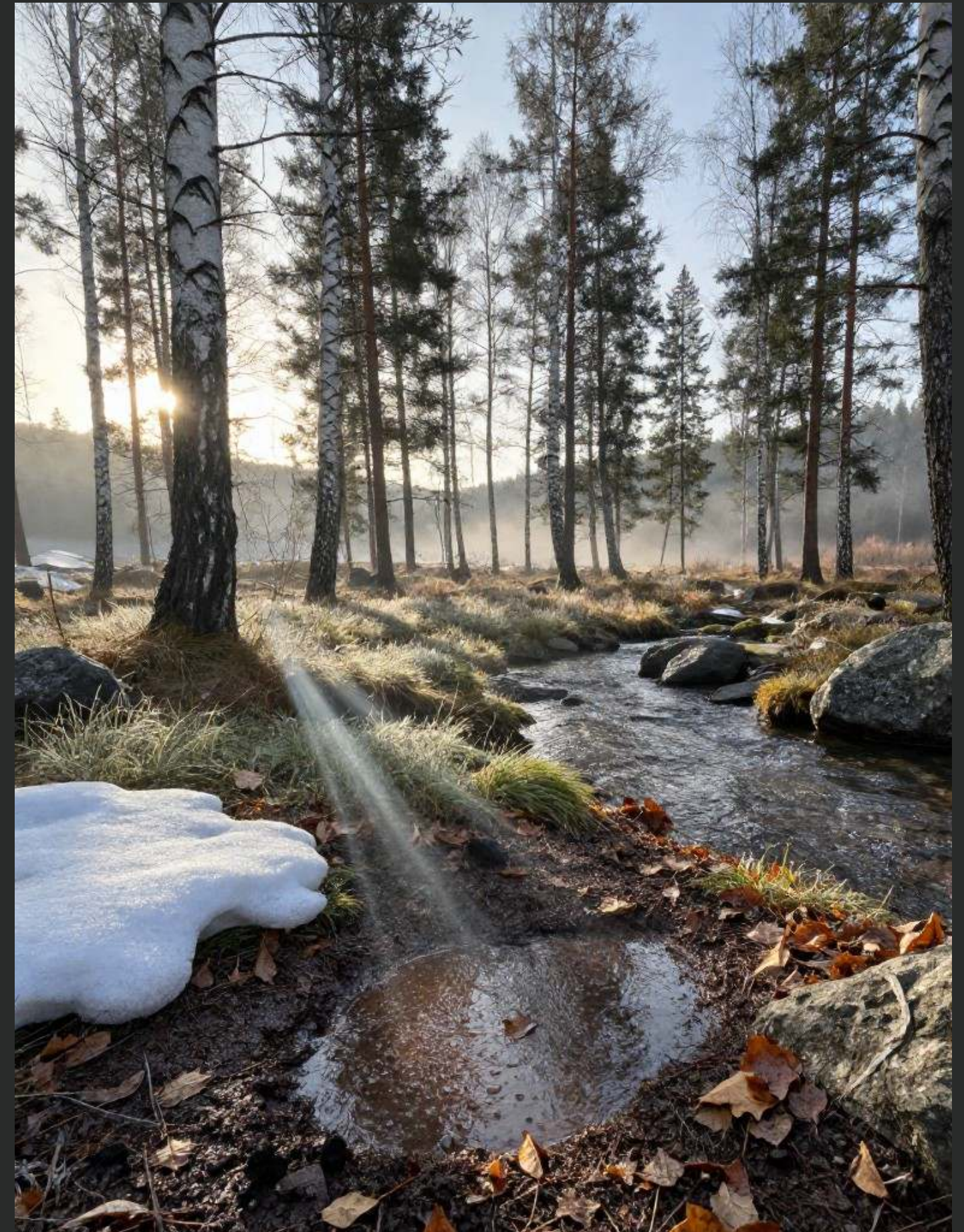


Введение в абиотические факторы среды

Неживые компоненты природы
формируют условия жизни и развитие
организмов.



Истоки понимания воздействия окружения на живое

Уже в XIX веке учёные заметили влияние внешней среды на живые существа. Карл Мёбиус ввёл термин биотоп, что стало основой экологии и изучения абиотических факторов, критичных для жизнеобеспечения организмов и их расселения.



Температура и её влияние на живые существа



Температурные границы организмов

Каждый вид приспособлен к определённому диапазону температур. Человек комфортно чувствует себя при 15–45°C, а термофильные бактерии выдерживают до 90°C, демонстрируя разные биохимические возможности.



Роль температуры в обменных процессах

Температура определяет скорость биохимических реакций у всех живых организмов. Повышение температуры ускоряет обмен веществ до определённого предела, после которого начинается повреждение тканей.



Примеры температурных адаптаций животных

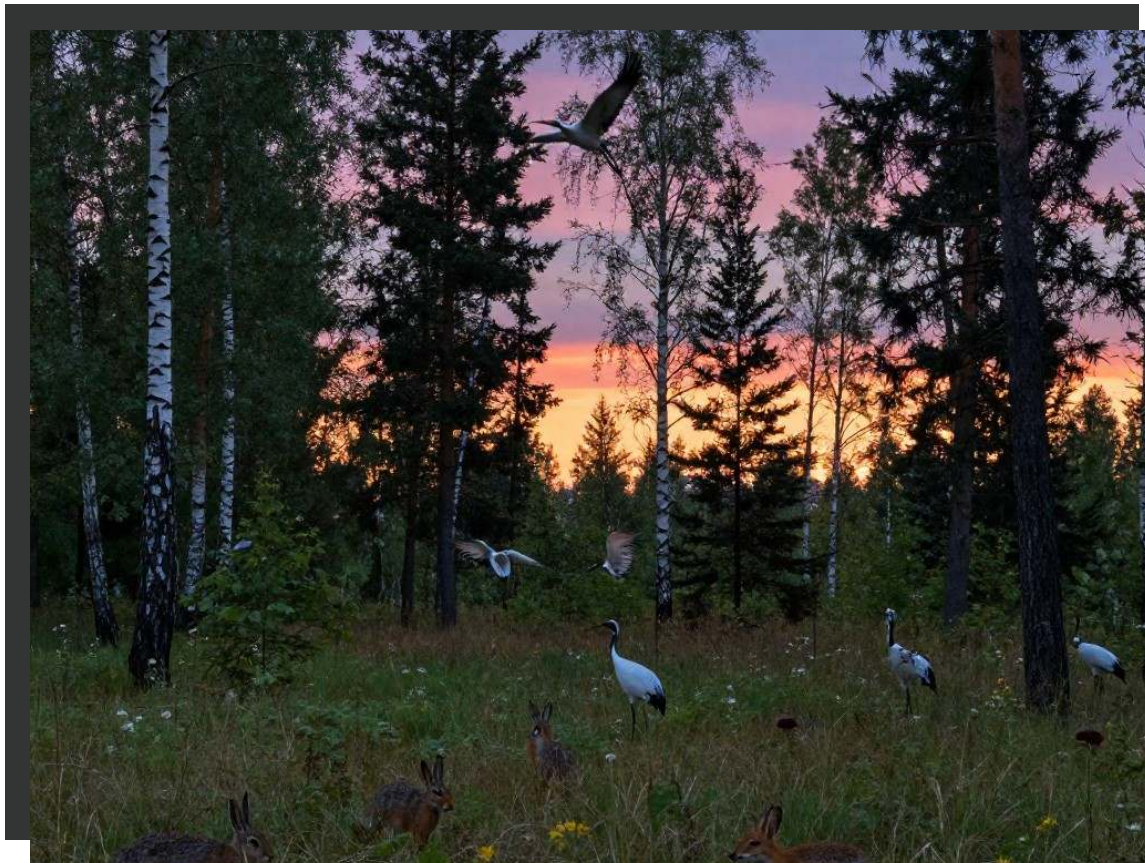
Белый медведь выживает в суровых арктических условиях благодаря густому меху и жировому слою, а верблюд устойчив к жаре пустынь, запасая воду в организме.

Значение света для жизни на Земле



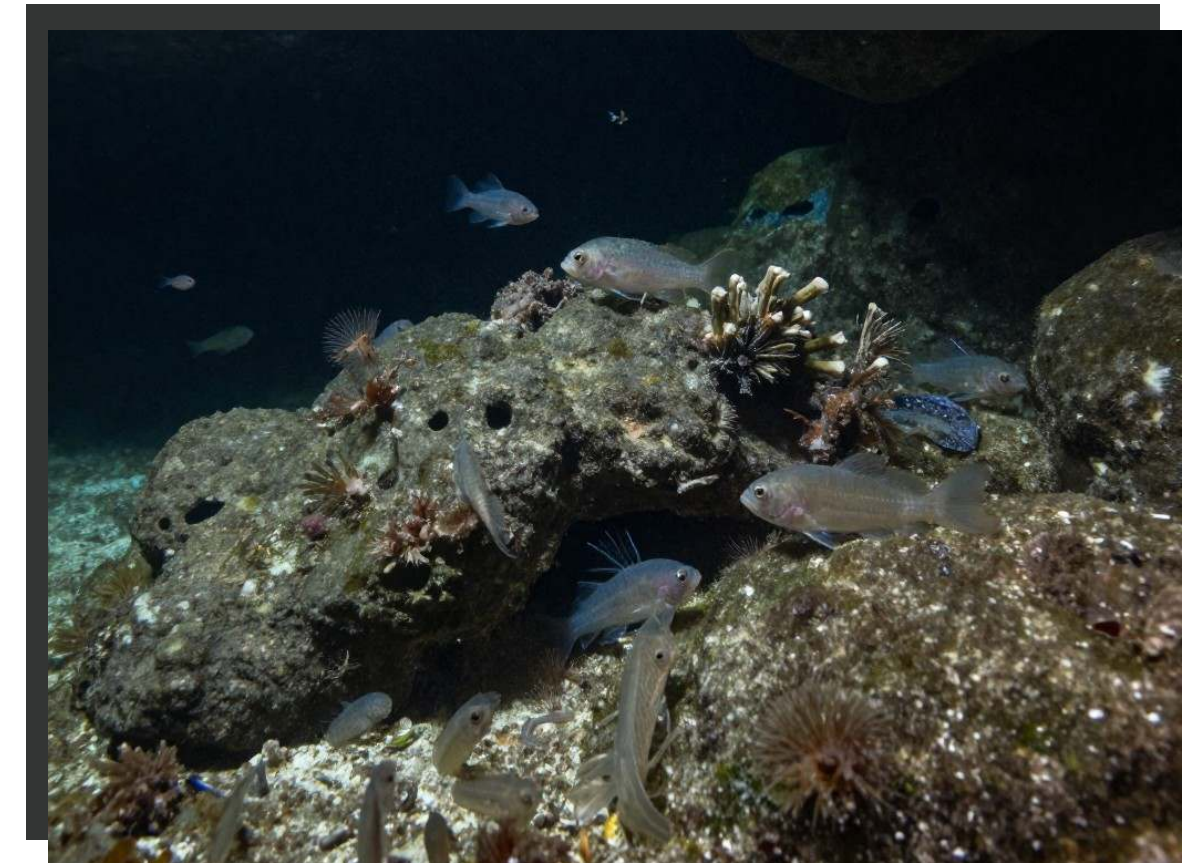
Освещённость и фотосинтез

Свет необходим растениям для фотосинтеза — процесса создания питательных веществ. Без света растения не смогут расти и развиваться.



Фотопериодизм у животных

Изменения продолжительности дня стимулируют у животных миграции и период размножения, что помогает им выживать в меняющихся условиях.



Организмы малоосвещённых мест

В пещерах и глубоких океанских зонах живут рыбы и беспозвоночные, чаще лишённые зрения, адаптированные к полумраку и темноте.

Вода — основа жизни и приспособлений



Вода в теле организмов

До 90% массы живых существ составляет вода, без которой невозможны биохимические реакции и жизнедеятельность.



Адаптации к жизни в воде

Рыбы дышат жабрами, амфибии развиваются в воде, а многие насекомые зависят от стоячих водоёмов для размножения.



Верблюд и экономия воды

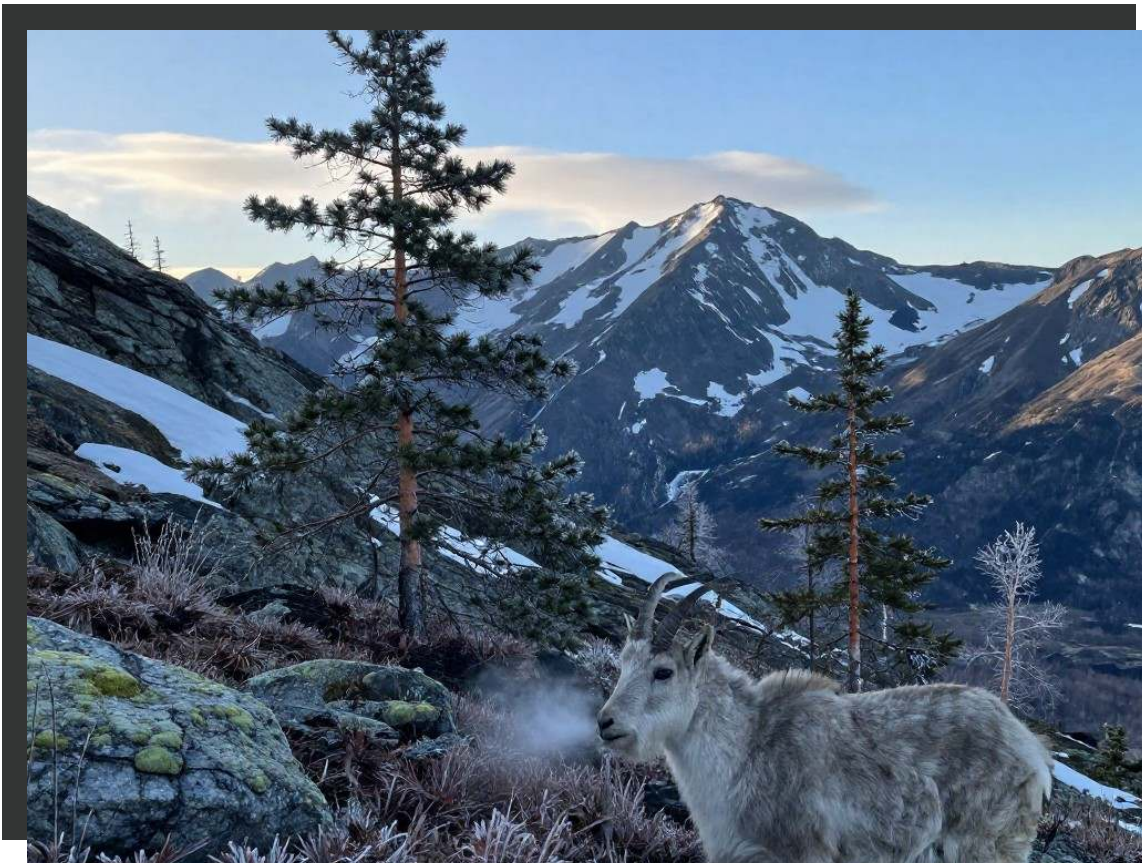
Верблюд способен долго обходиться без воды, сохраняя её в организме и уменьшая потери, что помогает выживать в пустынях.

Воздух и кислород — жизненная среда дыхания



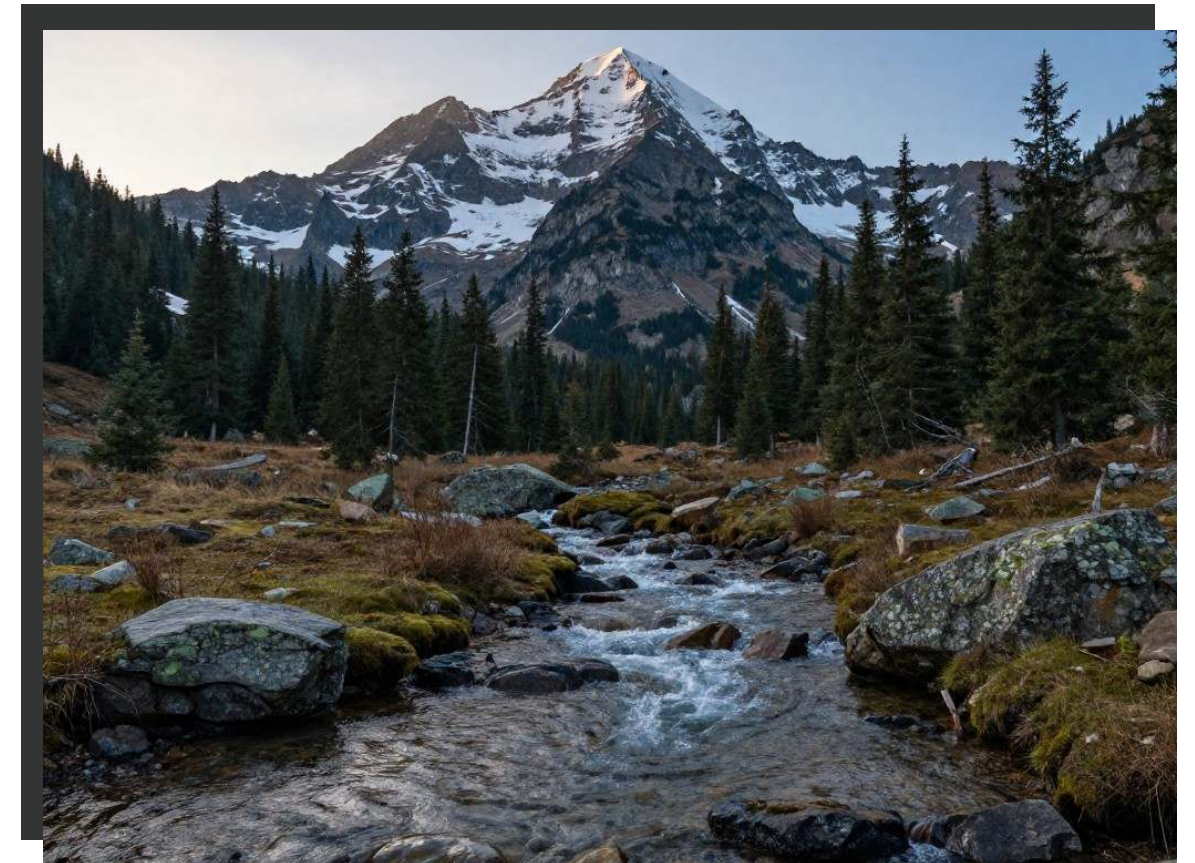
Роль кислорода в дыхании

Кислород из воздуха необходим большинству организмов для получения энергии. Его концентрация составляет около 21%.



Адаптация к уменьшенному кислороду

На больших высотах, где кислорода меньше, животные и люди изменяют дыхательную систему и обмен веществ.



Влияние атмосферного давления

Пониженное давление горных районов усложняет дыхание, что влияет на выносливость альпинистов и местных обитателей.

Почва — важнейшая часть экосистем



Минеральные вещества и вода

Почва обеспечивает растения питательными элементами и влагой, необходимые для их роста и развития.



Структура почвы и растения

Глинистые почвы удерживают влагу, подходя для влаголюбивых растений, а песчаные быстро высыхают — здесь растут засухоустойчивые виды.



Чернозём как плодородная почва

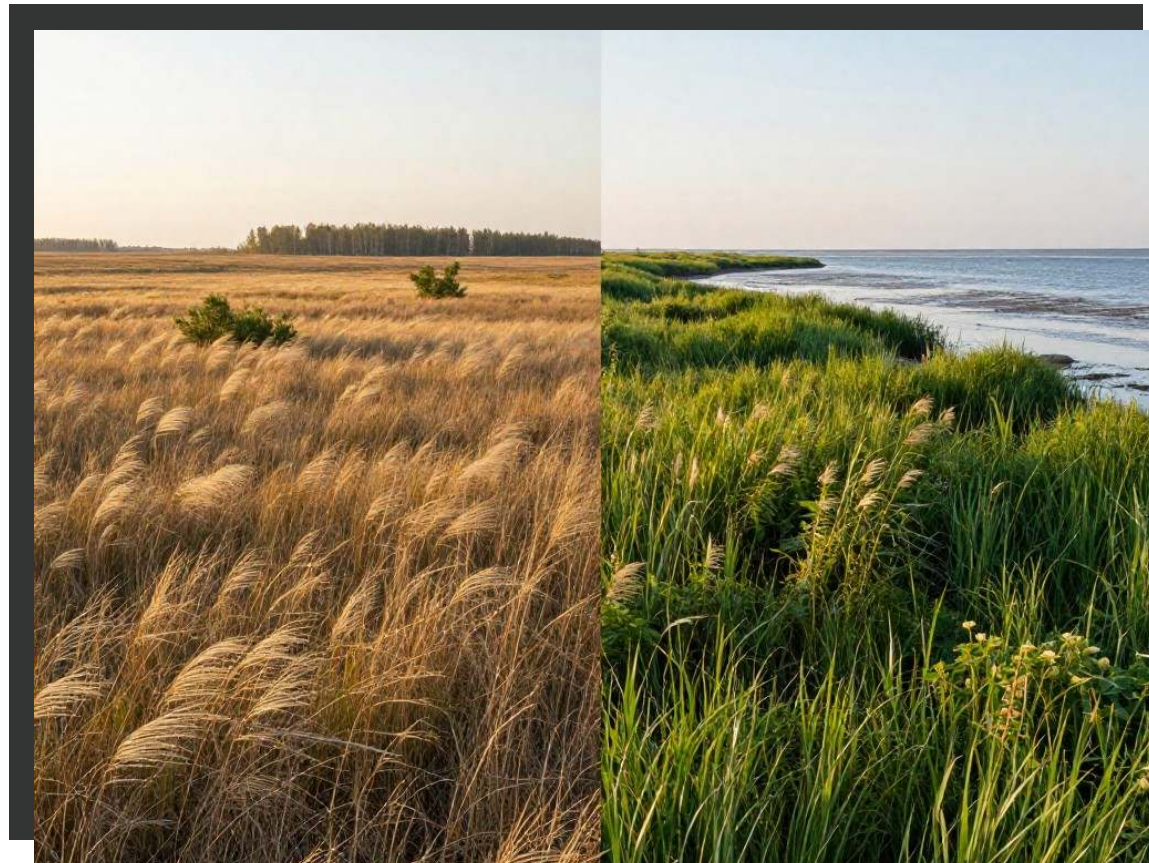
Чернозём является основой сельского хозяйства России, обеспечивая высокую урожайность благодаря богатству минералов.

Ветер — формирователь природной среды



Распространение семян и спор

Ветер переносит семена и споры на большие расстояния, помогая растениям расселяться и сохранять разнообразие.



Ветер и климатические особенности

В степях ветер создаёт сухой климат, в прибрежных районах поддерживает высокую влажность, влияя на растительный покров.



Ветер и ландшафт пустынь

Сильные ветры формируют песчаные барханы, изменяя рельеф и создавая уникальные условия для пустынных организмов.

Химический состав среды и его значение



Растворённые вещества в воде

Соли, кислород и углекислый газ определяют пригодность водоёмов для жизни рыб и беспозвоночных.



Влияние элементов в почве

Избыток солей приводит к засолению и уменьшению плодородия, а недостаток азота снижает рост и урожай.



Лишайники как индикаторы

Лишайники чувствительны к загрязнению тяжёлыми металлами и служат индикаторами чистоты воздуха.

Сравнительный анализ влияния абиотических факторов

Фактор	Влияние на растения	Влияние на животных	Пример адаптации
Температура	Замедляет рост	Зимняя спячка	Антарктические лишайники
Свет	Стимулирует фотосинтез	Регулирует миграции	Фототаксис у водорослей
Вода	Задерживает семена	Водные дыхальца	Верблюд
Почва	Влияет на состав леса	Норы грызунов	Чернозём
Воздух	Газообмен	Жабры у рыб	Горные животные

Учебник биологии, 9 класс

Таблица демонстрирует различные воздействия факторов на растения и животных, а также примеры адаптаций.

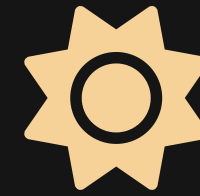
Каждый фактор по-разному влияет на группы организмов, формируя разнообразие адаптаций.

Экстремальные абиотические условия



Морозы Антарктиды

Температуры здесь опускаются ниже -60°C , что создаёт экстремальные условия и требует от организмов развития уникальных механизмов защиты от холода.



Засухи пустынь

Осадки менее 50 мм в год вызывают острый дефицит влаги, заставляя растения и животных экономить воду и адаптироваться к жаркому климату.



Отсутствие света

Глубокие пещеры и океанские бездны лишены солнечного света, поэтому обитатели теряют зрение и пигментацию, приспосабливаясь к полумраку.



Выживание ксерофитов

Растения пустынь сохраняют воду благодаря толстым кожистым листьям и глубоким корням, что помогает им выдерживать продолжительную сушь.

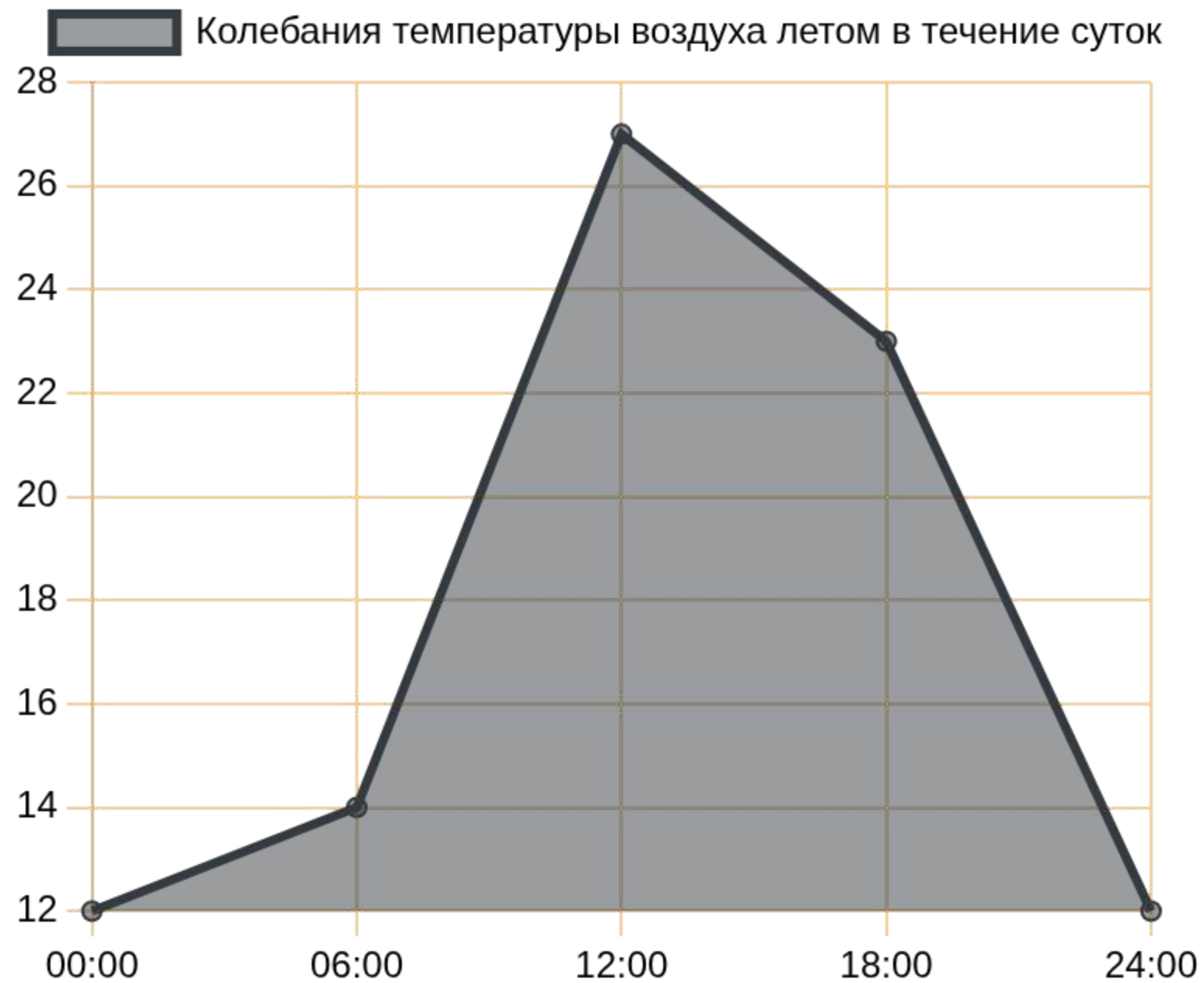
Взаимодействие и комплексное влияние абиотических факторов

Абиотические факторы редко воздействуют отдельно: высокая температура, сопровождаемая недостатком воды, усиливает засушливость, ограничивая рост растений и активность животных.

Низкая освещённость при богатой и влажной почве снижает фотосинтез, замедляя развитие растений, что показывает сложное переплетение и взаимное усиление влияния факторов.



Суточные изменения температуры воздуха (график)



Максимальная температура обычно достигается после полудня, что влияет на поведение дневных организмов и их активность в тёплое время суток.

Явное дневное повышение температуры обуславливает суточный ритм активности животных, обеспечивая адаптацию к изменяющимся условиям среды.

Метеорологические данные летних месяцев, 2023 год

Границы выносливости организмов к абиотическим факторам

1 Рыбы не выживают при концентрации кислорода ниже 3 мг/л в воде, что критично для их дыхания и нормального обмена веществ.

2 Растения начинают увядать, если влажность почвы падает ниже 20% от полной влагоёмкости, что существенно ограничивает их рост и жизнеспособность.

3 Некоторые насекомые не выдерживают температур выше 40°C, что сдерживает их распространение в жарких регионах и определяет ареалы обитания.

4 Толерантность к солёности воды различается: морские организмы способны выживать при высоком содержании солей, в то время как пресноводные гибнут.

Адаптации к экстремальным условиям у различных организмов

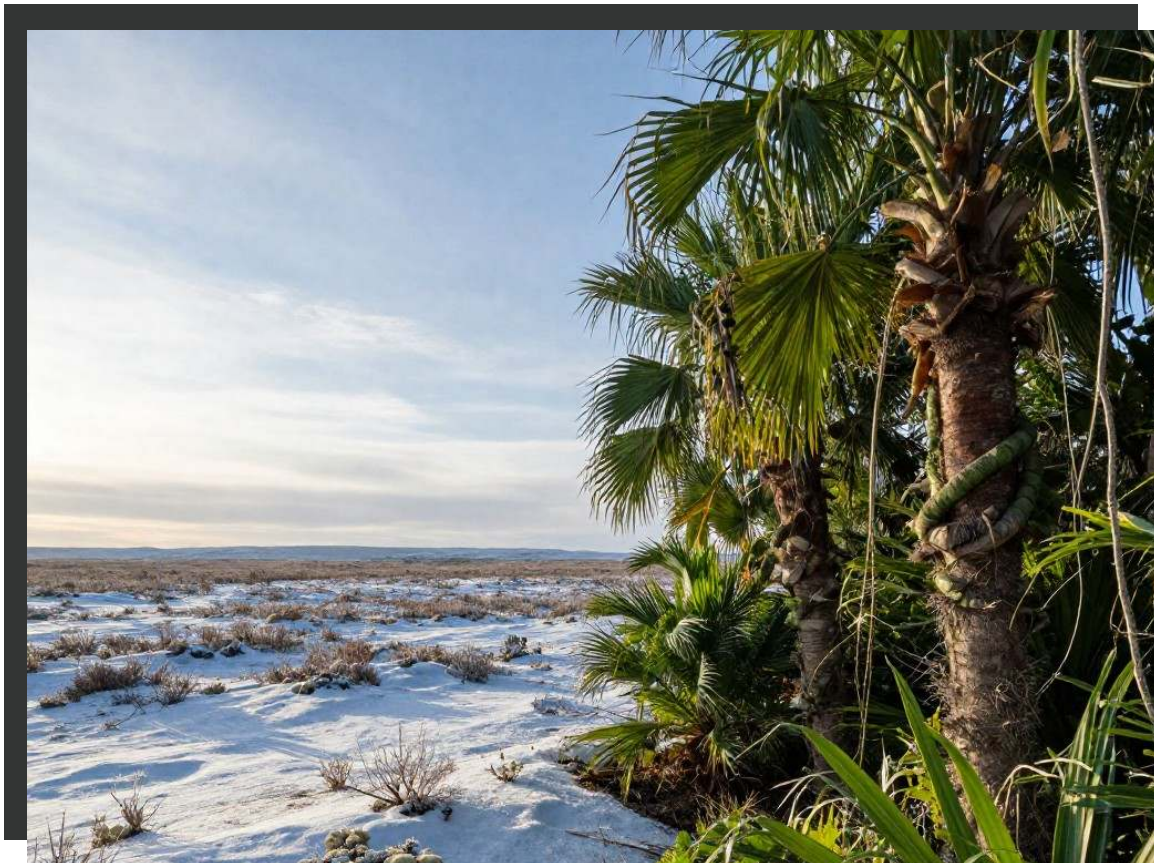
Организм	Условие среды	Адаптация
Верблюд	Пустыня	Запасы жира в горбах; экономия влаги
Белый медведь	Арктика	Густой белый мех; толстый слой подкожного жира
Рыба-клоун	Коралловый риф	Защитная слизь от ядовитых актиний
Ксерофиты	Пустыня	Толстые кожистые листья; глубокие корни

Примеры отражают способы выживания в разных средах: пустыня, Арктика, коралловые рифы, болота — каждое условие формирует уникальные приспособления.

Адаптации позволяют организмам сохранять жизнедеятельность даже в самых суровых природных условиях.

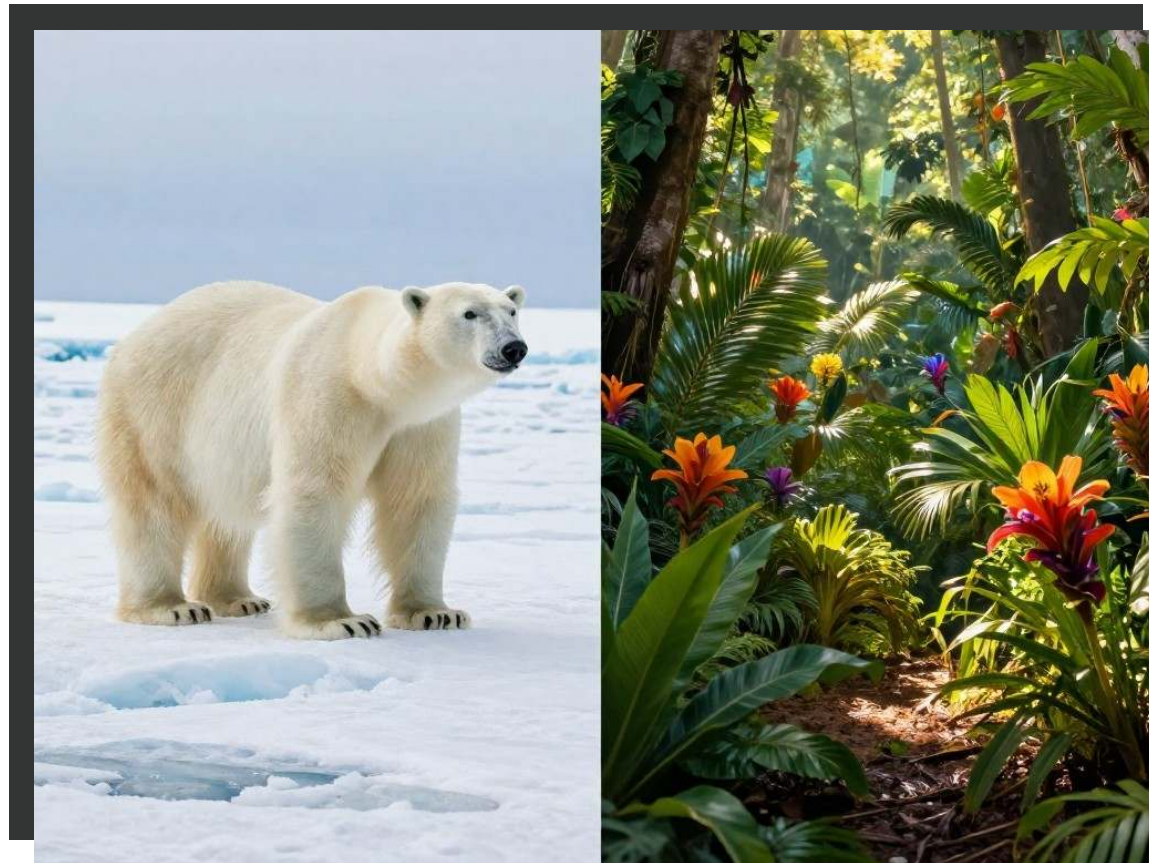
Учебное пособие по биологии, 9 класс

Влияние абиотических факторов на распределение видов



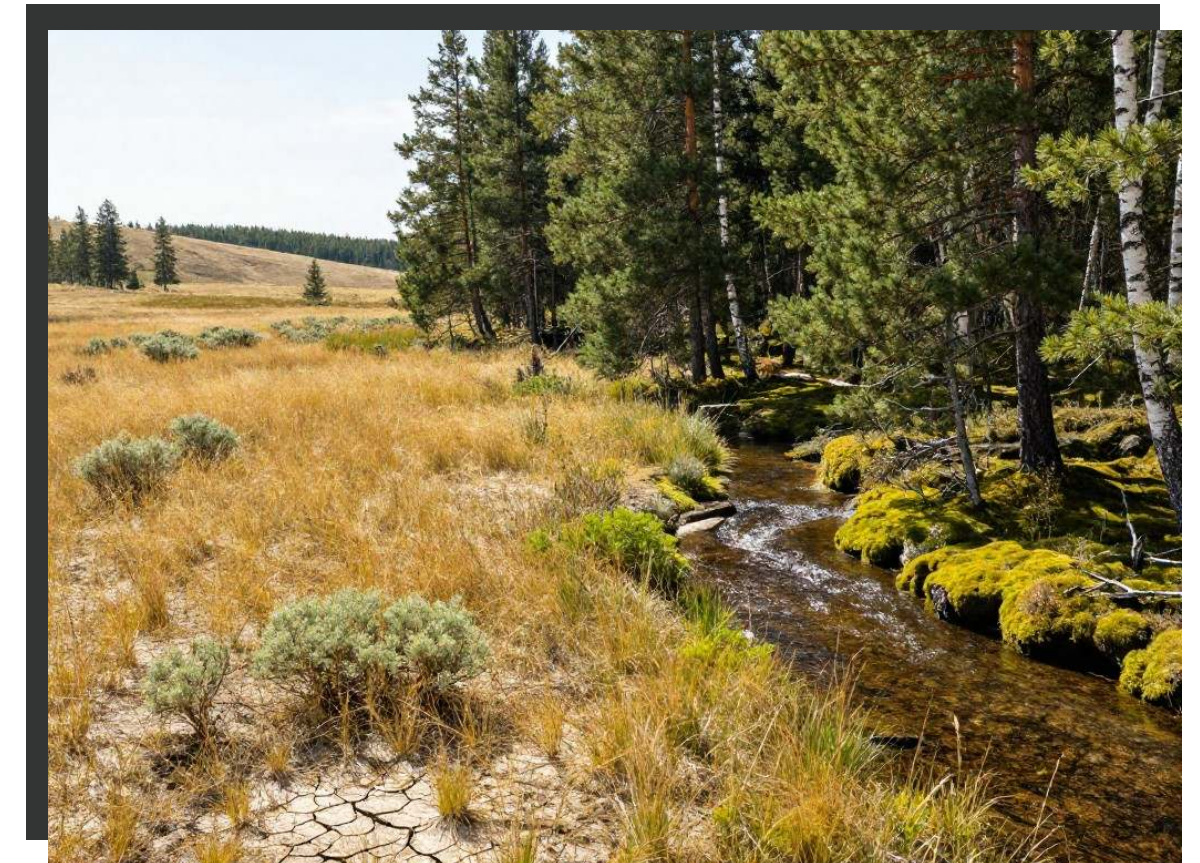
Пальмы и лианы не в тундре

Низкие температуры тундры не позволяют тропическим растениям, таким как пальмы и лианы, выживать из-за заморозков и короткого вегетационного периода.



Белые медведи и тропики

Жаркий климат тропиков неподходящ для белых медведей, привыкших к холоду и снежному покрову, поэтому их ареал ограничен Арктикой.



Температура и влажность как барьеры

Высокая температура и недостаток влаги сдерживают распространение многих видов, формируя уникальные зоны обитания, отличающиеся по флоре и фауне.

Воздействие человека на абиотические факторы

Выбросы парниковых газов приводят к глобальному потеплению, изменяя климатические условия и вызывая экстремальные природные явления.

1

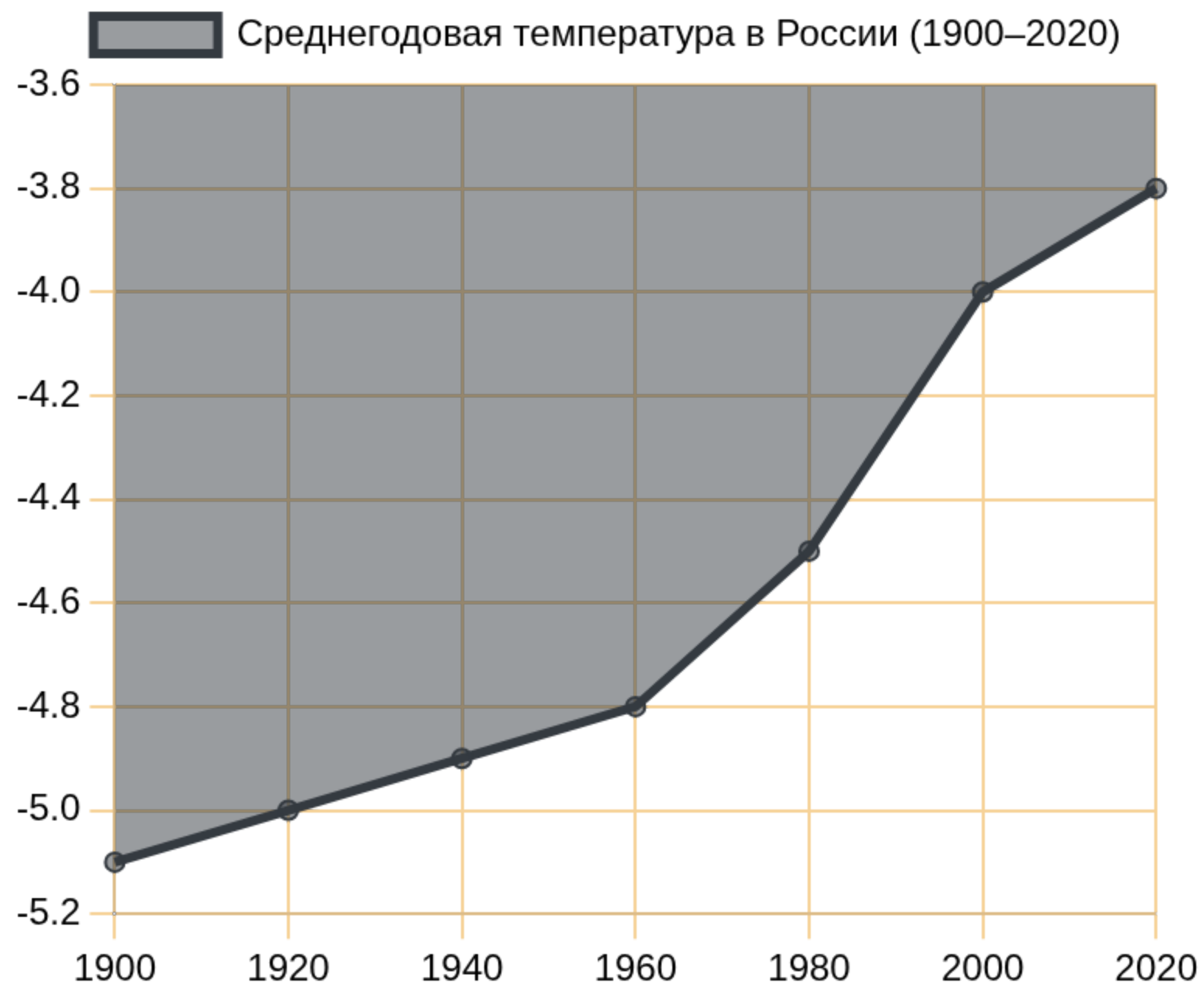
Вырубка лесов способствует увеличению испарения и эрозии почв, ухудшая их плодородие и нарушая природный водный баланс в регионах.

2

Индустриальное загрязнение воздуха и воды увеличивает концентрацию токсичных веществ, нанося урон экосистемам и здоровью живых организмов.

3

Изменение средней температуры в России (1900–2020 годы)



Наблюдается устойчивый рост температуры, что влияет на сроки растительного цикла и миграцию животных в северных регионах.

Постепенное потепление демонстрирует значительные изменения климата, требующие адапционных мер для сохранения экосистем.

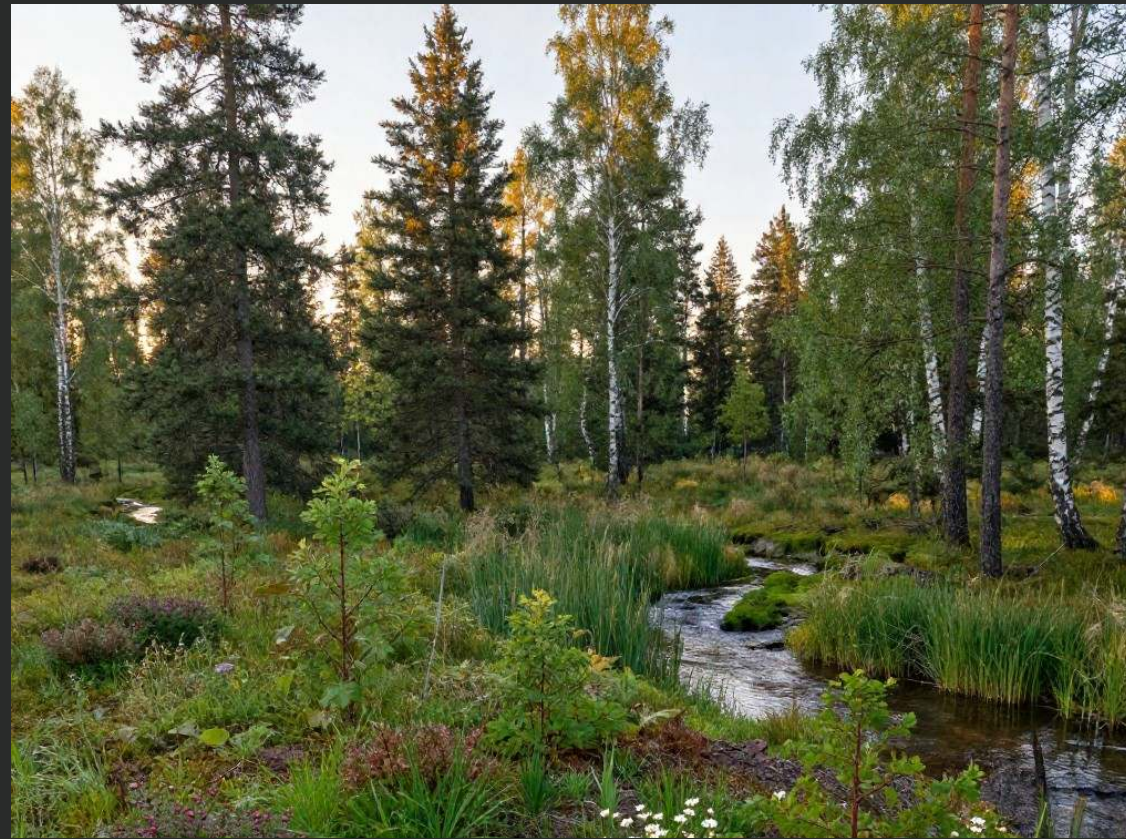
Росгидромет, отчет по климату, 2021

Охрана среды: сохранение природного баланса



Защита Байкальского озера

Байкальский заповедник сохраняет уникальную экосистему озера, защищая редкие виды и обеспечивая чистоту воды от антропогенного загрязнения.



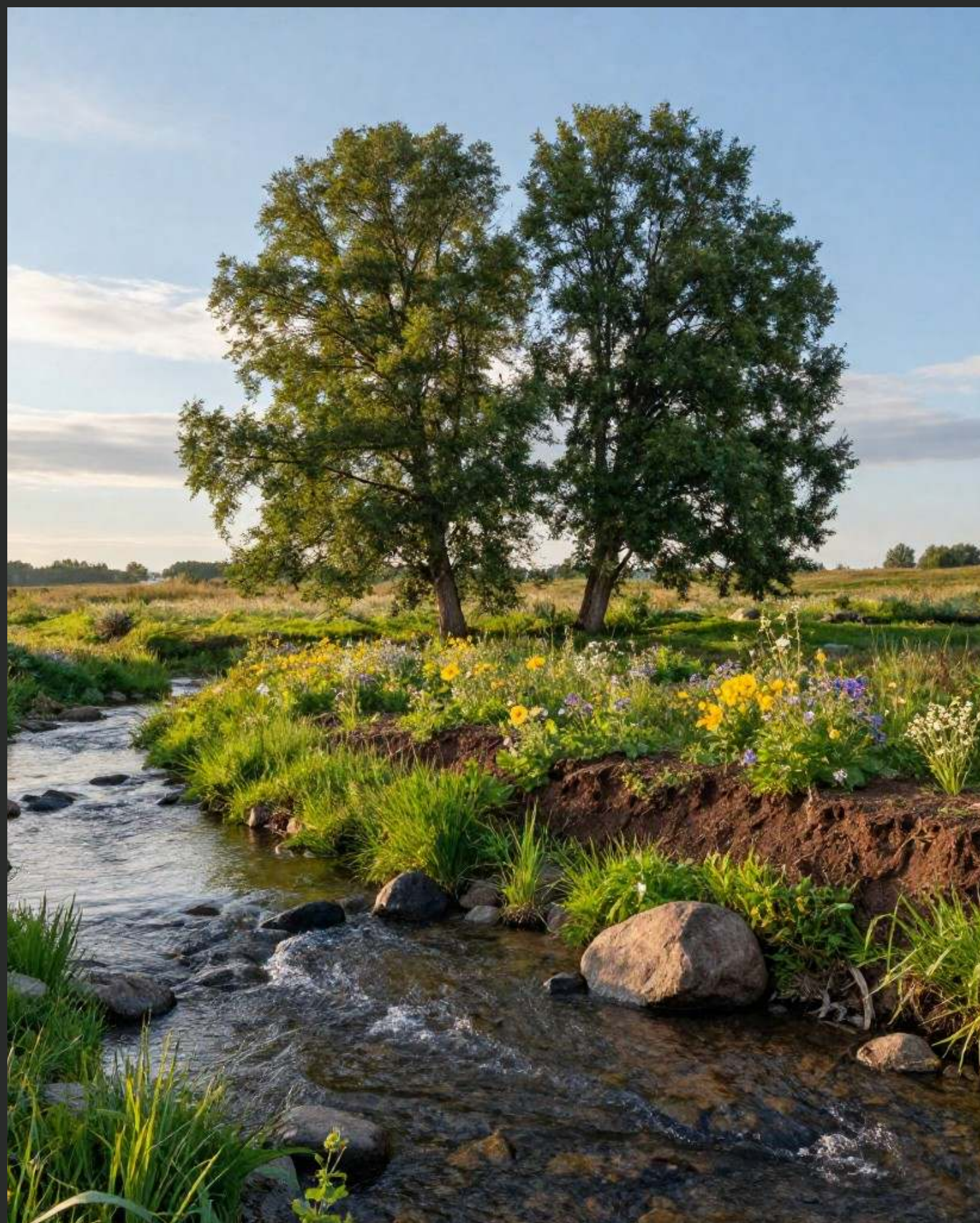
Роль национальных парков

Национальные парки предотвращают истощение почв и исчезновение растений, создавая условия для восстановления природных биотопов и поддержания биоразнообразия.



Снижение выбросов в атмосферу

Разработка экологически чистых технологий снижает загрязнение воздуха, улучшая качество среды обитания для человека и животных.



Значение абиотических факторов в природе и жизни человека

Абиотические факторы формируют условия существования всех живых организмов, а их сохранение — ключ к поддержанию экологического равновесия и устойчивого развития общества.