

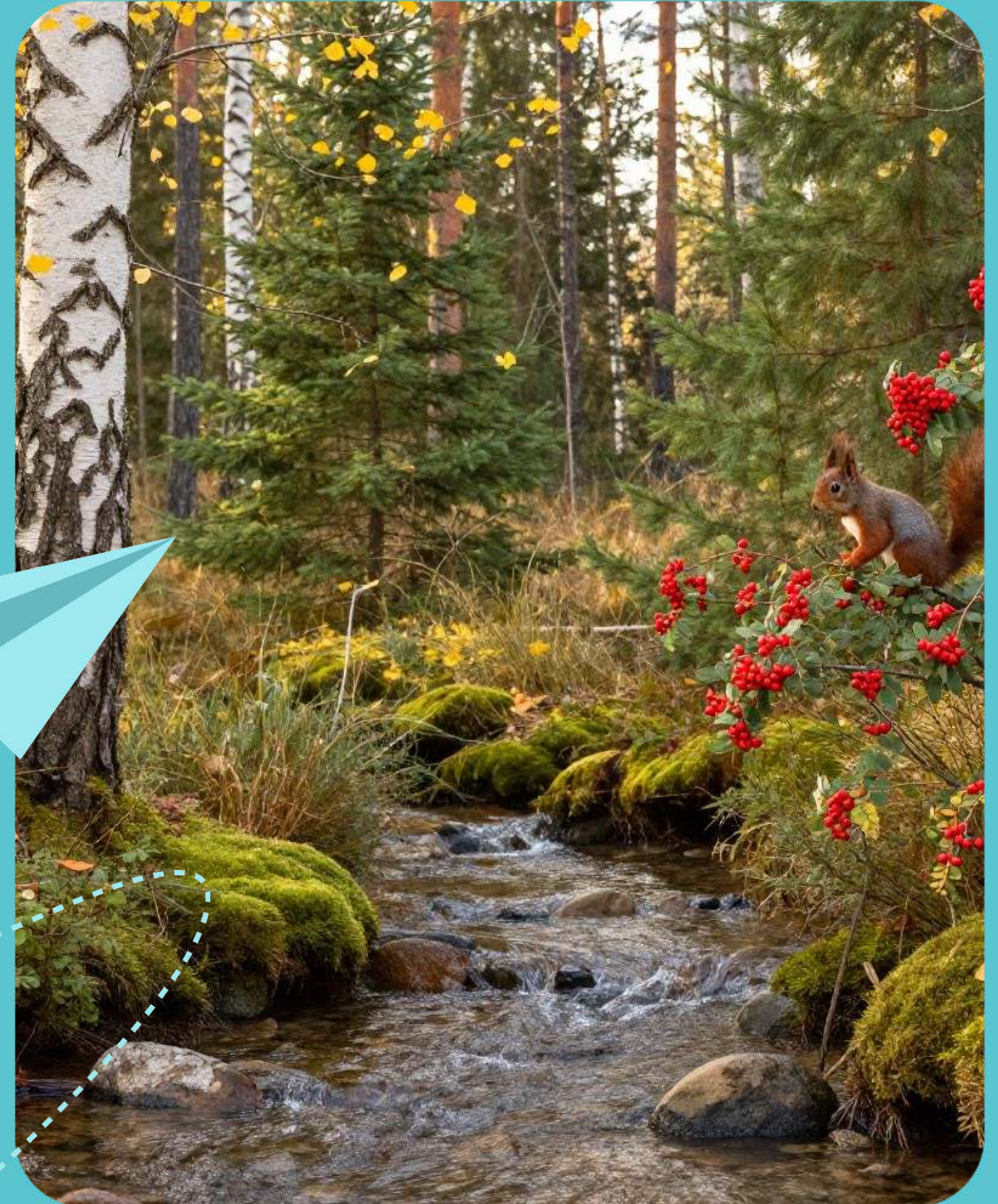
Обзор темы: Местообитание и экологические ниши

Изучаем среды обитания и уникальные роли организмов в экосистемах.



Влияние среды на виды и экосистемы

Среда обитания формирует поведение и эволюцию видов. От Дарвина до экологии сегодня, понимание среды важно для изучения популяций и распределения организмов.



Что такое местообитание?

Местообитание — совокупность физических и химических условий, включая климат, почву и рельеф, необходимых для жизни вида, популяции или организма.

Важны такие факторы, как атмосфера, уровень освещённости и доступность воды, определяющие пригодность среды для конкретных организмов.

Например, хвойный лес — дом для белок, болото — для лягушек, а Арктика — для полярных сов, демонстрируя разнообразие местообитаний.



Типы местообитаний по средам

Наземные и водные среды

Наземные местообитания включают леса, степи и пустыни, где климат и растительность сильно различаются. Водные — пресноводные и морские — характеризуются разными условиями, влияющими на жизнь.

Переходные и воздушные места

Переходные зоны, как болота и побережья, сочетают черты водных и наземных сред. Воздушная среда важна для птиц и насекомых, с уникальными требованиями к условиям жизни.



Структура и микросреды местообитания

Горизонтальное зонирование распределяет пространство на поляны, опушки и чащи с разными условиями жизни.

Вертикальная стратификация возникает в лесах и водоёмах, формируя ярусы и слои с уникальными микроклиматами.

Абитические факторы, такие как свет и влажность, вместе с биотическими создают микросреды — подлесок, верхушки деревьев, донный слой водоёма.

Эти структурные элементы обеспечивают разнообразие мест для обитания различных видов и влияют на экосистемные процессы.



Современное понимание экологической ниши

Экологическая ниша объединяет биологические, морфологические и поведенческие характеристики, позволяющие виду существовать в экосистеме.

Она охватывает питание, активность, использование убежищ и роль в трофических цепях, а также взаимодействия с другими организмами.

Основные теории включают концепции Гриннелла, Элтона и Хатчинсона, формирующие современное понимание ниши.



Примеры экологических ниш в одном биотопе



Питание воробья и ласточки

Воробей питается семенами на земле, а ласточка ловит насекомых в воздухе, демонстрируя различные пищевые стратегии в одном пространстве.



Ночные и дневные хищники леса

Сова охотится преимущественно ночью, а ястреб — днём, что снижает конкуренцию за пищу и позволяет им сосуществовать.



Разделение ресурсов и времени активности

Виды в одном лесу различаются по способам использования ресурсов и времени активности, что эффективнее распределяет экологическую нагрузку.



Ключевые факторы формирования ниши

Доступность и количество пищевых ресурсов ограничивают возможности вида и определяют размеры экологической ниши.

Конкуренция с другими организмами заставляет виды адаптироваться, изменяя поведение и предпочтения в среде обитания.

Наличие убежищ и мест для размножения влияет на успешность вида и его роль в экосистеме.

Влияние хищников, паразитов и климатические условия формируют адаптации и ограничивают ширину ниши каждого организма.

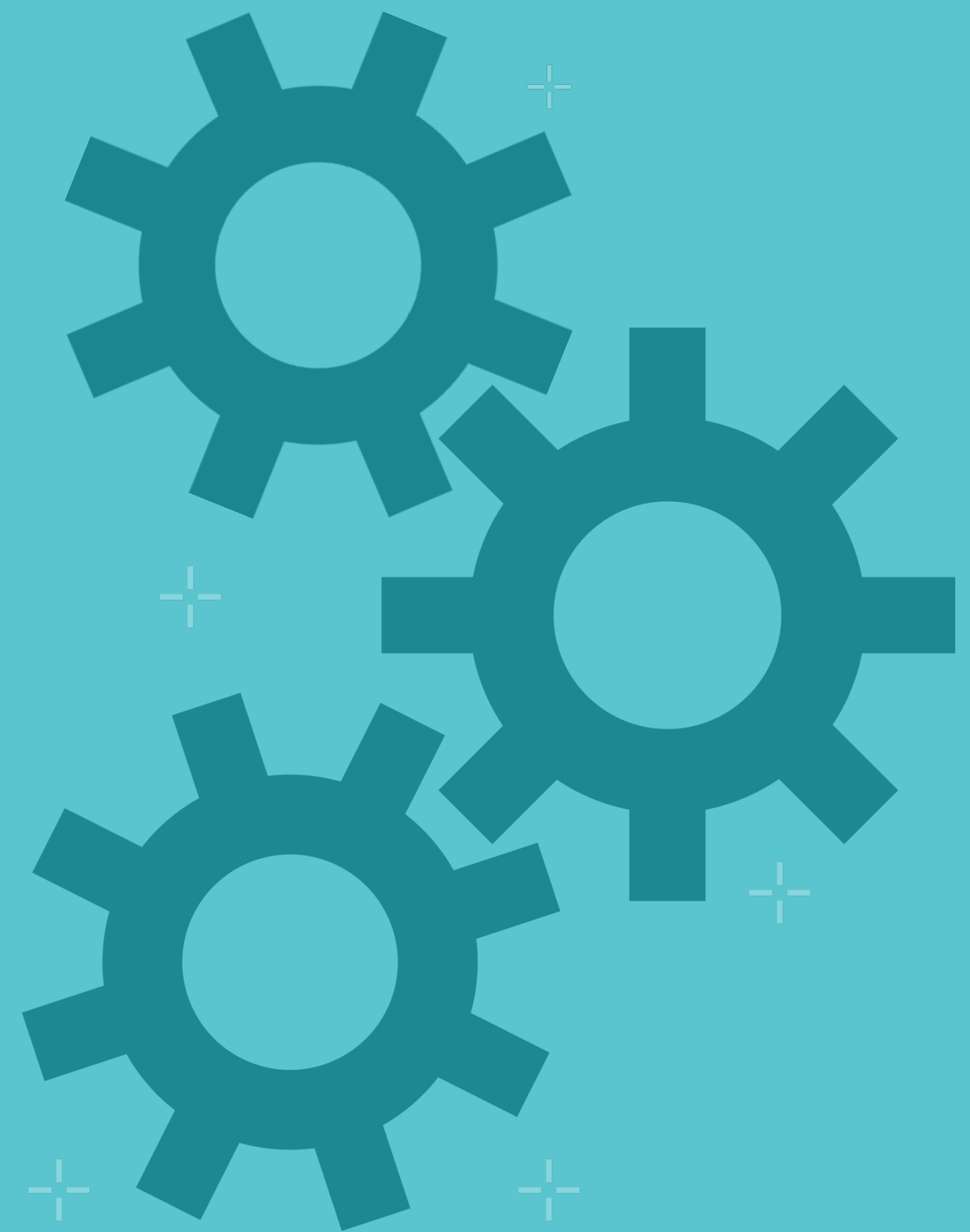
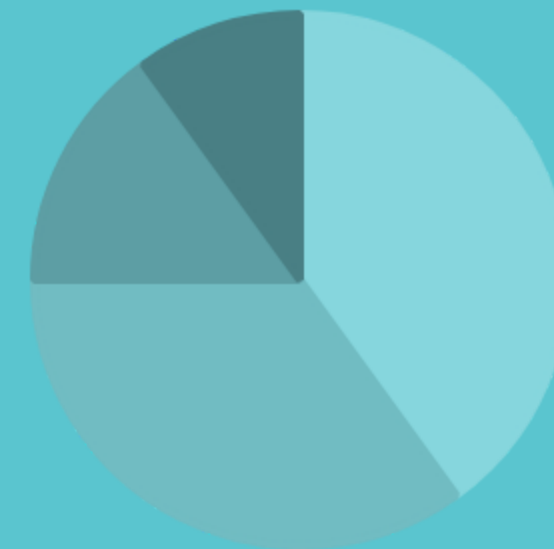
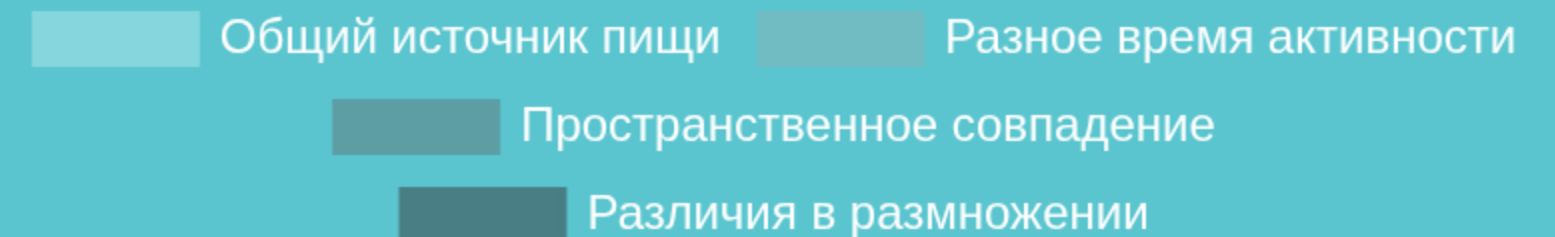


Диаграмма перекрытия экологических ниш



Диаграмма Венна отражает степень совпадения и различий в ресурсах и поведении двух видов, показывая эффективное разделение среды.

Высокая специализация и различия во времени и пространстве уменьшают конкуренцию и способствуют сосуществованию видов.



Хатчинсон, 1957



Сравнение местообитания и экологической ниши



Параметр	Местообитание	Экологическая ниша
Описание	Физические условия	Ресурсы и взаимодействия
Параметры	Климат, почва, биотоп	Питание, активность, поведение
Пространство	Географическая область	Части среды, используемые видом
Многообразие	Одна среда - много ниш	Несколько ниш в одном месте

Lehrman, 1979

Таблица демонстрирует основные различия и отношения между физической средой и ролью вида в экосистеме.

Одно местообитание может включать множество ниш, определяющих взаимодействия видов и биоразнообразие.

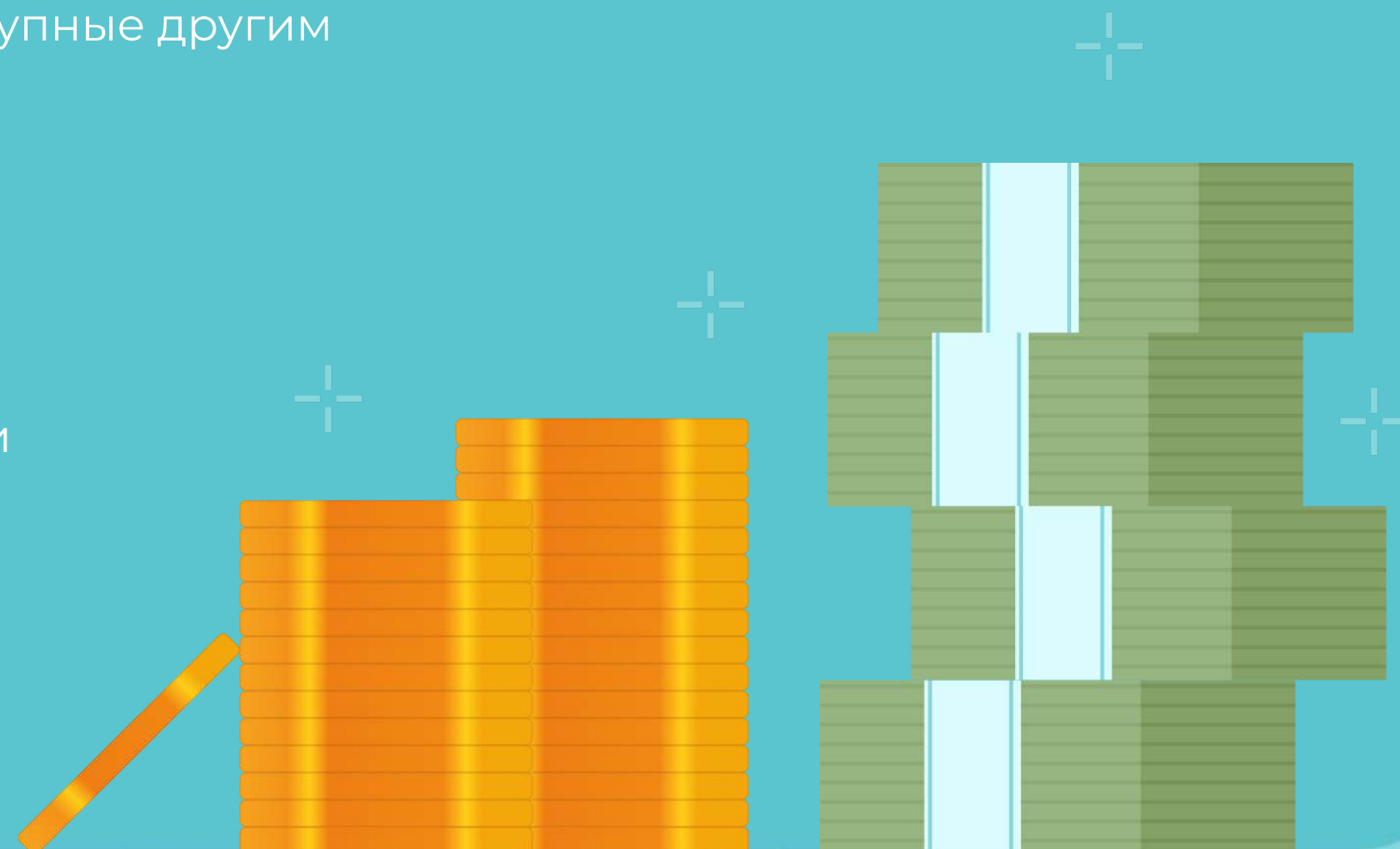


Использование общего местообитания разными видами

В пресном пруду карась использует разнообразные корма — растительность и зоопланктон, что обеспечивает ему широкие возможности питания без прямой конкуренции.

Лягушка специализируется на насекомых, обитающих у воды и на поверхности, что позволяет ей эффективно использовать пищевые ресурсы, недоступные другим видам.

Улитка же питается детритом — разлагающимися органическими остатками, что дополняет экосистему и способствует расщеплению веществ, избегая конкуренции с активными хищниками.



Вертикальное распределение экологических ниш в тропическом лесу

Роль верхнего яруса леса

На вершинах высоких деревьев обитают туканы, питающиеся фруктами и насекомыми, используя высоту для защиты и добычи пищи. Их деятельность влияет на распространение семян, поддерживая лесную экосистему.



Средний ярус — дом обезьян

В среднем ярусе располагаются обезьяны, которые перемещаются между кронами, охотятся на насекомых и собирая фрукты. Это пространство обеспечивает им пищевые ресурсы и социальную среду.



Почвенный ярус и муравьи

На поверхности почвы обитают муравьи — важные разлагатели и участники многих пищевых цепей. Они регулируют популяции других насекомых и участвуют в аэрации почвы, что поддерживает здоровье леса.



Конкуренция как фактор формирования ниш

Виды с частично совпадающими нишами постоянно конкурируют за ограниченные ресурсы, что стимулирует развитие адаптаций и изменение поведенческих стратегий для уменьшения конфликтов.

Закон конкурентного исключения Гаузе утверждает невозможность длительного сосуществования видов с полностью совпадающими нишами без вытеснения одного из них.

Различия в времени активности, источниках пищи и местах обитания позволяют видам избегать прямой конкуренции и устойчиво сосуществовать на одной территории.



Изменение ширины экологических ниш под влиянием факторов



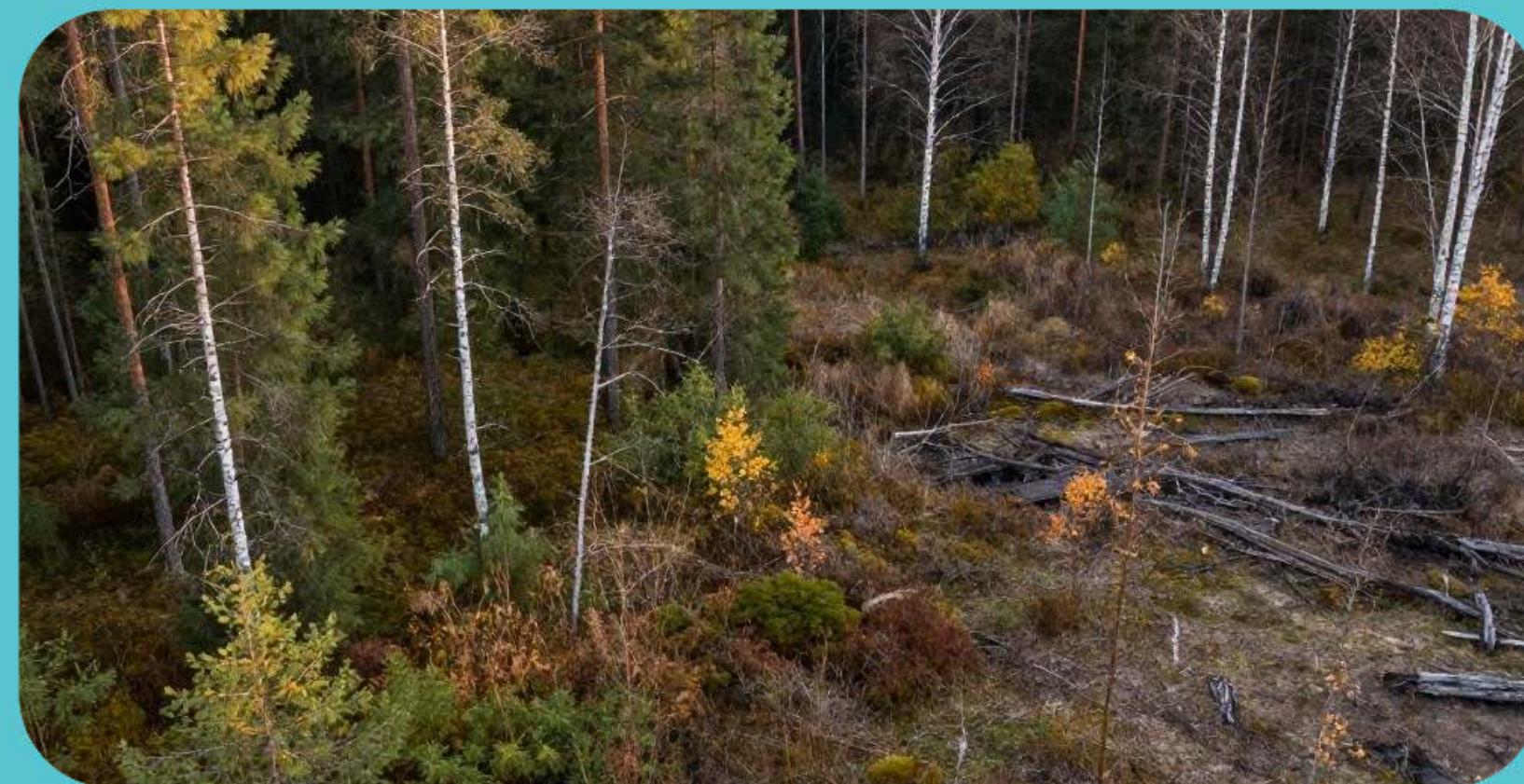
Расширение ниши инвазивных видов

Американская норка, будучи интродуцированной в Россию, заняла широкую экологическую нишу за счёт отсутствия естественных врагов и высокой адаптивности, что привело к вытеснению местных видов.



Сокращение ниши под воздействием человека

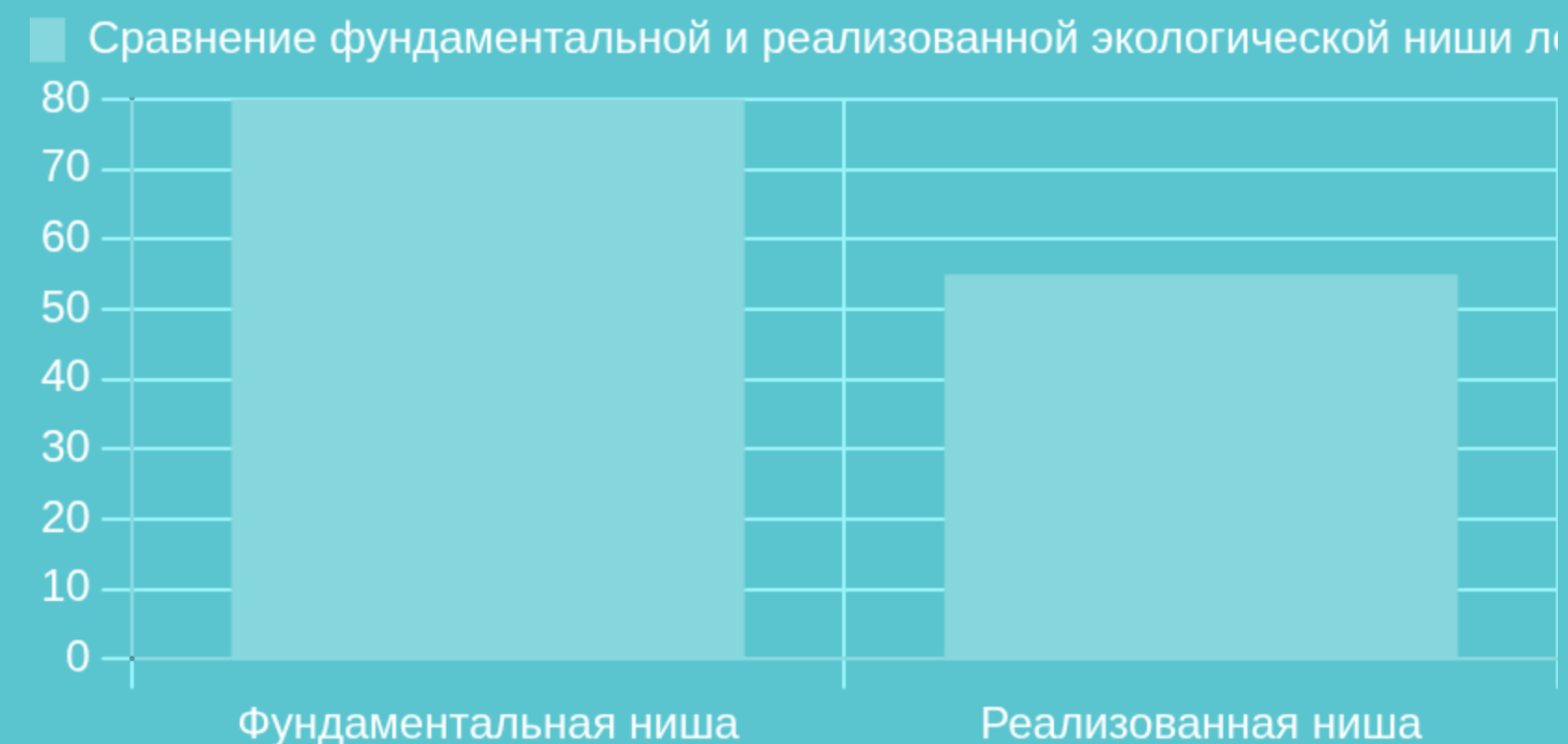
Изменения климата и антропогенное воздействие приводят к исчезновению кормовой базы и подходящих местообитаний, что снижает ширину экологических ниш и ухудшает устойчивость экосистем.



Фундаментальная и реализованная экологическая ниша

Фундаментальная ниша показывает потенциальный диапазон условий обитания, а реализованная — ограничена конкуренцией и антропогенным воздействием.

Значительное сужение реализованной ниши указывает на влияние биотических взаимодействий и внешних факторов на распределение видов.



Исследование экологии лосося, 2022



Экологические ниши и устойчивость экосистемы

Разнообразие экологических ниш способствует созданию устойчивых пищевых сетей, снижая риск коллапса экосистемы при изменении условий.

Специализация видов по нишам повышает эффективность использования ресурсов и минимизирует прямую конкуренцию, улучшая выживаемость сообществ.

Чем шире спектр специализированных ниш, тем выше экосистема адаптивна к внешним стрессам и способна к восстановлению после воздействия.



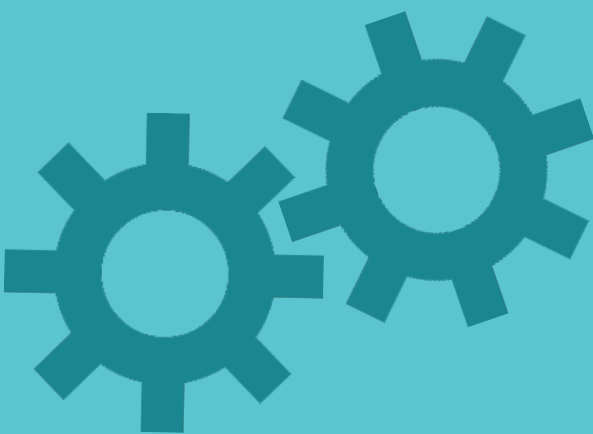
Классификация экологических ниш и примеры

Тип ниши	Описание	Пример
Пространственная	Разделение территории обитания	Различные ярусы тропического леса
Пищевая	Использование разных типов пищи	Птицы, питающиеся семенами и насекомыми
Временная	Активность в разное время суток	Ночная сова и дневной ястреб
Инженерная	Модификация среды обитания	Строительство плотин бобрами

Таблица иллюстрирует основные типы экологических ниш с реальными примерами из природы, что помогает понять разнообразие стратегий выживания видов.

Классификация отражает разнообразие способов адаптации и обеспечивает понимание механизмов взаимодействия организмов в экосистемах.

Odum, 2004



Этапы формирования экологической ниши

По материалам исследований биологов-экологов



Влияние человеческой деятельности на местообитания и ниши

Вырубка лесов и мелиорация болот приводят к разрушению и фрагментации естественных местообитаний, снижая их площадь и целостность.

Загрязнение воздуха, воды и почвы ухудшает качество среды, что негативно сказывается на многих организменных группах и их нишах.

Интродукция инвазивных видов нарушает существующий баланс, вытесняя местные виды и меняя структуру сообществ.

Изменение климата меняет экологические параметры сред обитания, что вызывает сдвиги в животных и растительных нишах, угрожая биоразнообразию.



Роль местообитания и экологической ниши в сохранении жизни на Земле



Понимание местообитаний и ниш критично для сохранения природы: они создают фундамент устойчивости экосистем и биоразнообразия, требуя ответственного отношения и защиты природных систем.