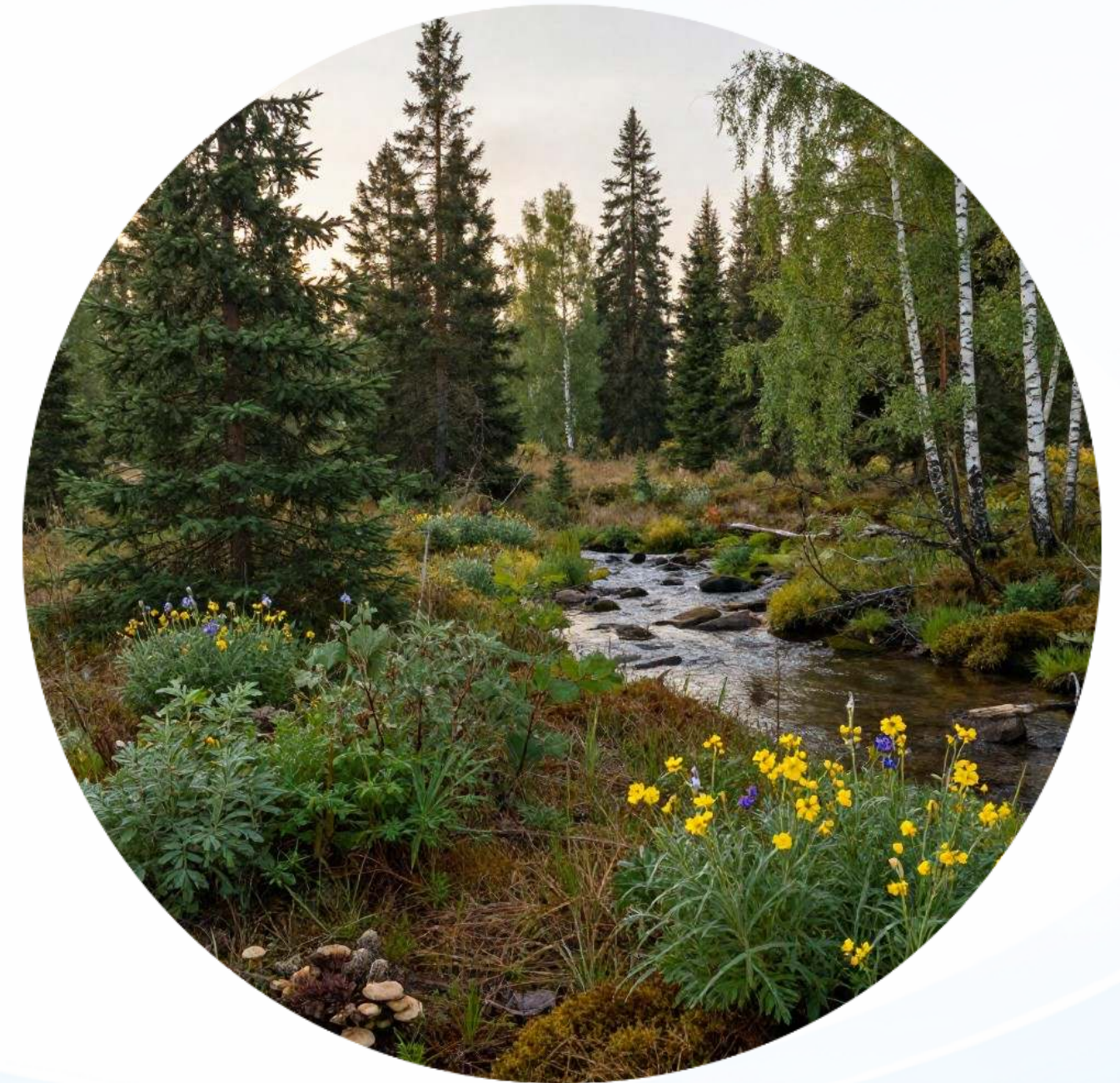


Обзор: Организмы и их среда обитания

Связь организмов с окружающей средой обеспечивает жизненные процессы и устойчивость экосистем.

Биологический контекст и актуальность темы

- Экология возникла как наука на стыке биологии и природопользования. Вклад Вернадского и Сукачёва сформировал теорию биосферы, подчёркивая важность сохранения природы для будущего человечества.



Определение среды обитания

Среда обитания – это совокупность физических условий, таких как температура, освещённость и влажность, которые воздействуют на организм.

Химические факторы включают состав воздуха, воды и почвы, влияя на метаболизм и адаптацию живых организмов.

Биологические элементы включают присутствие других видов, конкурентов, хищников и симбионтов, формируя экосистемные связи.

Среда классифицируется на водную, наземно-воздушную, почвенную и организменную, каждая имея свои особенности для обитателей.

Разнообразие основных типов среды обитания



Водная среда: океаны и озёра

Водная среда охватывает разные водоёмы с переменной солёностью, температурой и глубиной, что создаёт уникальные условия для обитателей морей и пресных вод.



Наземно-воздушная среда: леса и пустыни

В этой среде организмы сталкиваются с суточными и сезонными изменениями температуры и влажности, что влияет на адаптации и поведение видов.



Почвенная среда: подземное царство

Почва обеспечивает низкую освещённость и обогащена органикой, служит основой для жизни множества микроорганизмов, насекомых и растений.



Организменная среда: жизнь внутри и на теле другого

Некоторые виды адаптировались к существованию в теле или на поверхности других организмов, что характерно для паразитов, а также симбиотических форм жизни.

Абиотические факторы среды

Температура регулирует метаболизм организмов, ограничивает их распространение, например, холод влияет на расположение видов.

Влажность и освещённость формируют микроусловия обитания, влияя на рост растений и активность животных.

Атмосферное давление и химический состав воздуха и воды определяют дыхательные возможности и выживание живых существ.

Рельеф и глубина почвы создают разнообразие мест обитания, влияя на почвенные экосистемы и распределение видов.

Биотические факторы: взаимодействия между организмами

Конкуренция за ресурсы выражается в борьбе за свет и питание, что влияет на численность и распределение видов.

Хищничество и паразитизм регулируют популяции, поддерживая экологическое равновесие в сообществе.

Симбиоз и мутуализм отражают взаимовыгодные отношения, повышающие устойчивость видов в экосистемах.

Экологические ниши и адаптация видов



Верблюд — мастер выживания в пустыне

Благодаря уникальному строению желудка верблюд может эффективно запасать воду и питание, что обеспечивает выживание в засушливых условиях пустыни.



Полярная сова и зимние морозы

Плотное и толстое оперение позволяет полярной сове сохранять тепло при экстремально низких температурах северных регионов.



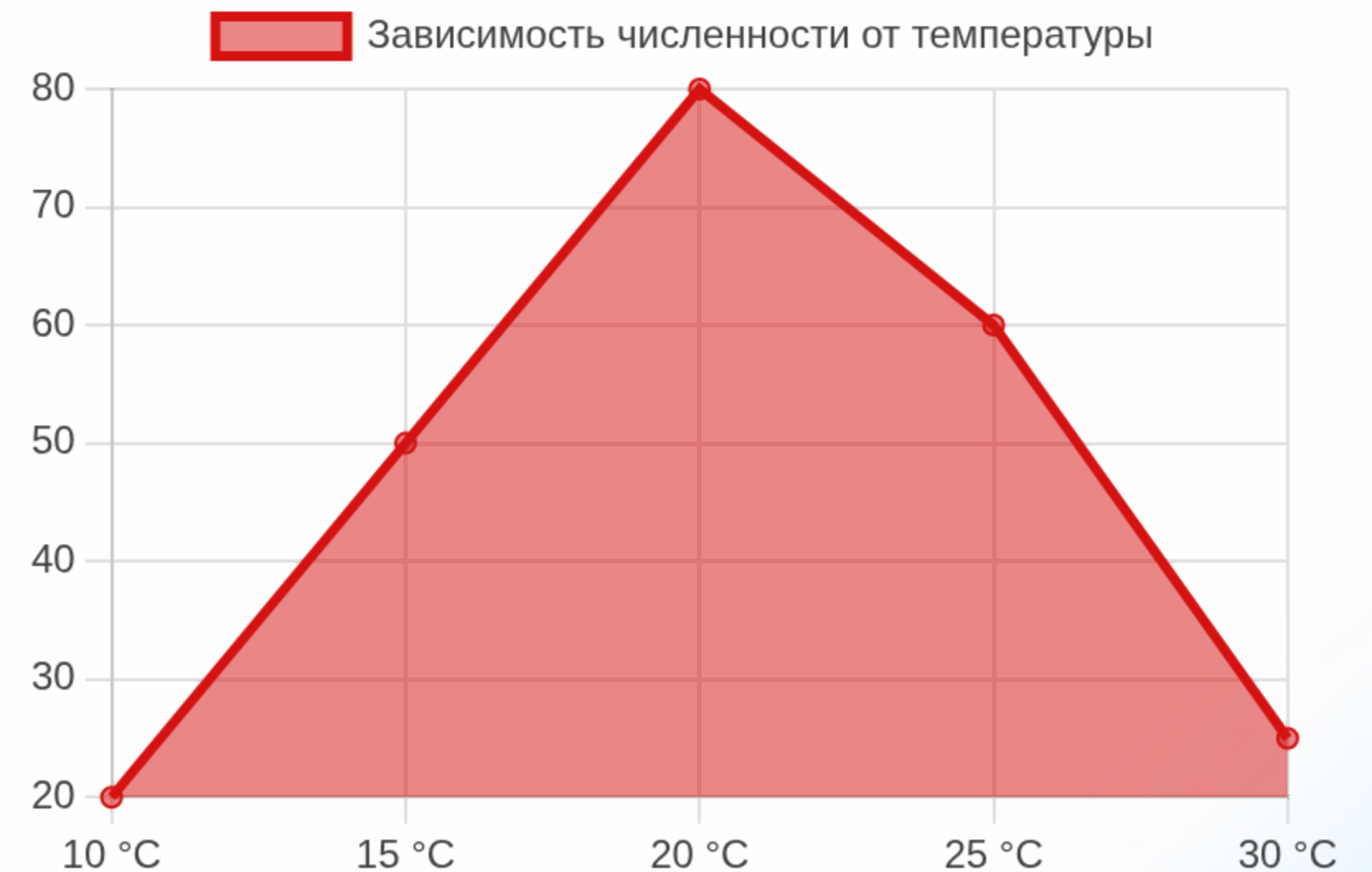
Утконос — пример адаптации к водной среде

Перепонки на лапах и водоотталкивающее оперение делают утконоса эффективным пловцом и охотником в пресной воде.

Взаимосвязь факторов среды и численности организмов

Оптимальная температура способствует максимальному росту популяции, за пределами которой численность падает.

Чрезмерные отклонения от оптимума приводят к снижению выживаемости и сокращению популяции.



Исследования биологии популяций, 2023

Экосистема: понятие и структура

Экосистема объединяет живые организмы и окружающую среду, образуя единый функциональный мир.

В ней протекают процессы круговорота вещества и энергии, поддерживающие жизненные циклы компонентов.

Саморегуляция экосистемы позволяет ей сохранять устойчивость при внешних и внутренних изменениях.

Сравнение характеристик основных экосистем

Таблица демонстрирует различия в видовом составе, продуктивности и структуре связи в трёх типах экосистем.

Лесные экосистемы обладают большим разнообразием и сложной структурой, обеспечивающей устойчивость.

Экосистема	Число видов	Продуктивность	Сложность трофических связей
Лес	1200	Высокая	Сложная
Луг	900	Средняя	Средняя
Водоём	700	Высокая	Разветвлённая

Пищевые цепи и круговорот веществ

Продуценты — autotрофные организмы, в основном растения, которые превращают солнечную энергию в органические вещества посредством фотосинтеза, формируя основу питания в экосистемах.

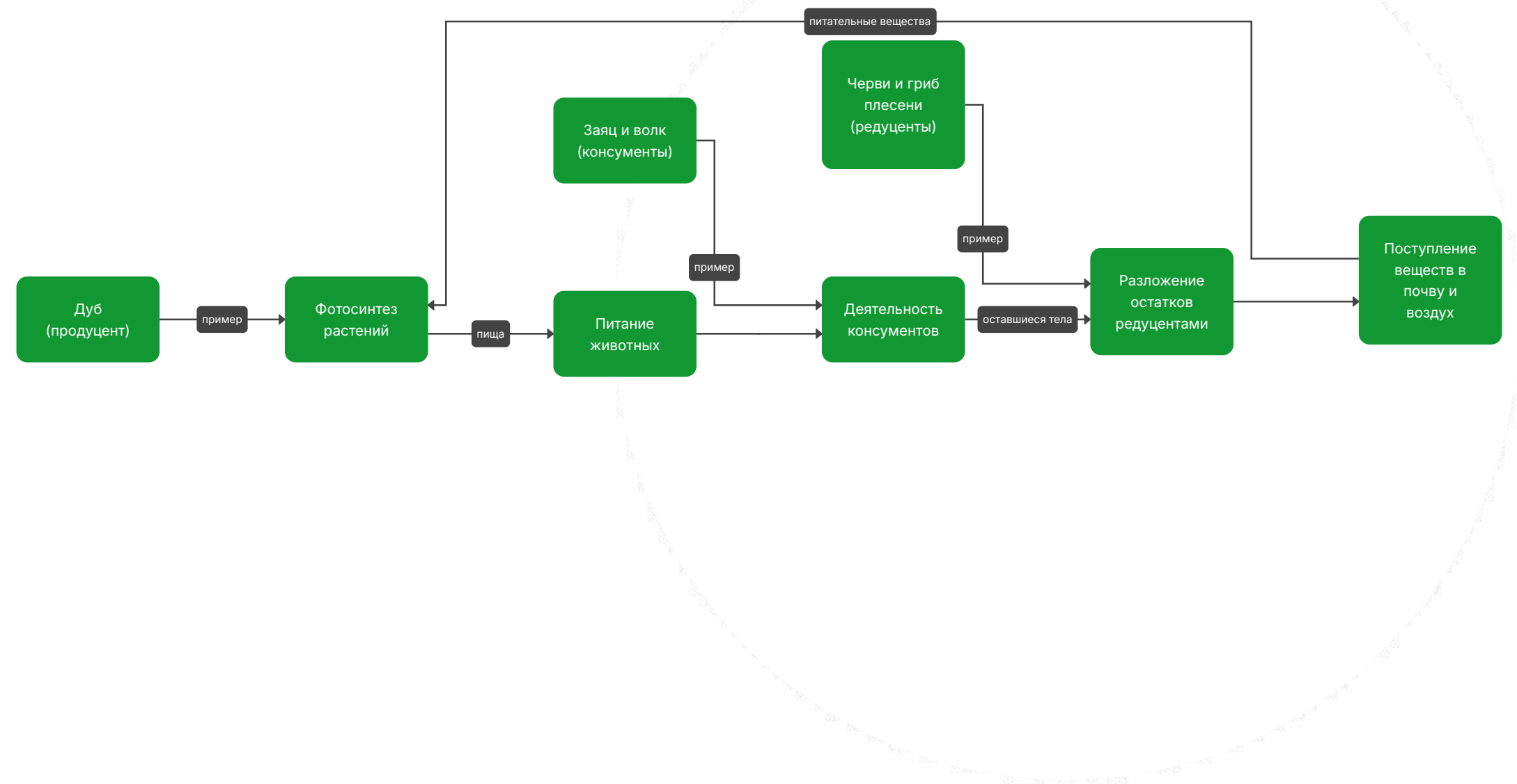
Консументы — гетеротрофные животные, потребляющие растения или других животных, обеспечивая передачу энергии и вещества по пищевой цепи и поддерживая биологическое равновесие.

Редуценты, такие как бактерии и грибы, разлагают органические остатки после смерти организмов, возвращая питательные вещества в почву и обеспечивая круговорот веществ.

Круговорот веществ включает кислородный, углеродный и азотный циклы, влияющие на структуру экосистем; лесные и речные пищевые цепи иллюстрируют взаимодействие между этими процессами.

Круговорот веществ в экосистеме

Модель взаимосвязей между продуцентами, консументами и редуцентами в природной среде



Приспособления организмов к среде обитания

Камуфляж у бабочек обеспечивает скрытность от хищников, а запас жира у белых медведей помогает переносить суровые зимы Арктики, сохраняя энергию.

Физиологические адаптации включают спячку у бурых медведей для экономии энергии в холодное время и осморегуляцию у пресноводных рыб, позволяющую поддерживать водно-солевой баланс.

Поведенческие приспособления, такие как миграция журавлей на юг и строительство плотин бобрами, способствуют выживанию и успешному размножению в изменяющихся условиях.

Изменения среды и ответы сообществ



Экологические катастрофы и уменьшение ареала зубра

Вследствие охоты и разрушения среды обитания европейский зубр сократился до узких регионов. Его численность резко упала, что потребовало создания заповедников и программ по восстановлению популяции.



Адаптация синиц к городским условиям

Птицы синицы изменили поведение и пищевые предпочтения, приспособившись к урбанизированной среде. Это включает использование искусственных жилищ и сезонные изменения миграций.



Влияние пожаров на структуру лесных сообществ

Пожары полностью меняют видовой состав лесов, способствуя развитию одних видов и угнетению других. В ответ сообщества могут мигрировать или формировать новые устойчивые экосистемные структуры.

Влияние человека на природные сообщества

Фрагментация лесов нарушает миграционные пути животных и приводит к изоляции популяций, снижая генетическое разнообразие и устойчивость экосистем.

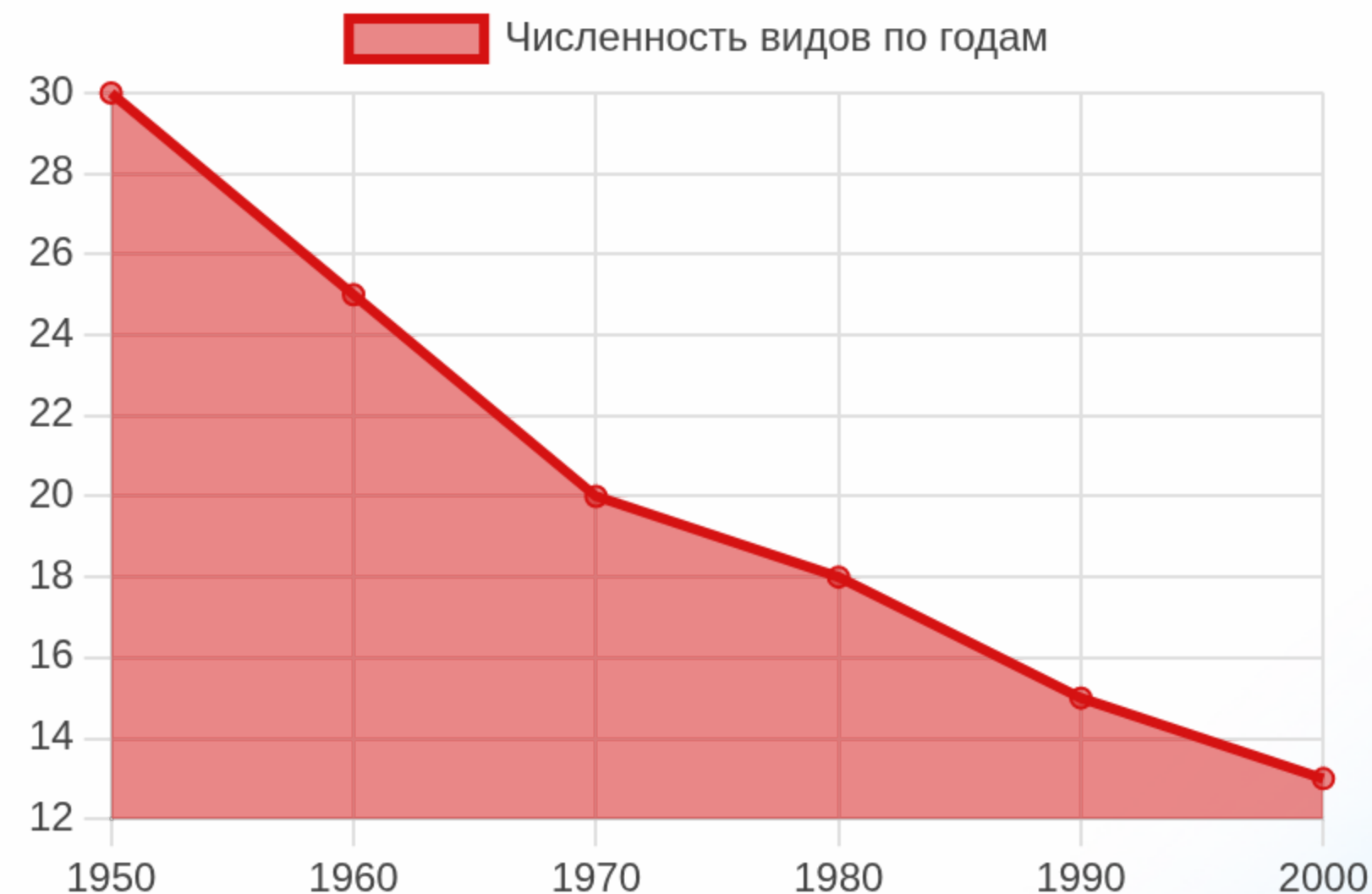
Урбанизация и загрязнение воздуха и воды ухудшают условия обитания, вызывая сокращение численности многих видов, включая лосей в Центральной России, из-за деградации среды.

Тяжёлые металлы и нефть, попадая в Балтийское море, ведут к массовой гибели водных организмов и нарушают пищевые цепи, подрывая экологический баланс региона.

Динамика численности видов под воздействием антропогенных факторов

Одновременно с сокращением амурского леопарда увеличивается численность городских голубей из-за комфортных условий в городах и отсутствия хищников.

Данные показывают, что человеческая деятельность как угрожает редким видам, так и способствует распространению видов, адаптирующихся к антропогенным изменениям.



WWF и Росстат, данные с 1950 по 2000 годы

Глобальные экологические проблемы

Изменение климата приводит к потере привычных экосистем, усилению экстремальных погодных явлений и угрозе исчезновения многих видов по всему миру.

Загрязнение пластиком влияет на морские и наземные организмы, приводя к накоплению токсинов в пищевых цепях и разрушению среды обитания.

Исчезновение лесов снижает биоразнообразие и нарушает углеродный баланс, усугубляя климатические изменения и сокращая природные ресурсы.

Инвазивные виды вытесняют местные сообщества, нарушая экосистемы; меры международного сотрудничества направлены на контроль и смягчение этих угроз.

Биологическое разнообразие и его значение



Роль тропических лесов в сохранении видов

Тропические леса содержат около половины всех известных видов животных и растений, обеспечивая стабильность климата и регулируя водный баланс на планете.



Красная книга России — сигнал к действию

Документ фиксирует виды, находящиеся на грани исчезновения, стимулируя меры по их защите и восстановлению природных местообитаний по всей стране.



Пересечение экосистем и взаимодействие видов

На границах экосистем возникает уникальное биоразнообразие, где виды взаимодействуют сложными способами, поддерживая устойчивость природных сообществ.

Ответственно сть человека за сохранение среды

Формирование экологических привычек, таких как энергосбережение и переработка отходов, имеет важное значение для снижения негативного воздействия на природу.

Участие в природоохранных инициативах и акциях, направленных на восстановление природных территорий, способствует улучшению состояния экосистем и их устойчивости.

Волонтёрское движение и поддержка Красной книги объединяют общество в борьбе за сохранение редких видов и формирование экологического сознания.

Экологические взаимосвязи — ключ к устойчивому будущему

Понимание связей между организмами и средой способствует сохранению природы, предотвращению утраты биоразнообразия и воспитанию ответственности за здоровье планеты и будущее человечества.