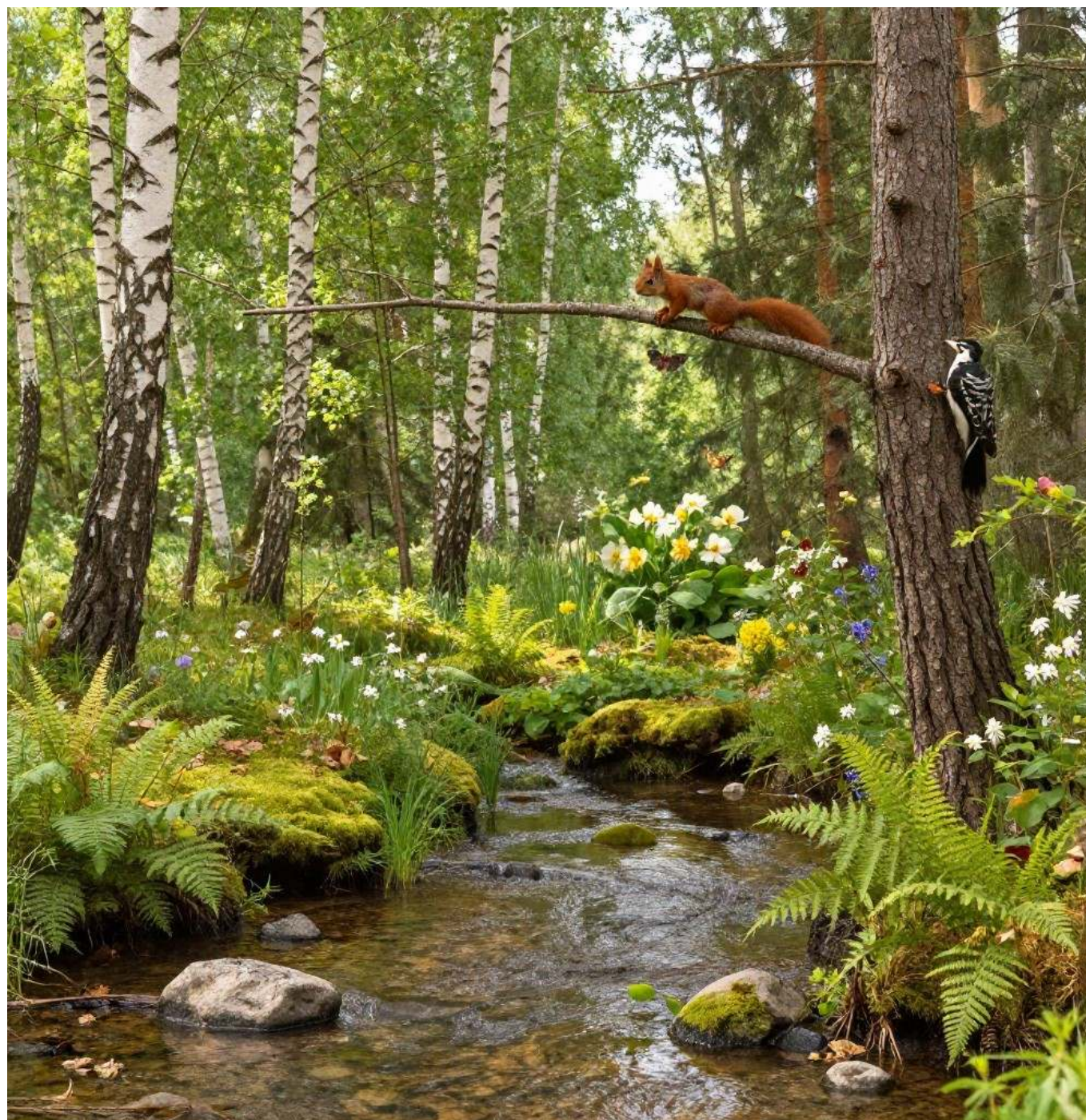




Экосистема как совместное «хозяйство» — Введение и ключевые темы

Объединение живых организмов и среды в единую систему, поддерживающую жизнь.

Основы экосистем: что это и откуда пришло понятие

Экосистема — это взаимосвязанное сообщество живых организмов и среды обитания. Термин введён Артуром Тэнсли в 1935 году. Леса, озёра и луга — примеры таких систем.



Живое и неживое в экосистемах



Живые организмы — основа экосистемы

Растения, животные, грибы и микроорганизмы составляют биотические компоненты. Они взаимодействуют, создавая устойчивую сеть жизни, где каждое звено важно для равновесия.



Неживые факторы среды

Вода, воздух, почва, температура и свет — абиотические компоненты. Они создают условия, в которых могут выживать и развиваться живые организмы экосистемы.

Взаимодействия внутри экосистем

1

Пищевые цепи демонстрируют передачу энергии от одного организма к другому в сложной системе питания.

2

Симбиоз помогает видам сосуществовать выгодно, поддерживая друг друга для общего блага.

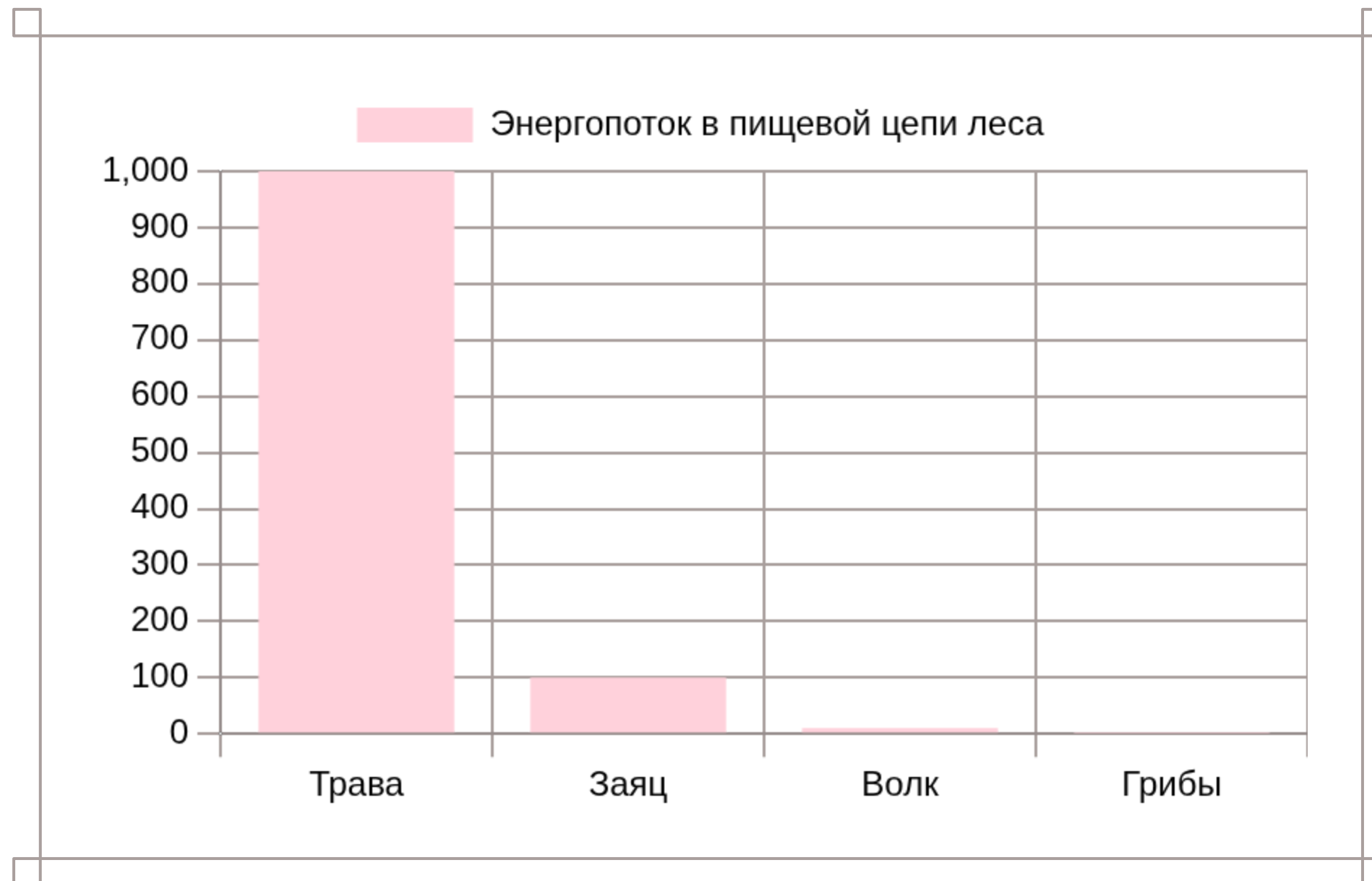
3

Конкуренция за ресурсы ограничивает численность видов и поддерживает баланс в среде.

4

Паразитизм влияет на популяции, регулируя здоровье и численность организмов.

Пищевая цепь лесной экосистемы



Энергия уменьшается на каждом уровне, передаваясь далее лишь частично.

Энергию теряют в основном при обмене и выделении, что ограничивает длину цепей.

Экологические исследования, 2020

Круговороты веществ в природе



Как вода движется через экосистему

Вода испаряется, конденсируется и возвращается в почву, обеспечивая растения влагой и поддерживая циклы жизни в экосистемах.



Азот и его преобразования

Азот из воздуха превращается бактериями в полезные формы для растений, а затем возвращается обратно в атмосферу через разложение и другие процессы.

Функции ключевых участников экосистем

1

Продуценты преобразуют энергию солнца в органику, служащую пищей для всех остальных организмов.

2

Консументы питаются растениями или другими животными, формируя сложные пищевые сети.

3

Редуценты расщепляют мертвое органическое вещество, возвращая элементы в почву для повторного использования.

Сравнение экосистем: лес, озеро, степь

Экосистема	Тип биома	Типичные виды	Площадь	Взаимосвязи
Лес	Листопадный и хвойный	Дуб, сосна, млекопитающие, птицы	Большая	Многочисленные
Озеро	Пресная вода	Рыбы, водные растения, земноводные	Средняя	Средние
Степь	Травянистый	Трава, грызуны, хищные птицы	Обширная	Сложные

Основные характеристики трёх распространённых экосистем с их типичными особенностями.

Различия экосистем связаны с климатом, видовым составом и структурой среды.

Природные и искусственные экосистемы



1

Естественные экосистемы

Леса, болота и степи образуются без вмешательства человека, сохраняя сложные балансы природы. Они устойчивы и саморегулируются.

2

Созданные человеком

Городские парки, огороды и аквариумы поддерживаются людьми. Их устойчивость зависит от ухода и ограничена искусственными условиями.

Роль солнечной энергии и фотосинтеза в жизни экосистем



Источник энергии

Солнечный свет обеспечивает энергию, необходимую для роста растений и всех процессов в экосистемах.



Фотосинтез

Зелёные растения преобразуют световую энергию в химическую, создавая питательные вещества для всех организмов.



Кислород и питание

Продукты фотосинтеза становятся пищей для животных, а кислород поддерживает дыхание всех живых существ.

Влияние животных на экосистему



Рассеивание семян и опыление растений

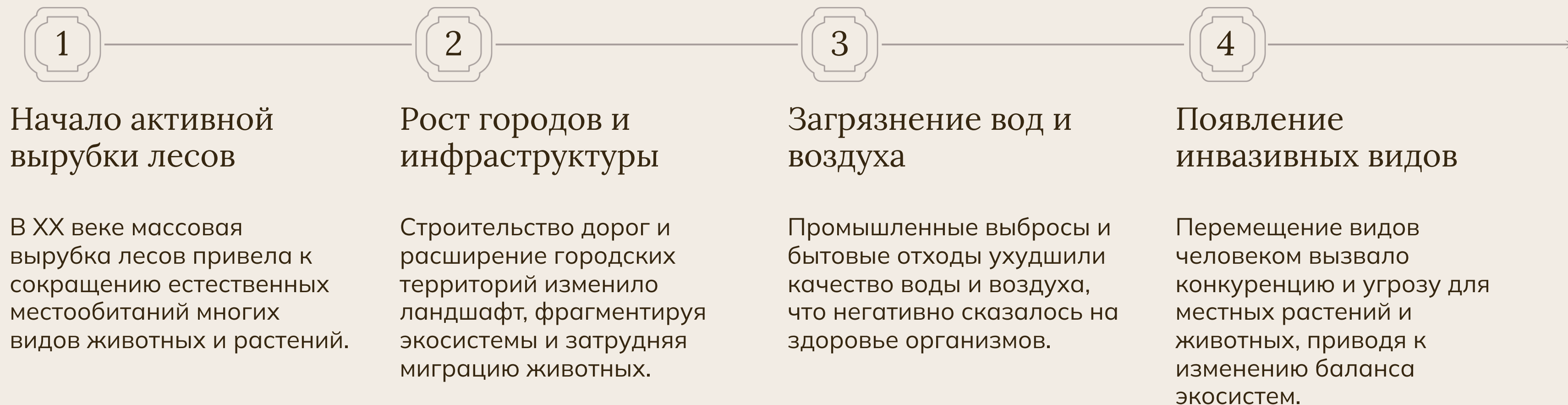
Животные играют важную роль в размножении растений, распространяя их семена и осуществляя опыление. Пчёлы переносят пыльцу с цветка на цветок, способствуя плодоношению и разнообразию флоры в экосистеме.



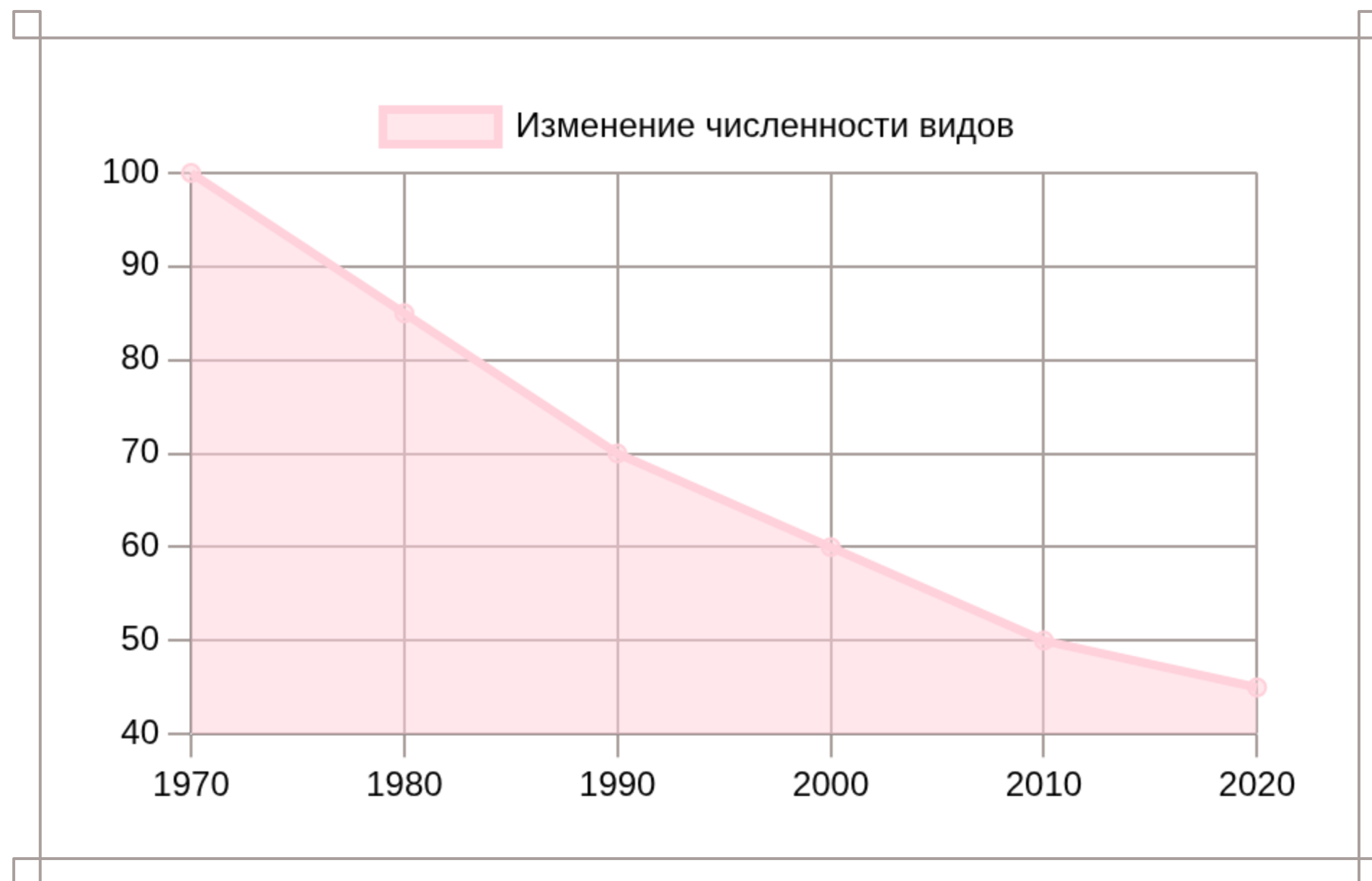
Строительство новых сред обитания бобрами

Бобры, сооружая плотины на реках, создают искусственные пруды. Эти изменения формируют новые экосистемы, где обитают различные рыбы, амфибии и птицы, что увеличивает биоразнообразие вокруг водоёмов.

Последствия деятельности человека для экосистем



Динамика биоразнообразия за 50 лет



Сокращение количества видов идёт параллельно с ростом антропогенных нагрузок и климатическими изменениями. Особенно быстро уменьшается число рыб и птиц.

Падение биоразнообразия ослабляет экосистемы, снижая их устойчивость. Без меры по защите природных сообществ восстановление затруднено.

WWF, 2021

Значение экосистемных услуг для человека

1

Экосистемы очищают воду, улучшают качество воздуха и формируют плодородные почвы, необходимые для сельского хозяйства и жизни.

2

Они обеспечивают пищу, материалы и климатическую стабильность, а также создают природные зоны для отдыха и оздоровления.



Основные экосистемы планеты: площадь и виды

Экосистема	Площадь, % суши	Типичные виды	Ключевые ресурсы
Леса	31	Дуб, сосна, млекопитающие	Кислород, древесина, пища
Океаны	71 поверхности земли	Рыбы, водоросли, планктон	Кислород, биомасса, пища
Тундры	5	Мхи, лишайники, северные птицы	Питательные вещества, вода

Таблица демонстрирует основные характеристики крупнейших экосистем: лесов, океанов и тундры с их площадью и разнообразием видов.

Леса и океаны играют ключевую роль в поддержании жизни, обеспечивая кислород и разнообразие организмов, несмотря на их разную площадь.

FAO, 2022

Основные причины нарушения экосистемного равновесия

Загрязнение воздуха, воды и почвы приводит к ухудшению качества среды обитания и гибели многих организмов.

1

Внедрение инвазивных видов изменяет пищевые сети и вытесняет местные виды, нарушая баланс экосистемы.

2

Вырубка лесов и уничтожение редких животных разрушают природные связи, влекущие цепные реакции и исчезновение видов.

3

Успешные примеры восстановления экосистем



Возрождение лесов в Сибири

Национальные проекты по восстановлению лесов после пожаров способствуют возвращению утраченных видов и улучшению природы, создавая новые жизненные пространства для животных.



Очистка рек от загрязнений

Реализация программ по снижению загрязнения водоёмов помогает восстановить экосистемы рек, возвращая рыбу и водных обитателей, улучшая качество воды.



Переселение редких животных

Возвращение белого аиста и волка в природные места обитания помогает восстановить пищевые цепи и поддержать биологическое равновесие регионов.

Как каждый может помочь защите экосистемы

Разделение мусора и переработка сокращают количество отходов и снижают загрязнение почвы и вод.

Экономия воды и электроэнергии уменьшает нагрузку на природные ресурсы и снижает выбросы загрязняющих веществ.

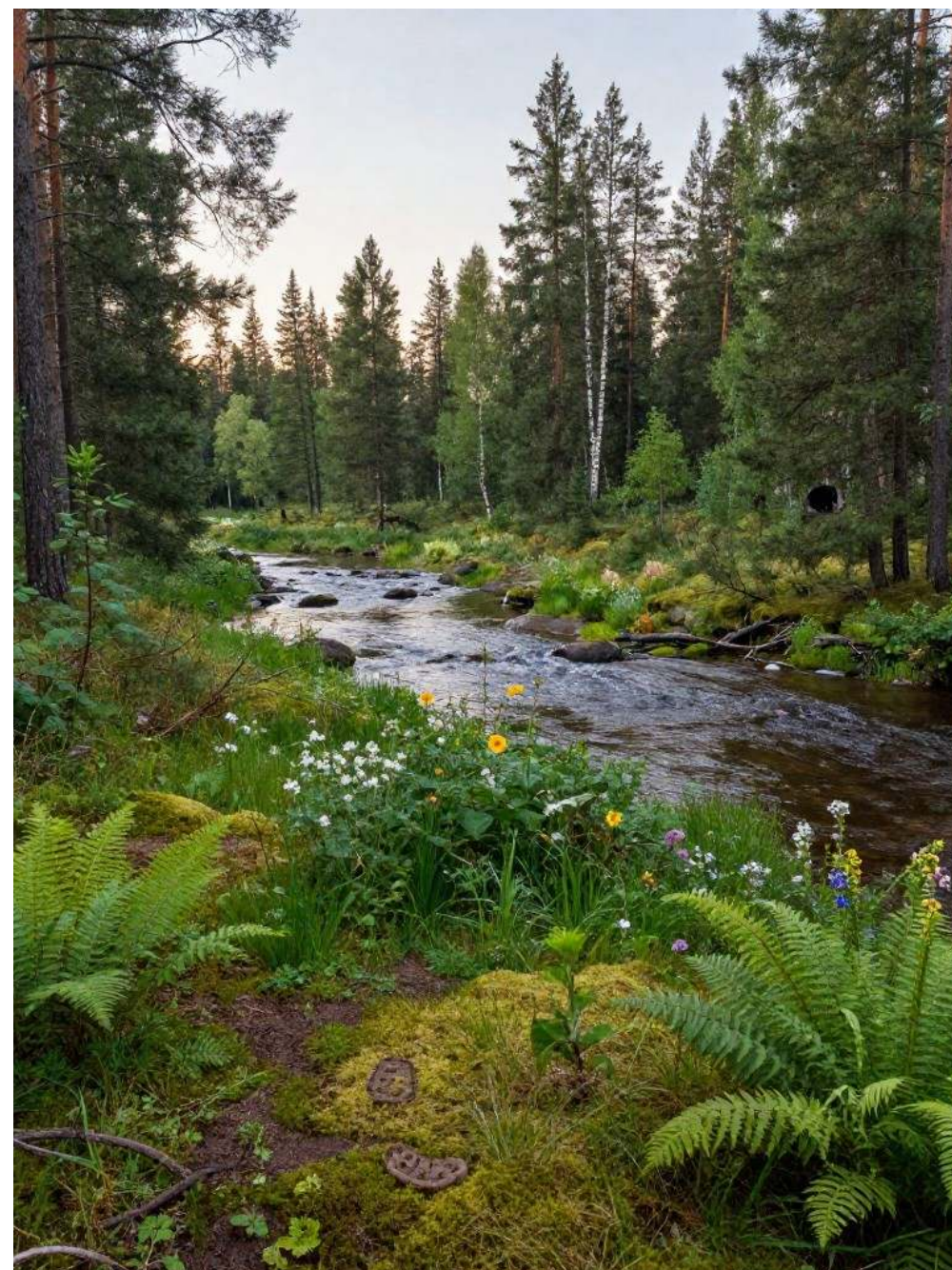
Отказ от бытовой химии и использование экологических средств помогают сохранять здоровье почвы и водоёмов.

Посадка деревьев и участие в экологических акциях восстанавливают природные территории и повышают осведомлённость общества.

Будущее экосистем: значение сегодняшних решений

Изменение климата и утрата видов — серьезные вызовы для природы. Современные действия общества определяют устойчивость экосистем и жизнь будущих поколений.

1



Ответственное отношение к ресурсам и охрана окружающей среды обеспечат сохранение здоровья планеты и стабильность для всех живых организмов.

2



Экосистема — общее добро, требующее заботы каждого

Экосистемы — основа жизни на Земле. Сохраняя баланс и уважая природу, мы обеспечиваем благополучие для себя и будущих поколений.

