

Обзор: отношения организмов в сообществе

Исследуем разнообразие взаимодействий
между организмами в природе.



Что такое экологическое сообщество?



Экологическое сообщество — это совокупность различных видов, которые живут вместе и взаимодействуют на одной территории. Каждый вид влияет на окружающих, формируя сложную сеть связей и пищевых отношений.

Виды конкуренции в природе



Борьба за свет в лесу

В лесу сосны и березы соперничают за солнечный свет. Высокие деревья затеняют нижние, ограничивая их рост. Это влияет на их распределение и выживаемость.



Защита охотничьих угодий

Лисы и волки конкурируют за одинаковую добычу. Это заставляет хищников менять территорию и поведение, чтобы успешно охотиться и выживать.



Ресурсы под землей

Растения конкурируют за воду и питательные вещества в почве. Те, кто лучше приспособлен к добыче, получают преимущество и растут сильнее.

Хищничество: этапы взаимодействия

Обнаружение жертвы

Хищник замечает потенциальную добычу, используя чувства зрения, слуха или обоняния.

Подкрадывание к жертве

Хищник медленно приближается, чтобы не спугнуть жертву, используя маскировку и осторожность.

Нападение и захват

Хищник стремительно атакует, ловит добычу и парализует её.

Питание и усвоение

Хищник поедает добычу, получает необходимые питательные вещества для выживания и размножения.

Паразитизм и его особенности

Паразиты живут за счёт хозяина, употребляя его ресурсы и снижая здоровье. Например, глисты в кишечнике человека вызывают заболевания и ухудшают самочувствие.

Вши — мелкие паразиты, питающиеся кровью млекопитающих. Они вызывают зуд и раздражение, ухудшая качество жизни хозяина, но не убивают его напрямую.



Мутуализм: сотрудничество в природе



Опыление пчёлами

Пчёлы собирают нектар с цветов, получая пищу, а цветы опыляются, что способствует размножению растений и поддержанию экосистемы.

Лишайники — союз грибов и водорослей

Лишайник — это симбиоз гриба и водоросли: гриб защищает водоросль и обеспечивает влагу, а водоросль производит пищу посредством фотосинтеза.

Комменсализм в природе



Рыбки-прилипалы прикрепляются к крупным рыбам и питаются остатками пищи, не причиняя им вреда и не принося заметной пользы хозяину.

Скворцы строят гнёзда в дуплах деревьев, используя укромные места, не повреждая само дерево и не создавая для него угрозы.

Внутривидовая конкуренция

Молодые деревья борются за свет в густом лесу — те, кто выше и сильнее, получают больше ресурсов для роста.

Самцы оленей сражаются за право спаривания с самками, демонстрируя силу и здоровье, что влияет на успешность размножения.

Особенности территориального поведения помогают организовать пространство между особями, уменьшая прямые конфликты и повышая выживаемость.

Влияние отношений на численность видов

Хищники поддерживают численность жертв на стабильном уровне, предотвращая их чрезмерное размножение.

Паразиты ограничивают рост популяций хозяев, влияя на их здоровье и репродуктивные возможности.

Конкуренция способствует равновесию, не позволяя одному виду вытеснить всех остальных в сообществе.

Взаимодействия обеспечивают разнообразие, устойчивость и баланс в экосистемах с течением времени.

Динамика популяций: хищник и жертва



Периодические колебания численности показывают тесную связь между волками и зайцами в природе.

Рост популяции зайцев ведёт к увеличению числа волков, а затем и к снижению обеих популяций, создавая циклы взаимозависимости.

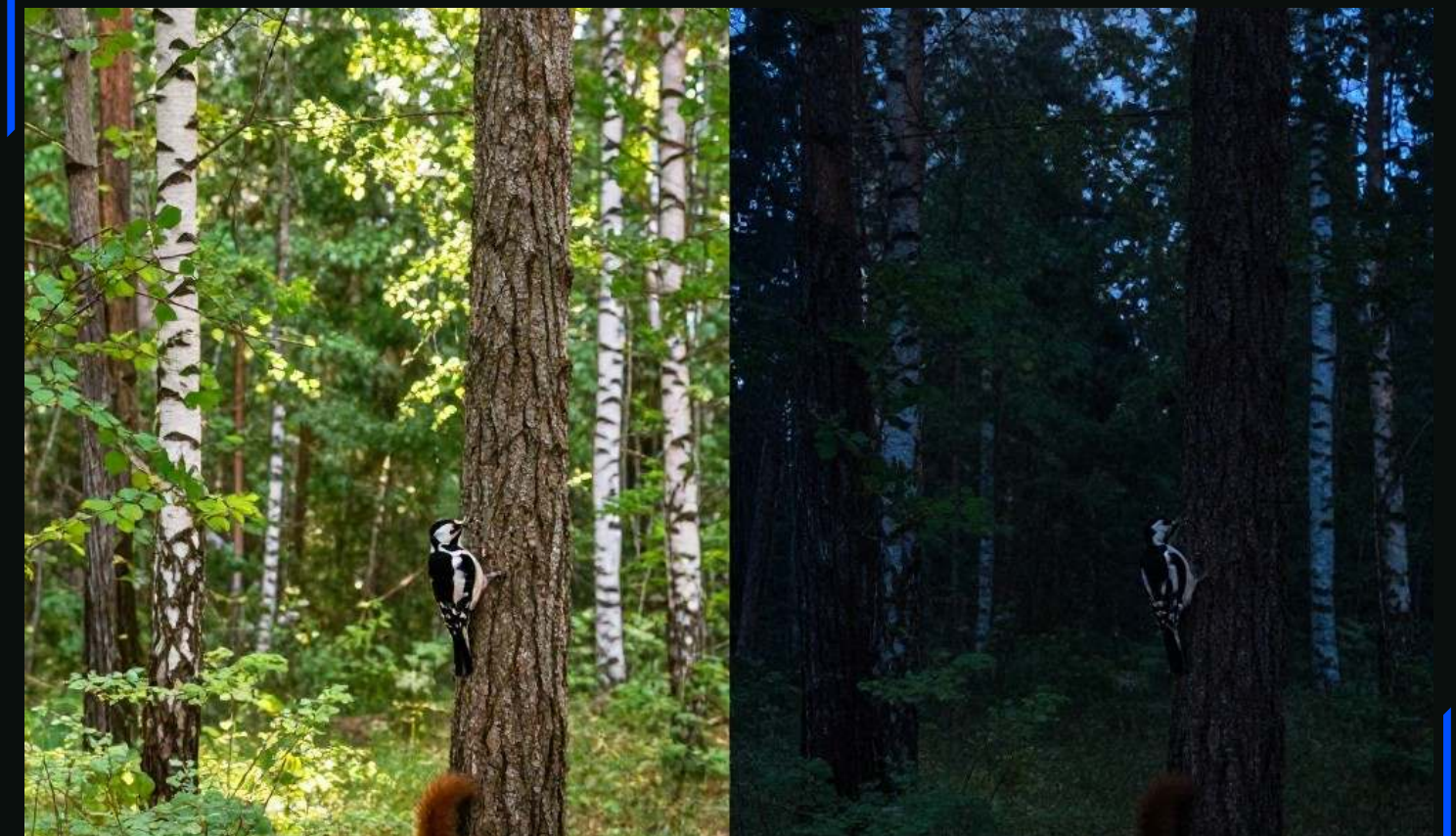
Данные экологических исследований, 2023

Экологические ниши и их разделение



Разнообразие мест обитания в лесу

В густом лесу даже родственные виды заняли разные экологические ниши, чтобы не конкурировать друг с другом. Например, дятлы добывают насекомых из-под коры, а синицы собирают пищу с листьев. Такое распределение снижает соперничество и позволяет видам сосуществовать



Активность в разное время суток

Органы обитания включают не только место, но и время активности. Некоторые животные питаются в ночное время, а другие — днём. Это временное разделение помогает избежать конкуренции за общие ресурсы, делая возможным сосуществование видов на одной территории.

Сравнительная характеристика видов экологических взаимодействий

Вид взаимодействия	Суть	Пример
Конкуренция	Борьба за ограниченные ресурсы	Дуб и берёза
Хищничество	Поглощение одного вида другим	Лисица и заяц
Паразитизм	Вред хозяину, польза паразиту	Глисты в организме
Мутуализм	Взаимная выгода двух видов	Пчёлы и цветы
Комменсализм	Польза одного без вреда другому	Прилипалы на крупных рыбах

Основные типы взаимодействий между организмами, их сущность и наглядные примеры из природы.

Каждый тип взаимодействия играет важную роль в поддержании структуры и баланса экологического сообщества.

Основные адаптации организмов к совместному существованию



Маскировка

Организмы используют окраску, чтобы сливаться с окружающей средой и избегать хищников или незаметно охотиться.



Защитные структуры

Панцири, острые колючки и другие механизмы служат защитой от врагов и неблагоприятных факторов.



Особое поведение

Повышенная бдительность и групповые действия помогают выжить в условиях соперничества и хищничества.



Взаимопомощь

Сотрудничество, например, у муравьёв, обеспечивает защиту и поддержку всей колонии.

Значение хищников в экосистеме

1

Хищники контролируют численность жертв, не давая им чрезмерно размножаться. Это предотвращает истощение ресурсов и поддерживает гармонию в природе.

2

Они также устраняют слабых и больных особей, что способствует укреплению популяции и сохранению здоровья экосистемы в целом.



Цепи питания и потоки энергии

1

Производители, такие как растения, создают органическое вещество из солнца и питательных веществ, становясь основой пищевой сети.

2

Потребители — травоядные и хищники — получают энергию, употребляя других организмов, но при переходе теряется значительная часть энергии в виде тепла.

3

Разрушители, включая грибы и бактерии, разлагают остатки живых организмов, возвращая вещества в почву для повторного использования.

Симбиоз в природе: яркие примеры



Помощь бактерий в пищеварении коров

В желудке коров живут бактерии, которые расщепляют трудноперевариваемую клетчатку. Это позволяет животному получать необходимые питательные вещества из растений, которые иначе были бы недоступны.



Взаимовыгода микоризы и растений

Грибы микоризы облегчают поглощение водой и минералов корнями растений. В обмен они получают углеводы, произведённые растениями в процессе фотосинтеза.



Сотрудничество муравьёв и тлей

Муравьи охраняют тлей от врагов и переносят их на новые растения. Взамен тли выделяют сладкие вещества, которые служат пищей для муравьёв.

Влияние деятельности человека

1

Уничтожение хищников человеком приводит к росту числа травоядных, что вызывает истощение растительного покрова и нарушение баланса экосистем.

2

Загрязнение водоемов негативно влияет на симбиотические отношения рыб с водорослями, снижая их выживаемость и качество среды обитания.

3

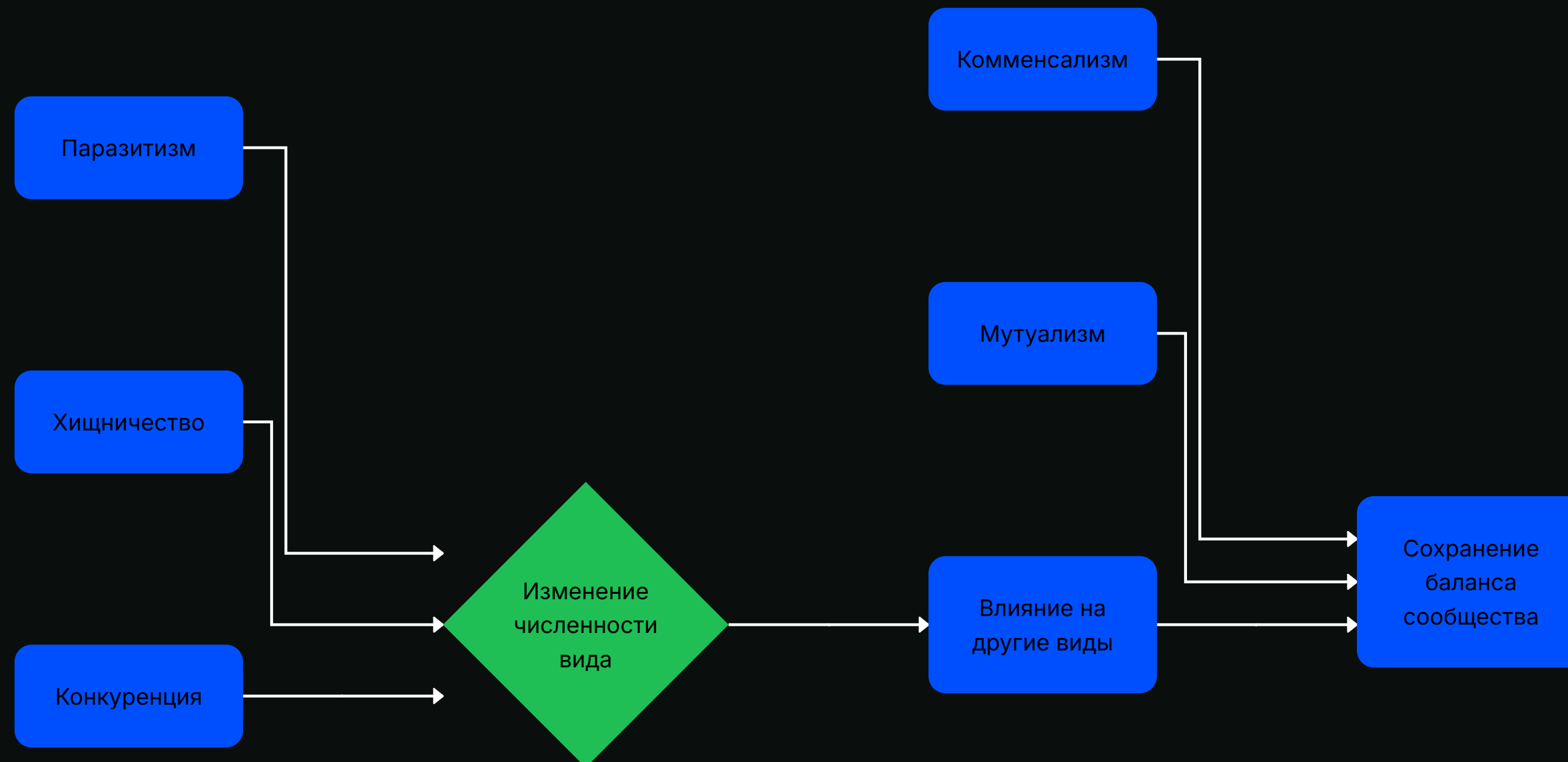
Введение чужеродных видов приводит к вытеснению местных организмов, нарушая сложившиеся экологические связи и снижая биологическое разнообразие.

4

Примером является завоз кроликов в Австралию, которые быстро распространились и нанесли ущерб коренным видам и сельскому хозяйству.

Взаимосвязь основных экологических взаимодействий

Связи между типами взаимоотношений и их влияние на устойчивость сообщества



Естественный отбор и взаимоотношения

Взаимодействия между организмами стимулируют появление приспособлений, усиливающих выживаемость и конкурентоспособность видов в их среде.

Хищники развивают секреты охоты и быстроту реакции, а жертвы приобретают механизмы защиты и осторожность для избегания поедания.

Совместная эволюция обогащает биологическое разнообразие и формирует сложные экологические связи, укрепляя устойчивость природных сообществ.

Заключение: роль отношений в природе

Экологические отношения — основа равновесия и разнообразия жизни. Они регулируют численность видов, поддерживают стабильность экосистем и стимулируют эволюционные процессы.