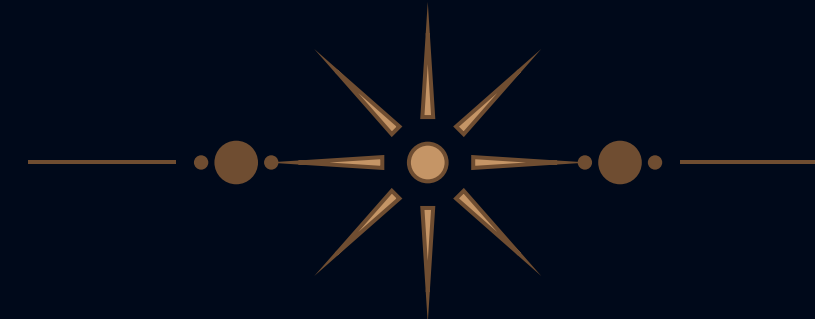


Природные сообщества: обзор и ключевые вопросы

Группы организмов, обитающих и
взаимодействующих в общей среде.



Путь изучения природных сообществ



Научное исследование природных сообществ началось в XIX веке. Экология, ставшая отдельной наукой, изучает связи между живыми организмами и их окружением. Термин «экосистема» ввёл Артур Тэнсли в 1935 году, что помогло понять взаимосвязи в природе и важность охраны среды обитания.



Основные компоненты природного сообщества



Продуценты — источники энергии

Растения превращают солнечный свет в органическое вещество. Они являются основой питания для всех остальных организмов в сообществе.



Консументы — потребители энергии

Животные используют растения или других животных в пищу, обеспечивая передачу энергии и регулируя численность видов.



Редуценты — утилизация веществ

Грибы и бактерии разлагают остатки организмов, возвращая питательные вещества в почву и участвуя в круговороте веществ.



Абиотические факторы — условия жизни

Свет, вода, воздух и почва создают среду, влияющую на обитателей и процессы в сообществе.

Виды природных сообществ



Лесные сообщества

Характеризуются разнообразием древесной растительности, многочисленными ярусами и множеством животных.



Луговые и степные

Доминируют травы и цветковые растения, отличаются климатическими условиями и составом обитателей.



Водные сообщества

Формируются в пресных и солёных водоёмах с характерными растениями и животными.



Болотные и пустынные

Отличаются специфическими растениями и приспособленными к экстремальным условиям организмами.

Структура и обитатели лесных сообществ



Многоярусность леса

Высокие деревья образуют верхний ярус, под ними растут кустарники, а на земле развиваются травы и мхи. Такая структура создаёт разнообразные условия для жизни.



Типичные деревья и кустарники

В хвойных и лиственных лесах преобладают ель, дуб и орешник, обеспечивая пищу и убежище для многих животных.



Животные леса

Белки, лоси, зайцы и совы — основные обитатели леса, каждый занимает свою экологическую нишу, влияя на баланс сообщества.

Отличия степных и луговых сообществ

Степи занимают широкие территории, доминируют злаки и немного кустарников. Климат здесь сухой, животные приспособлены к открытому пространству.

Луга богаты цветковыми растениями и отличаются более влажным климатом. Здесь обитают разнообразные насекомые, такие как кузнечики и жуки, поддерживая биоразнообразие.



Сравнение природных сообществ



Разные природные сообщества имеют уникальные климатические условия и характерные виды организмов.

Различия климатических условий влияют на разнообразие растительных и животных сообществ.



Характеристика	Лес	Степь	Водоём
Климат	Влажный	Сухой	Влажный
Продуценты	Деревья (ель, дуб)	Травы (ковыль, полынь)	Водоросли
Животные	Белка, лось, ёж	Суслик, журавль	Карась, лягушка, утка

Учебник биологии для 5 класса

Водоёмные сообщества: пресные и морские



Пресноводные сообщества

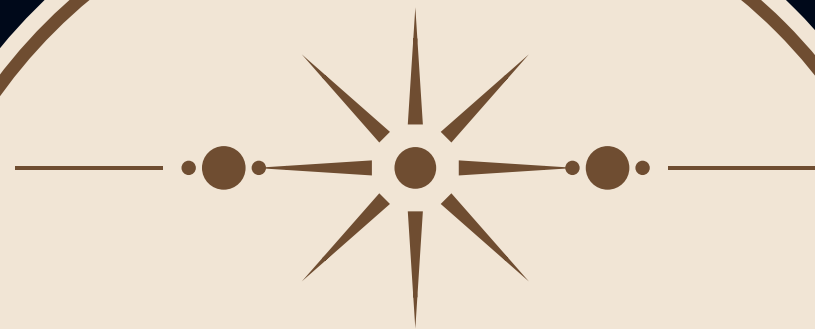
Формируются в реках, озёрах и прудах с растениями как кувшинки и ряска. Животный мир представлен лягушками, щуками и карасями, адаптированными к постоянному изменению условий.



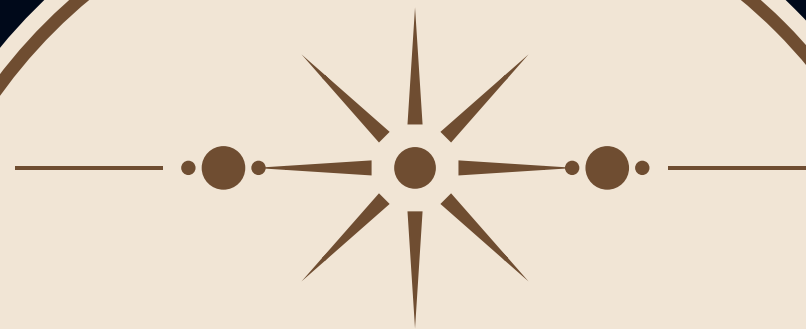
Морские сообщества

Отличаются высокой солёностью и разнообразием видов, включая ламинарии, морские звёзды, скатов и крабов, которые создают сложные и устойчивые экосистемы.

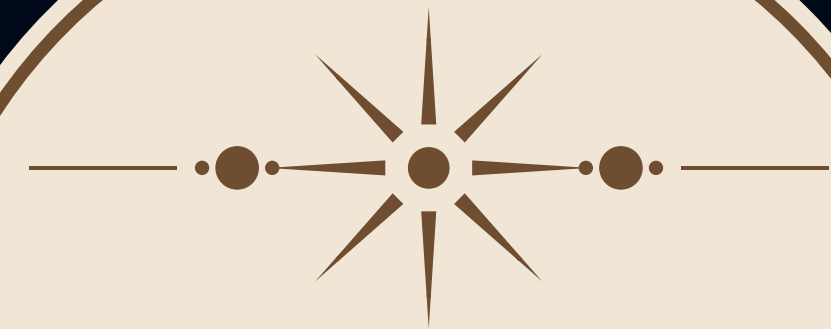
Типы связей между организмами



Симбиоз — тесное
взаимовыгодное
сотрудничество, как в
лишайниках, образуемых
грибами и водорослями.



Конкуренция —
соперничество за ресурсы,
например, растения
борются за свет и место
для роста.



Хищничество —
взаимодействие, при
котором один организм
охотится на другого, как
лиса на зайца,
поддерживая
экологический баланс.

Путь энергии в природном сообществе

Источник: общепринятая схема энергетических потоков в экологии

Пищевая цепь лесного сообщества: конкретный пример

В этой цепочке энергия передаётся от листьев дуба к гусенице, которая служит пищей для синицы. Каждое звено важно для поддержания жизни и взаимосвязей внутри леса.



Ястреб охотится на синиц, а грибы и бактерии разлагают останки, возвращая питательные вещества в почву, замыкая круговорот веществ и обеспечивая устойчивость экосистемы.

Экологическое равновесие в сообществе

Поддержание стабильного соотношения численности видов предотвращает чрезмерное размножение одних и исчезновение других, что обеспечивает гармоничное функционирование экосистемы.

Взаимодействия между видами формируют сложные пищевые сети, где потеря одного звена может вызвать цепную реакцию изменений и ослабление сообщества.

Нарушения баланса, например, исчезновение хищников, ведёт к росту численности травоядных, что может привести к истощению растительности и снижению общей биологической устойчивости.

Экологическое равновесие повышает способность экосистемы адаптироваться к внешним факторам и восстанавливаться после изменений или стрессов.



Влияние человека на природные сообщества



Вырубка лесов и её последствия

Чрезмерная вырубка сокращает площади естественных местообитаний, что ведёт к исчезновению редких видов и нарушению устойчивости экосистем. Возникает эрозия почвы и снижение биоразнообразия.



Загрязнение водоёмов

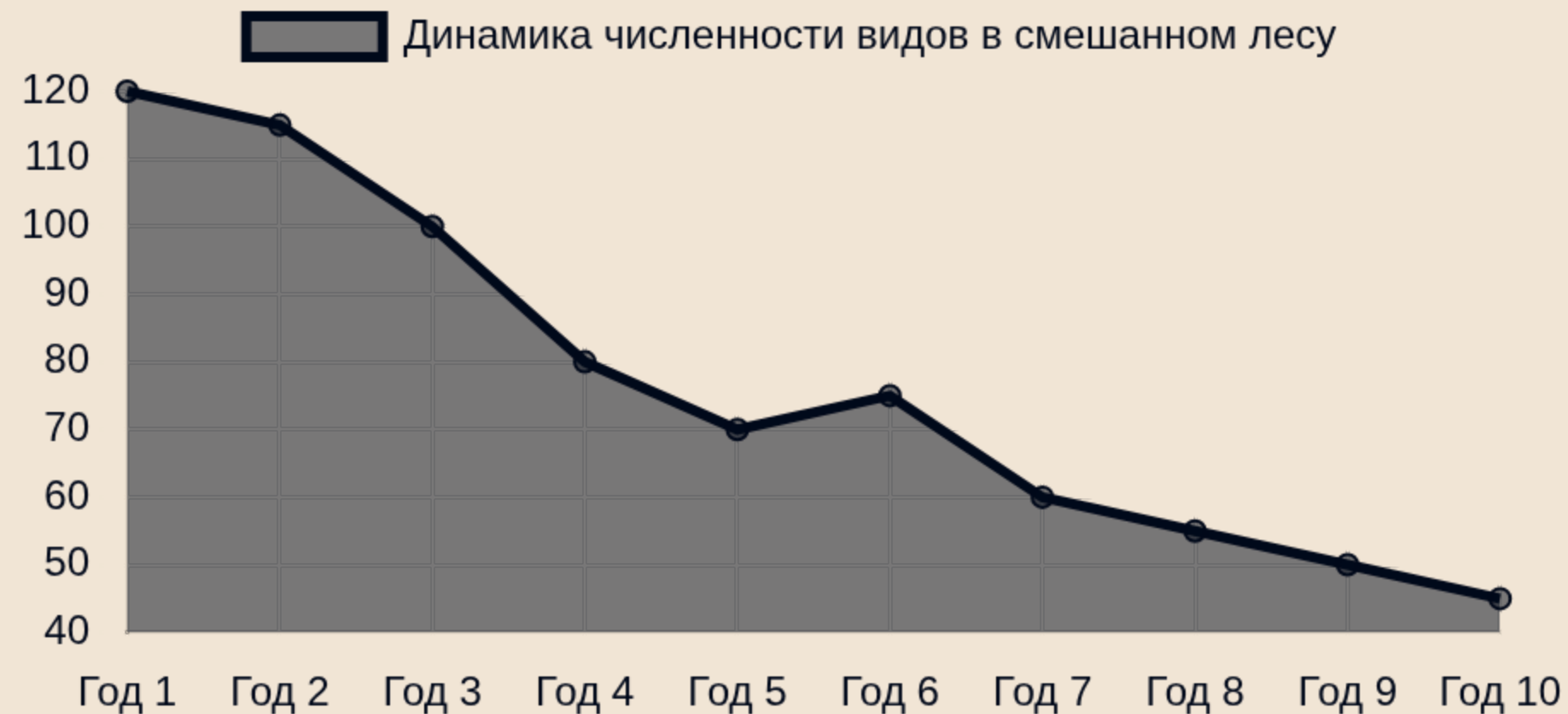
Сброс промышленных и бытовых отходов ухудшает качество воды, снижая численность водных организмов. Это ведёт к нарушению пищевых цепей и уменьшению запасов пресной воды.



Интродукция чужеродных видов

Переселение экзотических видов нарушает естественные биологические связи и конкуренцию, что часто приводит к вытеснению местных организмов и ухудшению состояния сообществ.

Динамика численности видов: наблюдение в смешанном лесу



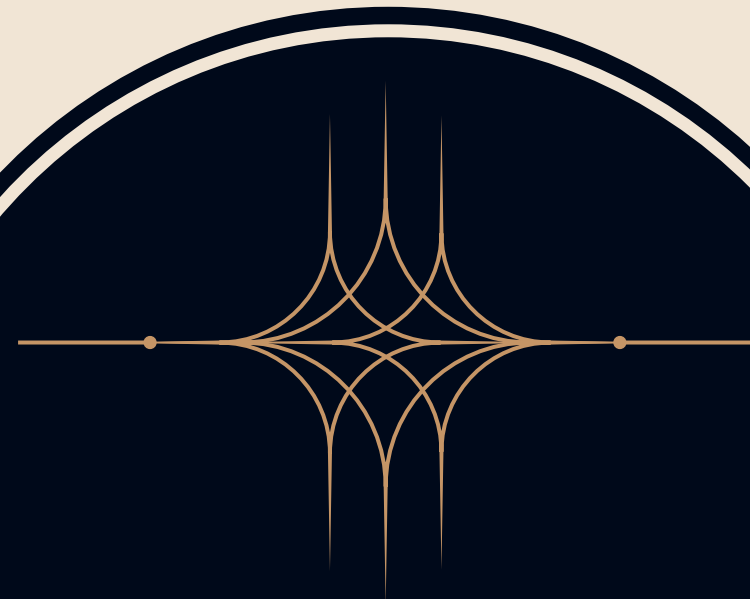
Снижение дубов уменьшает кормовую базу для белок, что непосредственно влияет на их численность, наблюдаемую в динамике за последние 10 лет.

Рост лис приводит к сокращению зайцев, что меняет баланс экосистемы и отражается на растительности. Взаимосвязь видов важна для устойчивости леса.

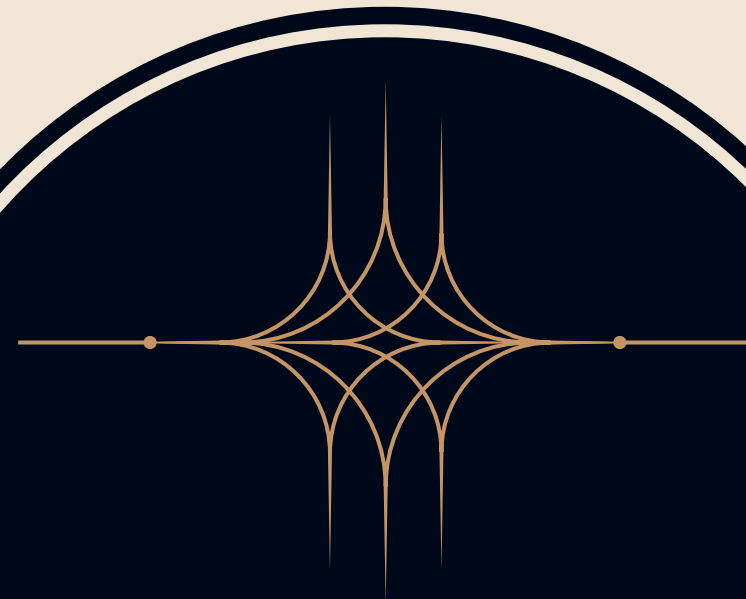


Данные научного наблюдения, Лесная служба 2010–2020 гг.

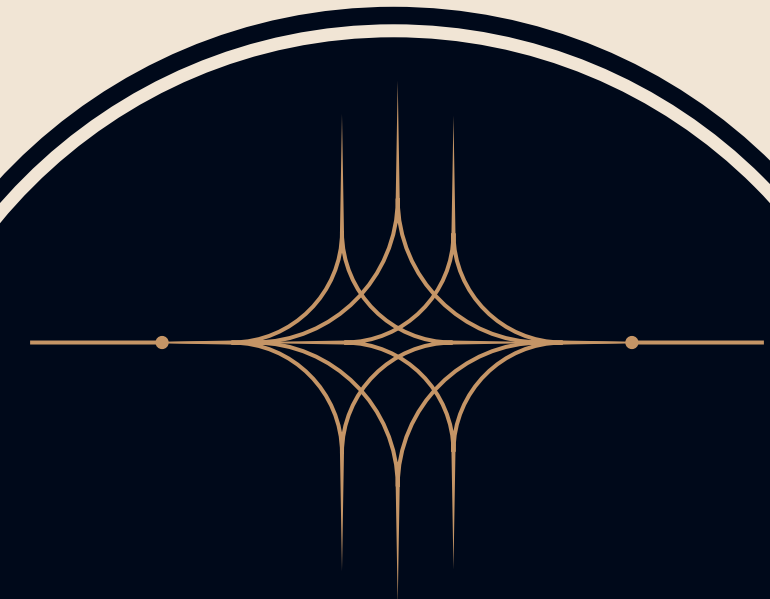
Редкие и исчезающие сообщества России



Степные чернозёмные экосистемы уменьшаются из-за распашки земель под сельское хозяйство, что ведёт к потере многочисленных редких видов флоры и фауны.



Реликтовые дубравы Кавказа страдают от изменения климата и строительства, что снижает природное разнообразие и угрожает устойчивости местных биоценозов.



Уникальные сообщества на Байкале и на Дальнем Востоке подвергаются загрязнению и неорганизованному туризму, что нарушает природные процессы и баланс экосистемы.

Заповедники и охраняемые территории



Роль Байкальского заповедника

Байкальский заповедник сохраняет уникальные экосистемы озера Байкал и его окрестностей. Здесь запрещены охота и разработка ресурсов, что помогает поддерживать экологический баланс и редкие виды.



Кроноцкий заповедник и научные исследования

Кроноцкий заповедник на Камчатке защищает вулканические ландшафты и богатую фауну. В нем ведутся мониторинг и изучение природных явлений, способствующие сохранению природного наследия России.



Тундровые, тропические леса и коралловые рифы представлены как модели стабильности с богатым видом растений и животных, обеспечивающие важные экологические функции.



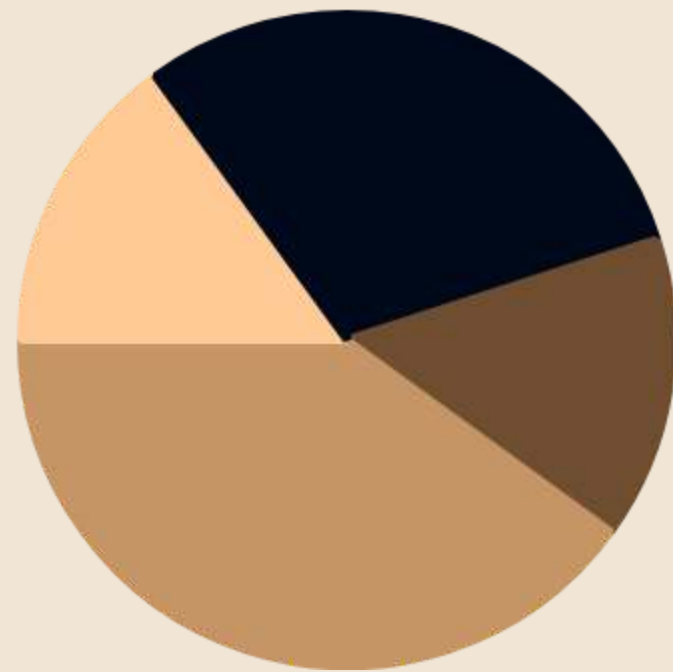
3 ОСНОВНЫХ

экосистемы, признанные примером высокой устойчивости и биологического разнообразия.

Международный союз охраны природы (IUCN)

Биоразнообразие: доля групп в смешанном лесу

■ Деревья ■ Кустарники ■ Травы ■ Грибы
■ Животные

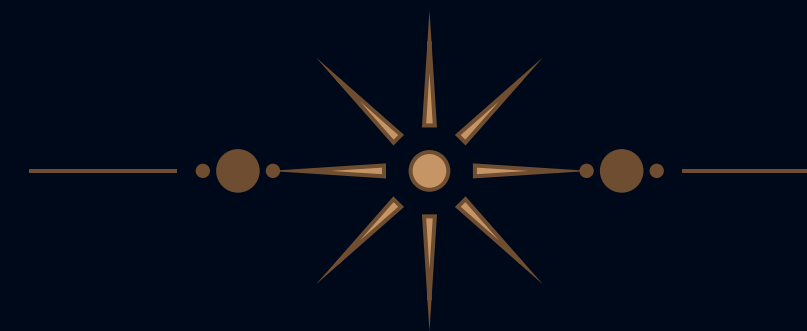


Доля травянистых растений самая значительная, что объясняет их роль в питании и защите почвы внутри сообщества.

Равномерное присутствие различных групп обеспечивает устойчивость экосистемы и поддерживает сложные взаимосвязи между организмами.

Полевые исследования Института экологии, 2023 год.

Сохранение природных сообществ: школьные и местные проекты



Школьники организуют посадку саженцев и проводят уборку территорий, улучшая экологическое состояние районов и вовлекаясь в практическую охрану природы.

Местные сообщества участвуют в экологических акциях, помогают восстанавливать пойменные луга и водоемы, формируя культуру бережного отношения к окружающей среде.





Важность каждого в сохранении природных сообществ

Сохранение природных сообществ зависит от участия каждого.
Ответственное отношение к природе и экологическое образование
помогают беречь живую природу ради будущих поколений.