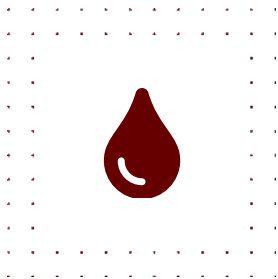
Влияние живых организмов

Биотические факторы возникают, когда одни организмы влияют на другие. Это конкуренция за ресурсы, хищничество, паразитизм, а также полезные связи, например опыление растений насекомыми.



Свет и тепло

Свет и температура определяют, как быстро растут растения и какие животные могут жить в местности. Одни виды нуждаются в ярком солнце, другие лучше чувствуют себя в тени и прохладе.



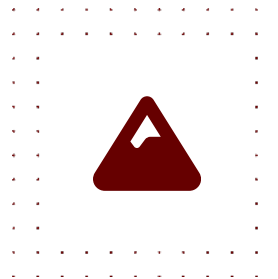
Вода и влажность

Количество воды и уровень влажности особенно важны для лесов, прудов и лугов. Если влаги мало, растения растут хуже, а животным приходится искать новые места для жизни.



Воздух и ветер

Ветер влияет на распространение семян, охлаждение территории и испарение влаги. Состав воздуха тоже важен, потому что животным и растениям нужен нормальный обмен газов.



Почва и солёность

Почва, её состав и солёность воды помогают определить, какие виды могут прижиться в экосистеме. Одни растения хорошо растут на плодородной земле, другие приспособлены к бедным или солёным условиям.

Пример экосистемы: лес

1. Лесные ярусы

В лесу растения расположены по ярусам: высокие деревья, кустарники, травы, мхи и грибы. Такое размещение помогает разным видам использовать свет, влагу и пространство по-своему.

2. Кто здесь живёт

Лес населяют насекомые, птицы, белки, зайцы, лисы и хищные птицы. Они связаны пищевыми цепями, поэтому исчезновение одного вида может повлиять на других.

3. Польза для природы

Лес удерживает влагу, защищает почву от вымывания и смягчает влияние жары и ветра. Благодаря этому он создаёт более стабильные условия для многих живых организмов.

4. Дом для множества видов

В лесной среде есть укрытия, пища и места для размножения. Поэтому лес считается одной из самых богатых экосистем, где рядом сосуществуют самые разные растения и животные.



Сравнение разных экосистем

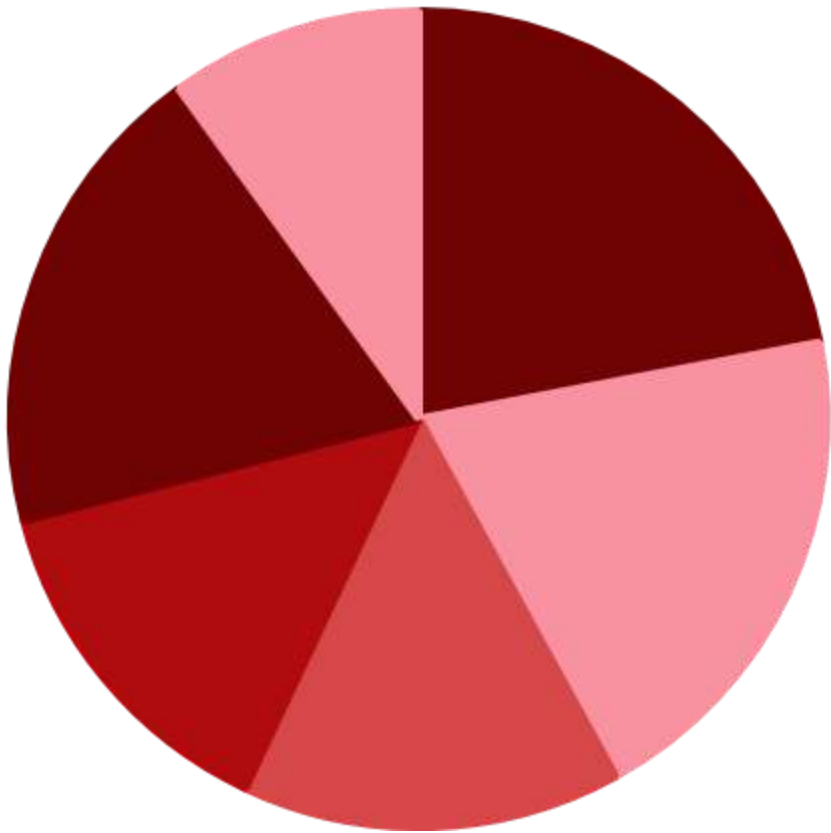
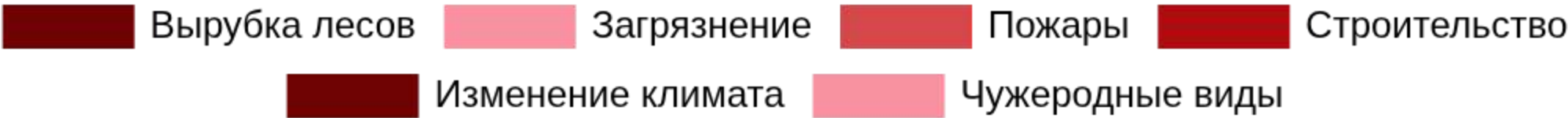
Экосистема	Особенности	Примеры
Лес	ярусы, влажно	деревья, дятлы, грибы
Пустыня	жарко, сухо	кактусы, ящерицы, насекомые
Пруд	водная среда	камыш, рыбы, лягушки
Степь	ветер, засухи	ковыль, суслики, птицы

Обобщение по материалам школьного курса биологии

Разные экосистемы отличаются условиями среды, составом организмов и доступностью воды, но в каждой из них действуют общие природные связи.

Чем сильнее условия среды отличаются, тем больше различаются виды организмов и их приспособления.

Факторы, которые меняют экосистемы



Чаще всего экосистемы меняются из-за деятельности человека, которая сокращает места обитания и нарушает природные связи.

Наибольший вклад дают действия человека, поэтому защита природы особенно важна в населённых районах.

Учебное обобщение по теме экосистем; значения условные для наглядности диаграммы

Почему экосистемы бывают устойчивыми

1.

Разнообразие видов

Когда в экосистеме много видов растений, животных и грибов, она легче переносит засуху, болезни и другие изменения, потому что нагрузка распределяется между разными организмами.

2.

Много связей

Чем больше пищевых цепей и взаимодействий, тем меньше вероятность, что исчезновение одного вида разрушит всю систему: другие организмы могут частично заменить его роль.

3.

Разные места жизни

Наличие лесной подстилки, кустарников, водоёмов или открытых участков создаёт условия для разных живых существ и делает экосистему более устойчивой к внешним воздействиям.

Что происходит при нарушении равновесия

Исчезает одно звено

Если из экосистемы пропадает хищник или другой важный вид, нарушается привычная цепочка питания, а численность связанных с ним организмов начинает быстро меняться.

Возникает дисбаланс

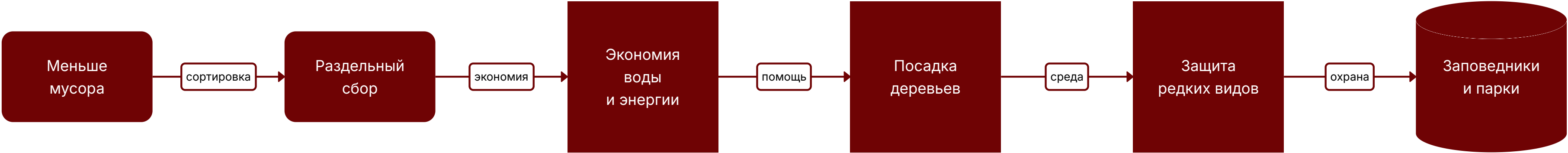
Жертв становится больше, растения сильнее объедаются, а при загрязнении воды гибнут рыбы, насекомые и водные растения, которые зависят от чистой среды.

Срабатывает цепная реакция

Изменения переходят к другим видам и частям среды, поэтому страдает вся экосистема: уменьшается разнообразие, ухудшаются условия жизни и ослабевает её устойчивость.

Как люди помогают сохранять экосистемы

Последовательность действий показывает, как повседневные привычки и природоохранные меры уменьшают нагрузку на среду обитания.



Экосистема рядом с человеком

Школьный двор

Даже обычный двор у школы может быть небольшой экосистемой: здесь живут деревья, травы, птицы, насекомые и почвенные организмы, которые зависят друг от друга.

Городской парк

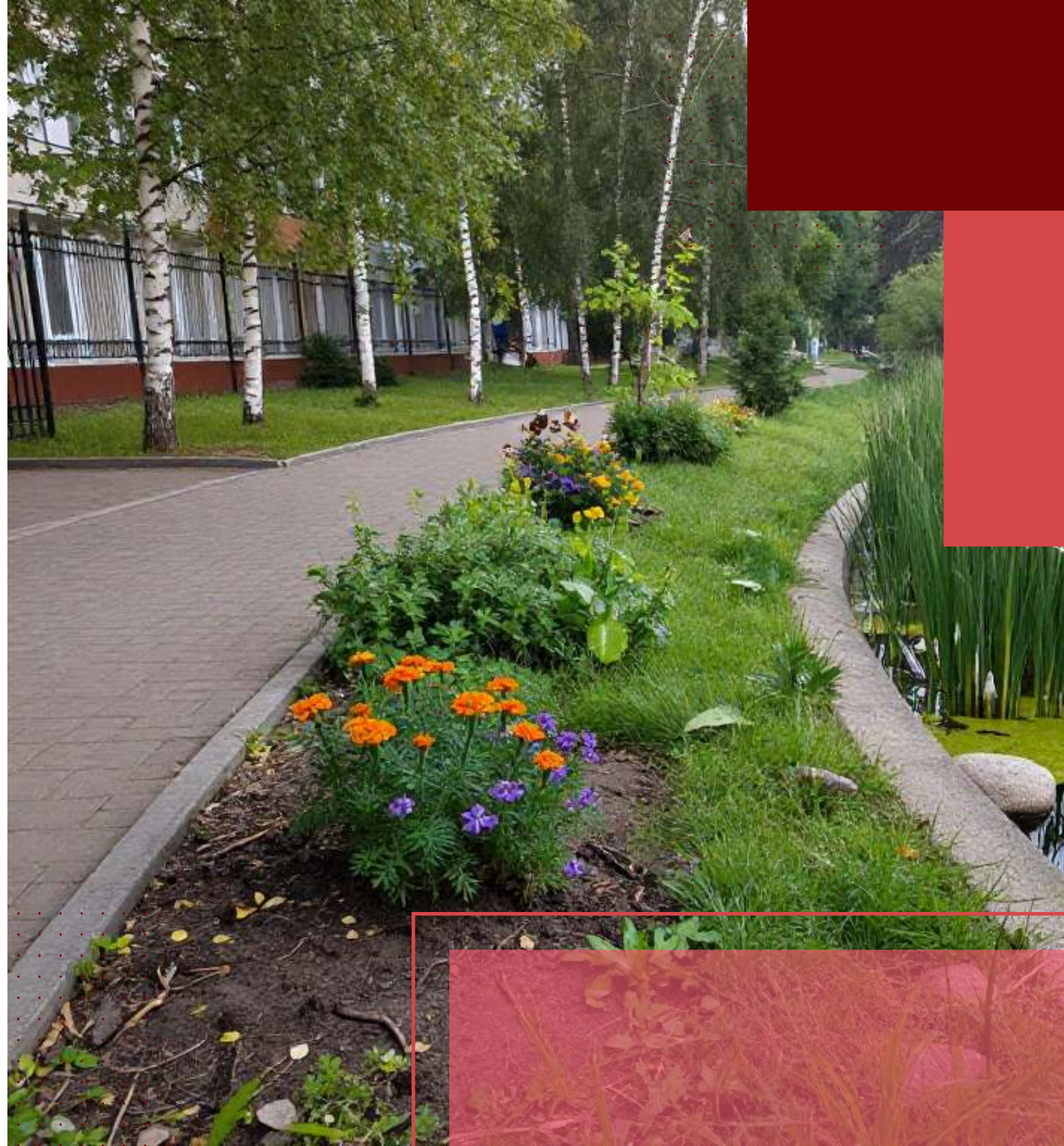
В парке растения создают тень и влажность, а птицы и насекомые находят пищу и укрытие. Чем больше зелени, тем комфортнее среда для живых организмов.

Газон и клумбы

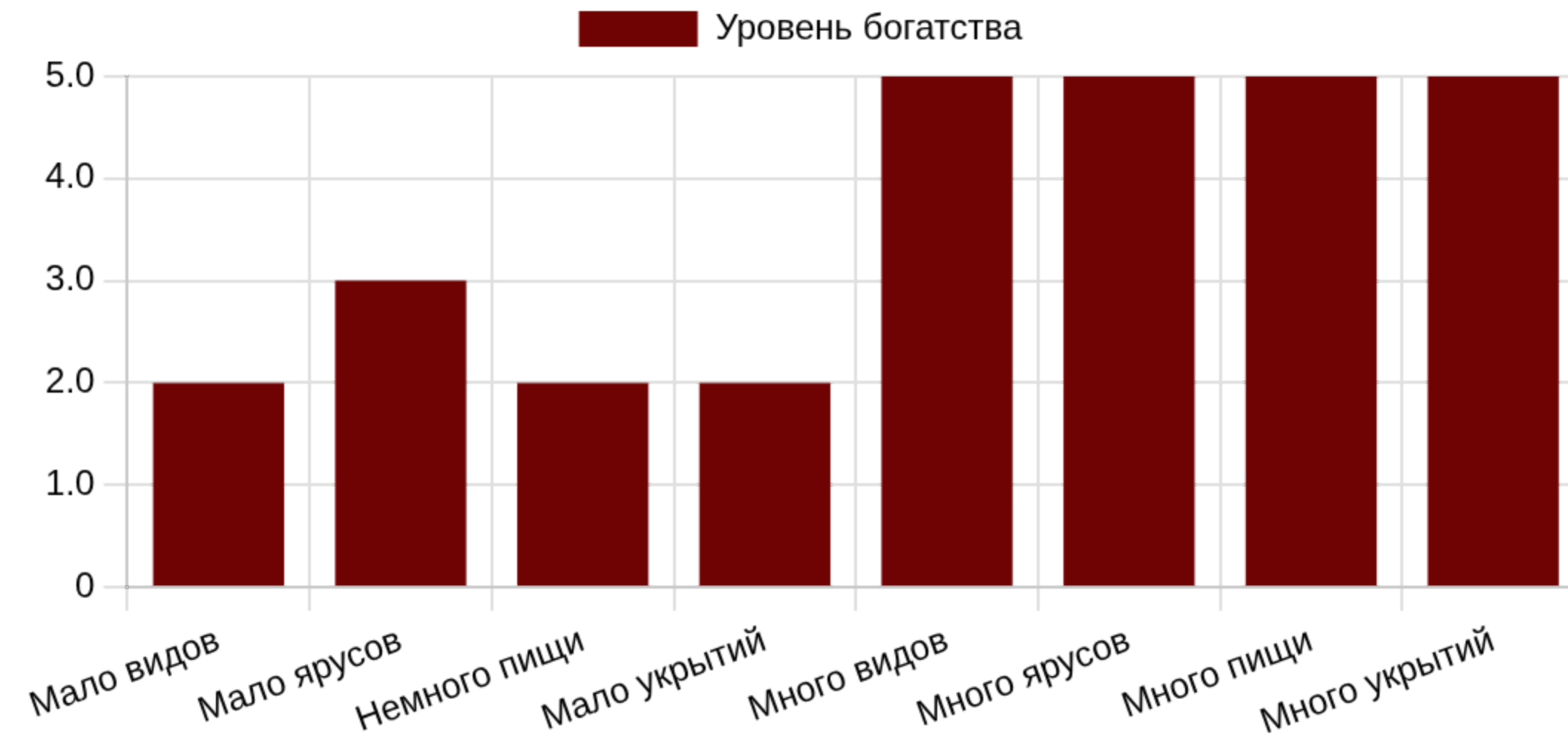
Небольшие участки растений тоже важны: они удерживают пыль, помогают почве сохранять влагу и служат местом жизни для дождевых червей, жуков и бактерий.

Городской пруд

Вода, камыш, водоросли, рыбы и лягушки образуют связанную систему. Если беречь чистоту такого водоёма, он остаётся домом для многих видов и украшает город.



Что делает экосистему более богатой



Более разнообразные экосистемы обычно лучше выдерживают изменения погоды, болезни и случайные потери отдельных видов.

Чем больше видов, ярусов и ресурсов, тем выше устойчивость и богаче жизнь в экосистеме.

Учебное обобщение по теме; шкала условная, для сравнения факторов

Редуценты — незаметные помощники природы

1. Разложение остатков

Грибы и бактерии перерабатывают опавшие листья, мёртвые организмы и остатки пищи, превращая их в более простые вещества, которые снова могут использоваться в природе.

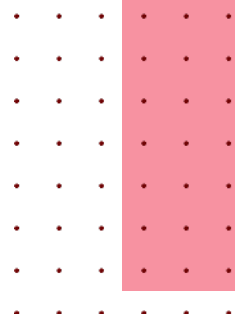
2. Питание почвы

Без редуцентов органические остатки накапливались бы, а почва постепенно беднела бы. Именно они возвращают минеральные вещества в почву и поддерживают её плодородие.

3. Замыкание круговорота

Редуценты завершают круговорот веществ в экосистеме: после их работы растения получают новые питательные вещества и снова могут расти, поддерживая жизнь всей системы.

Ключевые термины по теме

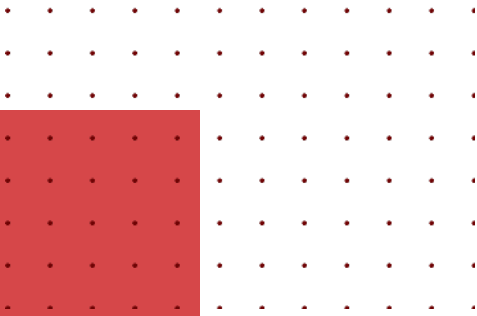


Краткие определения помогают запомнить основные понятия и увидеть, как они связаны между собой.

Все термины описывают разные части одной системы, поэтому их удобно изучать вместе.

Термин	Значение
Экосистема	связь живого и неживого
Продуценты	создают пищу
Консументы	питаются готовой пищей
Редуценты	разлагают остатки
Биоразнообразие	разные виды
Круговорот веществ	возврат веществ

Школьный курс биологии, тема «Экосистема»





Экосистема — это общий дом живой природы

Экосистема объединяет живые организмы и неживую среду в одну систему. Если беречь её, сохраняются пищевые связи, круговорот веществ и условия жизни для растений, животных и человека.

