

Обзор темы: биотические факторы среды

Биотические факторы —
взаимоотношения живых организмов
в природе, влияющие на экосистемы.



Биотические факторы: история и наука

Термин «биотические факторы» возник в XX веке с развитием экологии. Учёные Мобиус, Докучаев и Геккель заложили основы понимания взаимодействия живых организмов и их влияния на устойчивость экосистем.

Примеры биотических факторов в природе

Опыление как взаимовыгодное сотрудничество

Насекомые опыляют цветы, получая нектар, а растения получают возможность размножаться. Этот пример мутуализма поддерживает разнообразие растений и насекомых в экосистемах.



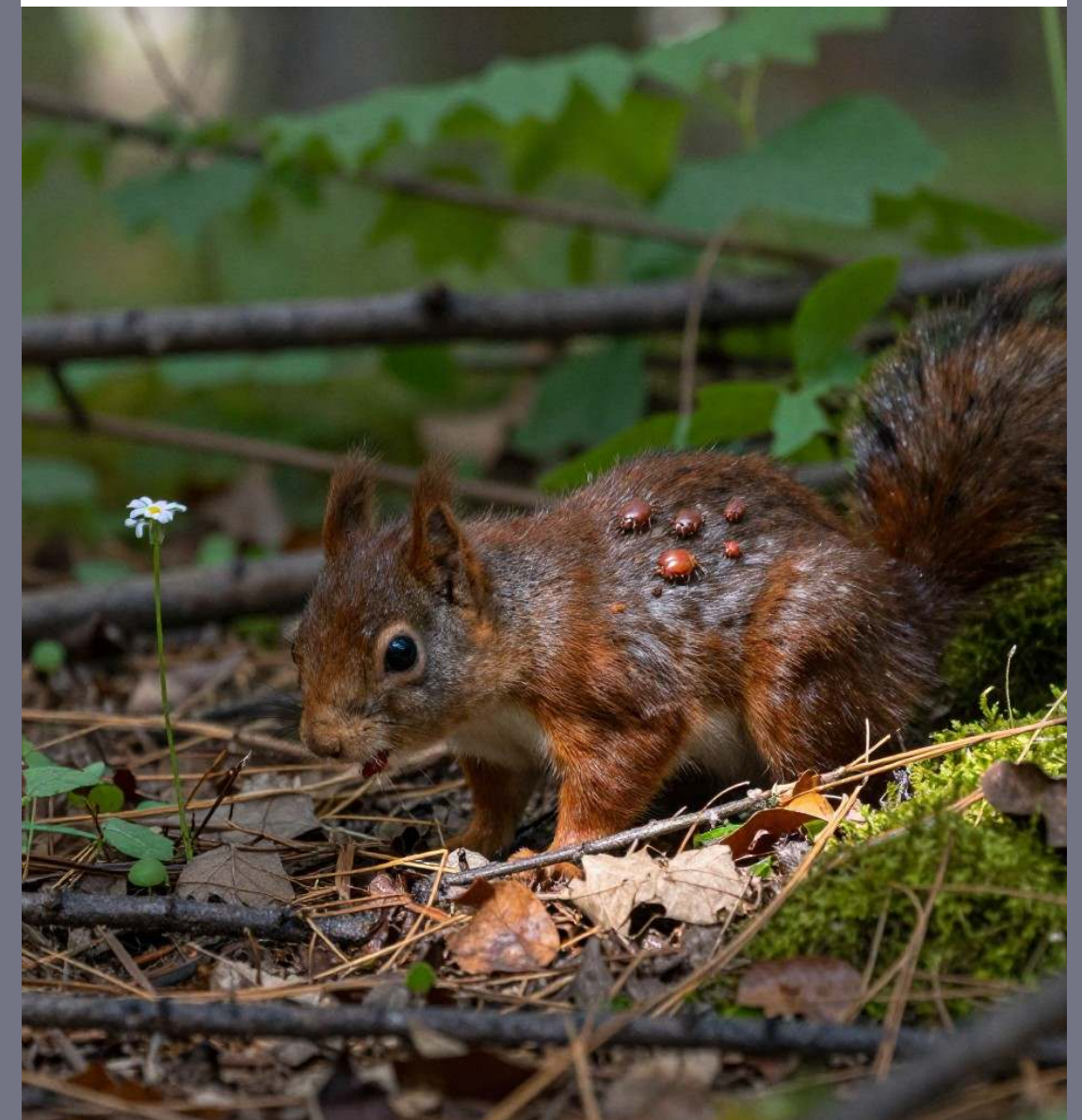
Конкуренция за свет в лесу

Высокие деревья сдерживают рост низкорослых растений, ограничивая доступ света. Такая борьба влияет на распределение видов и формирование растительного покрова.



Паразитизм клещей на млекопитающих

Клещи питаются кровью животных, ослабляя их здоровье и иногда передавая болезни. Эти отношения резко влияют на здоровье популяций хозяев.



Основные виды биотических взаимодействий

1

Положительные взаимодействия включают мутуализм — когда обе стороны получают выгоду, и комменсализм, где одна сторона выигрывает, не нанося вреда другой.

2

Отрицательные взаимодействия — конкуренция, хищничество и паразитизм, приводящие к борьбе за выживание и влиянию на численность видов.

3

Нейтральные отношения — когда взаимодействие не оказывает значимого влияния на обе стороны, обеспечивая разнообразие видов в экосистемах.

Типы биотических факторов и их примеры

Название типа	Пример	Экологическая роль
Симбиоз	Лишайник	Совместное проживание организмов повышает выживаемость
Хищничество	Волк и заяц	Контроль численности популяций
Паразитизм	Блоха и собака	Перенос болезней, ослабление хозяина
Конкуренция	Деревья в лесу	Борьба за свет и ресурсы

Таблица отражает основные формы биотических взаимодействий, примеры и их значение для экосистем.

Разнообразие биотических факторов формирует устойчивость и функциональность природных систем.

Биологический справочник для средней школы

Взаимодействие: хищник и жертва



1

Хищники регулируют численность жертв, предотвращая перенаселение. Например, волки зависят от зайцев как основного источника пищи, что формирует циклы их популяций.

2

Снижение численности зайцев приводит к уменьшению количества волков, что поддерживает баланс и помогает сохранить разнообразие видов в экосистеме.

Симбиотические отношения в природе

1

Пчёлы опыляют цветковые растения, получая нектар и обеспечивая размножение растений, важное для экосистем и сельского хозяйства.

2

Бактерии в кишечнике человека улучшают пищеварение, получая среду и питательные вещества, что важно для здоровья обеих сторон.

3

Корни азотфиксирующих бактерий способствуют обогащению почвы азотом, повышая урожайность и поддерживая рост растений.

4

Рыбы-лоцманы очищают акул от паразитов, получая при этом пищу, что отражает взаимовыгодные отношения в океане.

Паразитизм: примеры и последствия



1

Вред, наносимый гельминтами

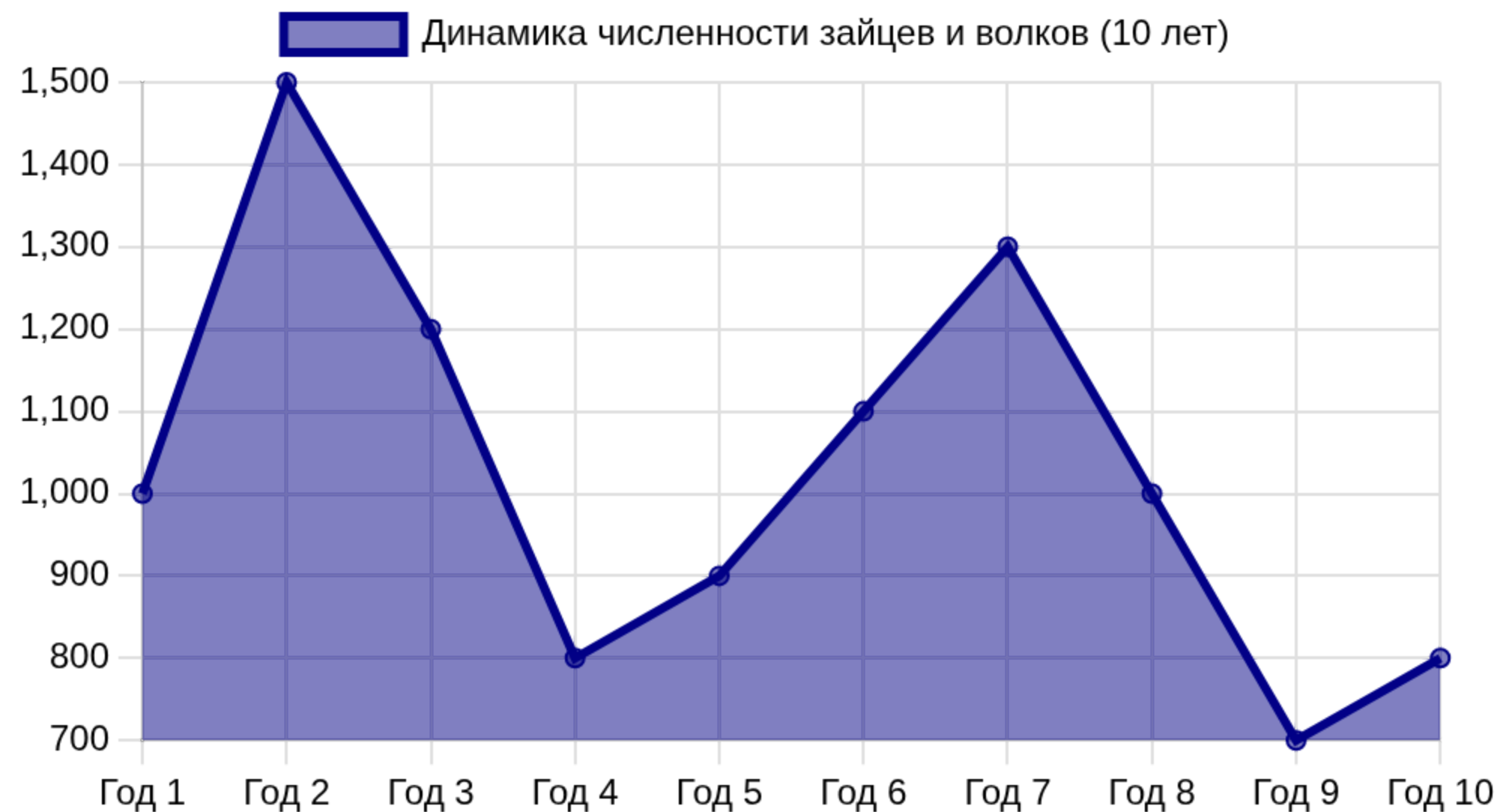
Гельминты у млекопитающих вызывают болезни, снижают иммунитет и уменьшают способность к размножению, что ослабляет популяцию животных.

2

Воздействие паразитических растений

Омела, паразитируя на деревьях, поглощает питательные вещества и замедляет рост хозяина, что влияет на структуру лесных сообществ.

График взаимосвязи численности зайцев и волков



Цикличность популяций демонстрирует зависимость численности хищников от количества жертв на протяжении десятилетия.

Снижение численности зайцев приводит к уменьшению волков, а рост зайцев способствует увеличению их хищников.

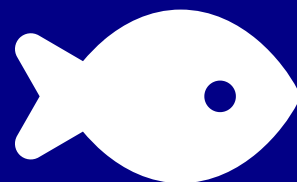
Данные экологического мониторинга, 2010–2020 гг.

Основные аспекты конкуренции в природе



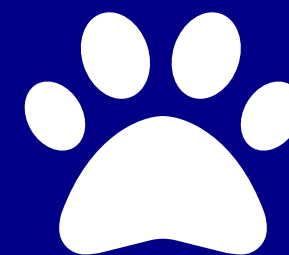
Соревнование за свет

Высокие деревья подавляют рост подлеска, ограничивая доступ к солнечному свету и изменяя структуру леса.



Борьба за пространство

В водных экосистемах растения и животные конкурируют за ограниченное место обитания, влияя на плотность и распределение видов.



Конкуренция за пищу

Лисы и волки соперничают за единую добычу, что сдерживает их популяции и способствует естественному отбору.

Влияние растений на животных



- Растения служат важным источником пищи для многих животных: ягоды кормят птиц и млекопитающих, обеспечивая их энергией и питательными веществами в различные сезоны.
- Кроме питания, растения предоставляют укрытия и материалы для гнёзд. Пустоты в стволах деревьев защищают белок и птиц, а ветви служат строительным сырьём для жилищ.

Грибы и бактерии как биотические факторы

Разложение органики

Грибы расщепляют мёртвые растения и животных, возвращая питательные вещества в почву для следующего цикла жизни в экосистеме.

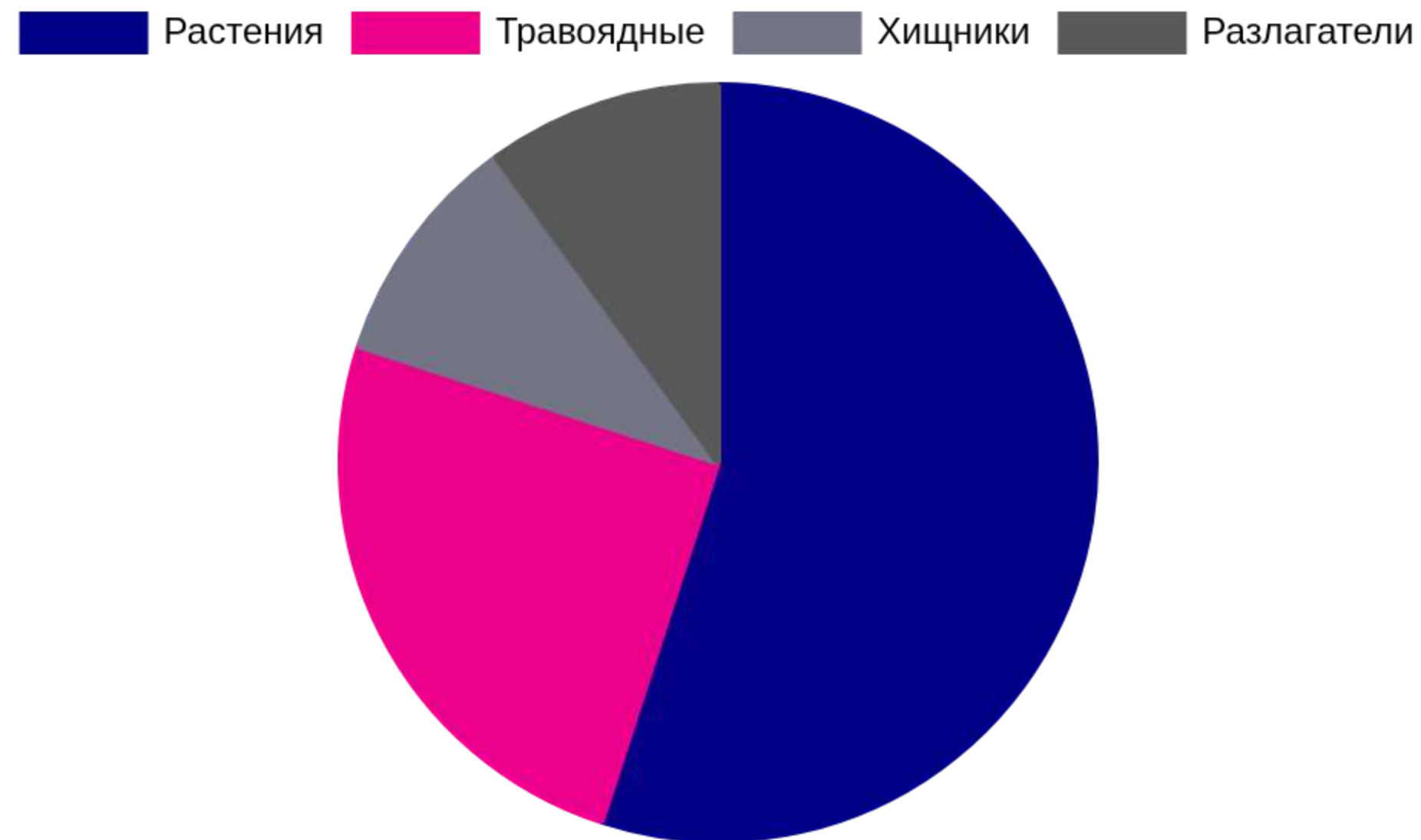
Фиксация азота бактериями

Почвенные бактерии преобразуют атмосферный азот в формы, доступные для растений, что поддерживает их рост и развитие.

Круговорот веществ

Микроорганизмы обеспечивают непрерывное обновление питательных веществ, способствуя плодородию почв и поддержанию экологического баланса.

Диаграмма: соотношение организмов в экосистеме



Доля растений составляет основу, обеспечивая энергию через фотосинтез для всех остальных уровней.

Четкое распределение ролей в экосистеме подчёркивает важность каждого звена для её устойчивости.

Экологический справочник, 2023

Человек как биотический фактор

Антропогенное воздействие на экосистемы

Человеческая деятельность значительно трансформирует природные сообщества, приводя к утрате видов и изменению баланса в природе. Урбанизация и сельское хозяйство влияют на естественные цепи питания.



Экологические последствия и вызовы

Нарушения экосистем вызывают загрязнение и снижение биоразнообразия. Это требует разработки мер по сохранению природы и адаптации хозяйственных практик для минимизации ущерба.



Сравнительная таблица: биотические и абиотические факторы

Фактор	Пример	Влияние
Биотический	Почвенные бактерии	Разложение органики
Биотический	Хищник	Контроль численности
Абиотический	Температура	Рост растений
Абиотический	Влажность	Адаптация организмов

Сравнение факторов, влияющих на экосистемы, с примерами и их ролью в природе.

Оба типа факторов играют жизненно важную роль, влияя на функционирование и развитие экосистем.

Учебник по биологии для 9 класса

Влияние биотических факторов на биоразнообразие

1

Симбиоз способствует развитию уникальных видов, создавая устойчивые взаимосвязи и помогающие выживанию в сложных условиях.

2

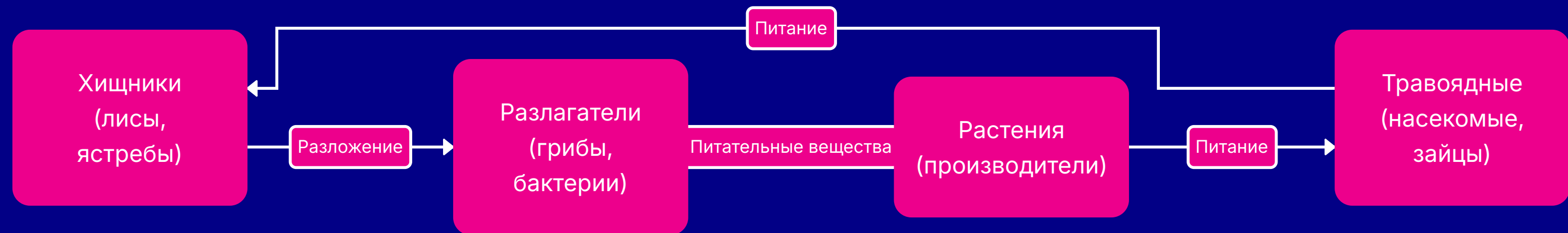
Конкуренция стимулирует генетическое разнообразие, отбрасывая слабых и способствуя эволюционному прогрессу видов.

3

Совместная работа бактерий и растений привела к появлению азотфиксирующих культур, увеличивающих плодородие почв и поддерживающих экосистемы.

Схема: цепочка питания в экосистеме

Показано движение энергии от производителей к потребителям и разлагателям



Вредные и полезные биотические факторы

Полезные опылители и микроорганизмы

Пчёлы опыляют цветы, способствуя размножению растений. Бактерии улучшают почвенное плодородие, помогая сохранять здоровье экосистем.



Вредители растений и их последствия

Тля и колорадский жук повреждают сельскохозяйственные культуры, снижая урожайность и вызывая экономический ущерб.



Роль паразитов в экосистеме

Паразиты, такие как гусеницы и клещи, ослабляют хозяев, влияя на численность видов и динамику сообществ.



Биотические факторы и охрана природы

1

Сохранять редкие виды помогает понимание их биотических связей и создание специально охраняемых территорий.

2

Восстановление природных цепей питания укрепляет экосистемы и повышает их устойчивость к внешним воздействиям.

3

Контроль интродукции новых видов препятствует нарушению баланса и уменьшению местного биоразнообразия.

4

Программа охраны природы включает мониторинг, защиту и образование для устойчивого взаимодействия человека и природы.

Заключение: ключевая роль биотических факторов

Биотические факторы формируют основу жизни, регулируя численность и развитие организмов. Их понимание необходимо для эффективной защиты природы и будущего нашей планеты.