A herd of African elephants is gathered in a savanna landscape. In the background, the snow-capped peak of Mount Kilimanjaro rises against a clear blue sky, with a layer of white clouds resting on its upper slopes. The foreground shows the elephants of various sizes, including a small calf, standing on a grassy plain. A few white birds are visible on the ground near the elephants.

# Пути сохранения биоразнообразия и генофонда биосферы

Зотин Никита

ВСЭ-211



# Биологическое разнообразиие

Совокупность всех биологических видов и биотических сообществ, сформированных и формирующихся в разных средах обитания (наземных, почвенных, морских, пресноводных). Это – основа поддержания жизнеобеспечивающих функций биосферы и существования человека. Национальные и глобальные проблемы сохранения биоразнообразия не могут быть реализованы без фундаментальных исследований в этой области. Россия с ее обширной территорией, на которой сохраняется основное разнообразие экосистем и видового разнообразия Северной Евразии, нуждается в развитии специальных исследований, направленных на инвентаризацию, оценку состояния биоразнообразия, развитие системы его мониторинга, а также на разработку принципов и методов сохранения природных биосистем.

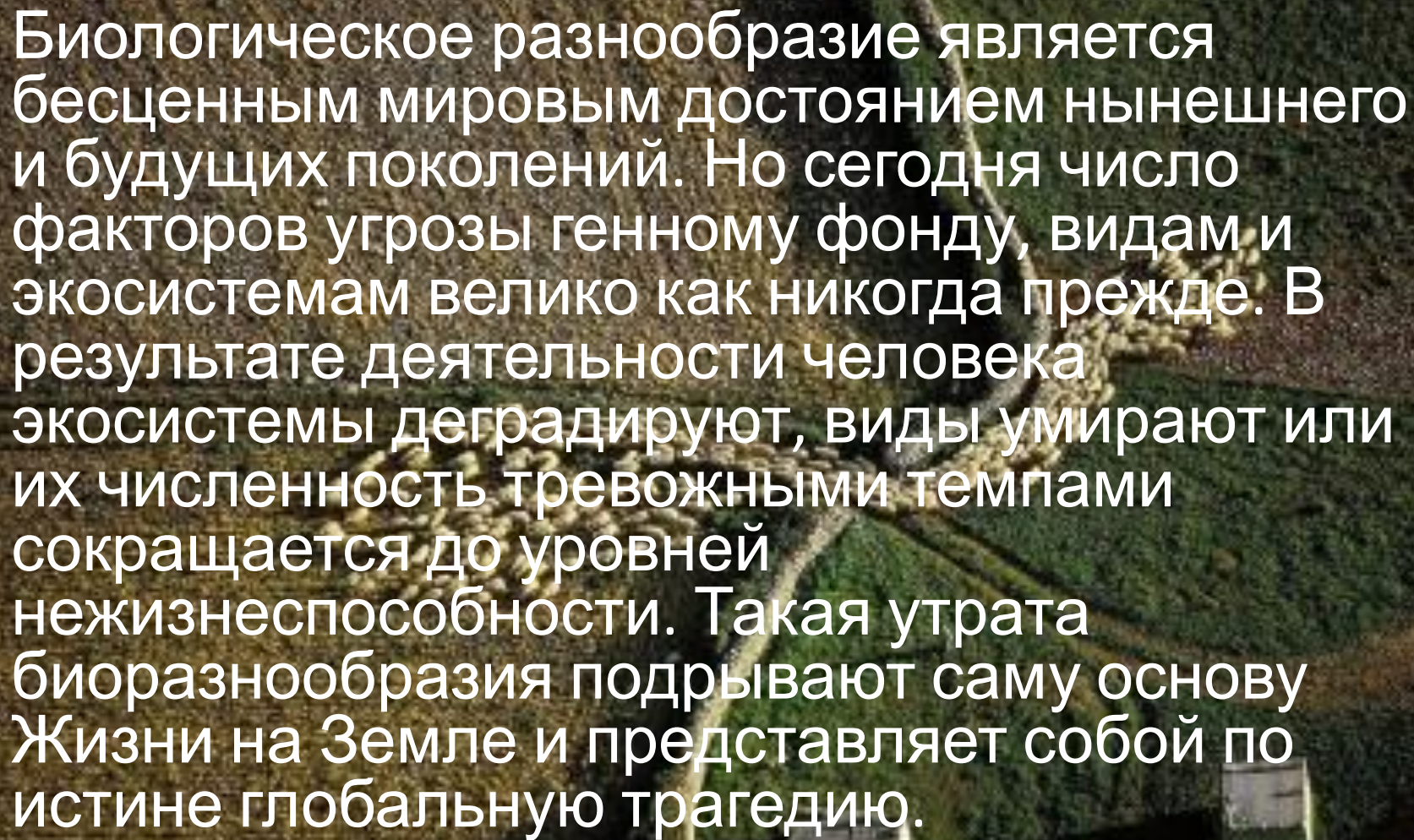


## Высокое видовое разнообразие обеспечивает следующие свойства экосистем:

- 1) взаимодополнительность и взаимозаменяемость видов в биоценозах;
- 2) обеспечение регуляции численности видов и способности системы к саморегуляции;
- 3) надежность обеспечения главных функций биоценоза - создание органического вещества, его разрушение и регуляция численности видов. Говорят, что на Земле видов жизни гораздо больше, чем звезд на небе. На сегодняшний день определены и получили свои имена около 1,7 миллионов видов растений, животных и микроорганизмов. Мы тоже являемся одним из таких видов. Точное количество видов проживающих на Земле до сих пор не известно. Их число колеблется от 5 до 100 миллионов.





An aerial photograph of a rural landscape. A winding dirt road curves through a green field. In the lower center, there is a small, simple building with a dark roof. The background shows more fields and a line of trees under a dark sky.

Биологическое разнообразие является бесценным мировым достоянием нынешнего и будущих поколений. Но сегодня число факторов угрозы генному фонду, видам и экосистемам велико как никогда прежде. В результате деятельности человека экосистемы деградируют, виды умирают или их численность тревожными темпами сокращается до уровней нежизнеспособности. Такая утрата биоразнообразия подрывают саму основу Жизни на Земле и представляет собой по истине глобальную трагедию.



# Обзор проблемы контроля и сохранения биологического разнообразия биосферы

К первым документам, поставившим на научную основу проблему БР, относится Всемирная Стратегия Охраны Природы (1980-1991) (1991), сформулировавшей стратегические цели и задачи сохранения БР и генресурсов. После первой по значимости цели – сохранения жизнеобеспечивающих систем (воздуха, вод, лесов и почв) было поставлено сохранение БР и генресурсов планеты. Разумеется, в ней указаны и леса мира, включая и их БР. В документе дана классификация степеней очередности спасения угрожаемых видов. В ней же дан трехуровневый «айсберг» управления генресурсами мира:

- 1) его вершина – защита вне среды — ex situ,
- 2) защита в резерватах — in situ (больше первой),
- 3) защита повсеместно (огромная подводная часть). В ней же даны и типы концентрации генресурсов, особо выделяя исключительно высокое БР горных экосистем.



# Управление в области охраны окружающей среды.

**Государственное управление.** Функции государственного управления: создание системы органов управления и координация их деятельности; оценка воздействия на окружающую среду; экологические экспертиза, лицензирование и сертификация; экологический аудит; экологический контроль и мониторинг. **Методы государственного управления в области охраны ОС:** административный (приказ); экономический (создание условий экономической заинтересованности); моральный и материальный (награждение, взыскание, премия).

**Производственное управление** - экологическое управление в масштабах отдельной организации. **Экологическая политика** — заявление организации о своих намерениях и принципах, связанных с ее общей экологической эффективностью. Целевые экологические показатели могут включать в себя обязательства: сократить отходы и истощение ресурсов; сократить выброс загрязняющих веществ; проектировать продукцию таким образом, чтобы свести к минимуму ее воздействия на ОС. **Одним из основных принципов для руководящего состава организации является** признание того, что управление окружающей средой входит в число высших приоритетов организации. Успешное функционирование системы экологического управления возможно только при участии всех сотрудников организации. **Возлагать всю ответственность за охрану ОС только на экологическую службу.**

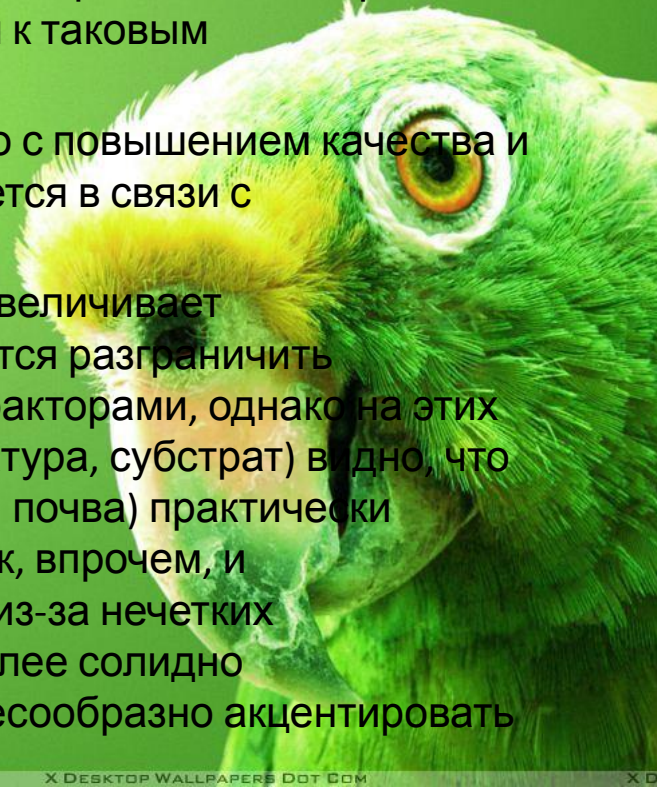
# Основные гипотезы и аксиомы.

Аксиома .1: Люди — основной источник возмущения. Аксиома не бесспорна, человек может сохранять и обогащать БР. Доказательства: Дарвин (1959) и вся культурная и одомашненная флора и фауна, в последнее время и восстановление редких видов.

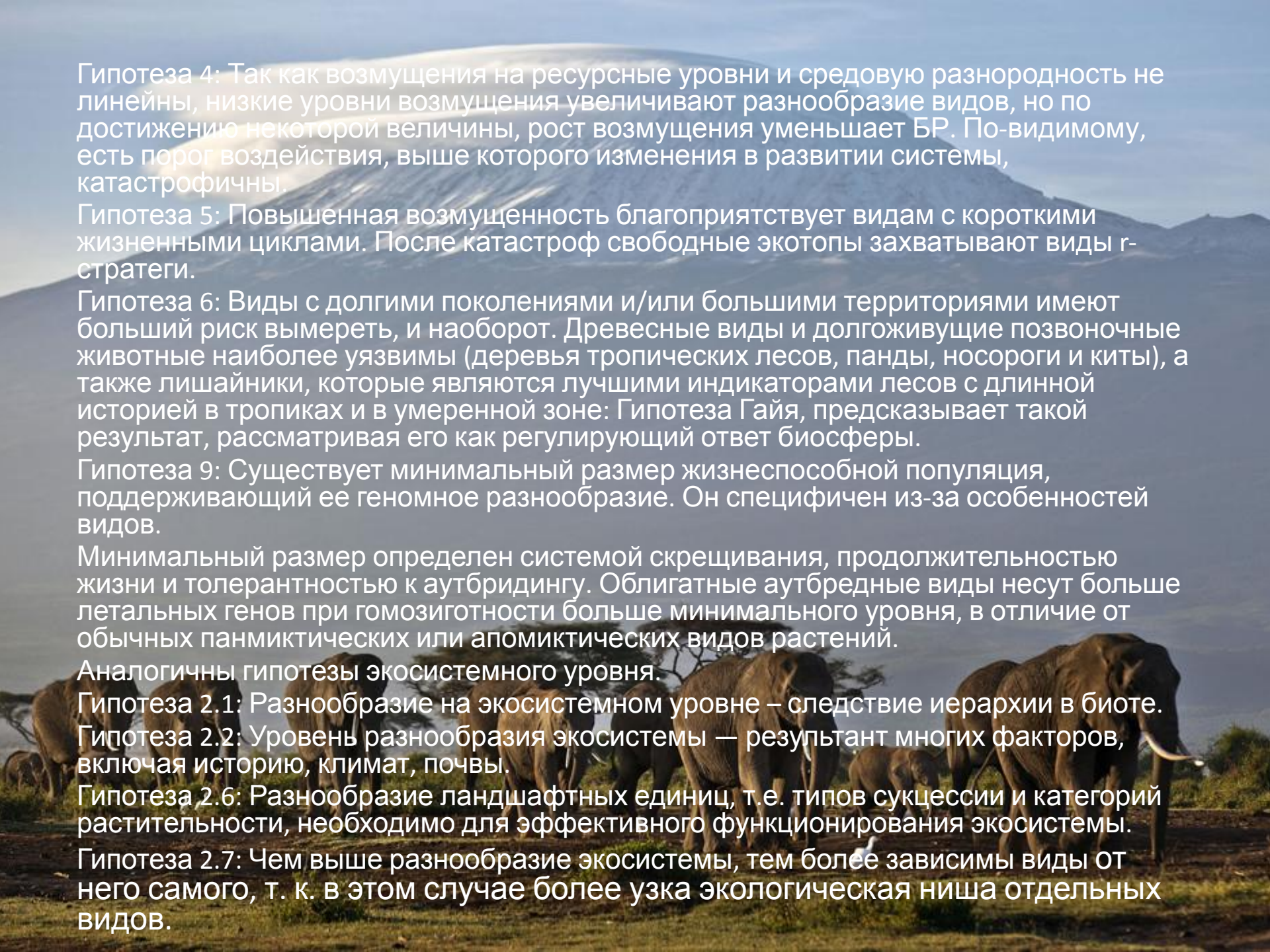
Гипотеза 1: Надвидовая изменчивость — исключительно результат действия естественного отбора и изоляции на основе генетической и клеточной изменчивости. В этой гипотезе не учитываются достижения в области исследования макроэволюции (эволюции надвидовых таксонов) и биологии развития, которыми доказана несводимость закономерностей микроэволюции к таковым макроэволюции.

Гипотеза 2: Разнообразие видов увеличивается нелинейно с повышением качества и количества ресурсов в окружающей среде. БР увеличивается в связи с разнообразием среды обитания и количеством ресурсов.

Гипотеза 3: Пространственно-временная разнородность увеличивает биоразнообразие. Двумя этими гипотезами авторы пытаются разграничить повышение биоразнообразия ресурсными и средовыми факторами, однако на этих примерах (свет, вода и питательные вещества) и (температура, субстрат) видно, что разграничить ресурсы и факторы среды (вода, субстрат — почва) практически невозможно, поэтому эти гипотезы трудно понимаются, как, впрочем, и последующие. Трактовка их неоднозначна и некорректна из-за нечетких определений. Поскольку, гипотеза.3 дублирует выводы более солидно аргументированной монографии М.Л. Розенцвейга — целесообразно акцентировать внимания на результатах этого последнего исследования.







Гипотеза 4: Так как возмущения на ресурсные уровни и средовую разнородность не линейны, низкие уровни возмущения увеличивают разнообразие видов, но по достижении некоторой величины, рост возмущения уменьшает БР. По-видимому, есть порог воздействия, выше которого изменения в развитии системы, катастрофичны.

Гипотеза 5: Повышенная возмущенность благоприятствует видам с короткими жизненными циклами. После катастроф свободные экотопы захватывают виды r-стратегии.

Гипотеза 6: Виды с долгими поколениями и/или большими территориями имеют больший риск вымереть, и наоборот. Древесные виды и долгоживущие позвоночные животные наиболее уязвимы (деревья тропических лесов, панды, носороги и киты), а также лишайники, которые являются лучшими индикаторами лесов с длинной историей в тропиках и в умеренной зоне: Гипотеза Гайя, предсказывает такой результат, рассматривая его как регулирующий ответ биосферы.

Гипотеза 9: Существует минимальный размер жизнеспособной популяция, поддерживающий ее геномное разнообразие. Он специфичен из-за особенностей видов.

Минимальный размер определен системой скрещивания, продолжительностью жизни и толерантностью к аутбридингу. Облигатные аутбредные виды несут больше летальных генов при гомозиготности больше минимального уровня, в отличие от обычных панмиктических или апомиктических видов растений.

Аналогичны гипотезы экосистемного уровня.

Гипотеза 2.1: Разнообразие на экосистемном уровне – следствие иерархии в биоте.

Гипотеза 2.2: Уровень разнообразия экосистемы — результат многих факторов, включая историю, климат, почвы.

Гипотеза 2.6: Разнообразие ландшафтных единиц, т.е. типов сукцессии и категорий растительности, необходимо для эффективного функционирования экосистемы.

Гипотеза 2.7: Чем выше разнообразие экосистемы, тем более зависимы виды от него самого, т. к. в этом случае более узка экологическая ниша отдельных видов.



# Селекция

- Селекция (от лат. *selectio, seligere* - отбор) - это наука о методах создания высокопродуктивных сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов.
- Современная селекция - это обширная область человеческой деятельности, которая представляет собой сплав различных отраслей науки, производства сельскохозяйственной продукции и ее комплексной переработки.
- Современная селекция базируется на достижениях генетики и является основой эффективного высокопродуктивного сельского хозяйства и биотехнологии.
- Задачи современной селекции:
  - а) создание новых и совершенствование старых сортов, пород и штаммов с хозяйственно-полезными признаками;
  - б) создание технологичных высокопродуктивных биологических систем, максимально использующих сырьевые и энергетические ресурсы планеты;
  - в) повышение продуктивности пород, сортов и штаммов с единицы площади за единицу времени;
  - г) повышение потребительских качеств продукции;
  - д) уменьшение доли побочных продуктов и их комплексная переработка;
  - е) уменьшение доли потерь от вредителей и болезней;

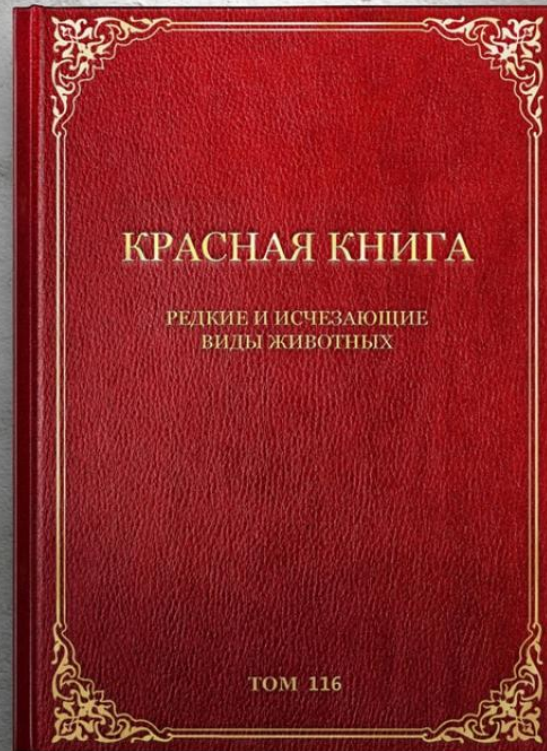


# Красные книги

Среди основных мер по сохранению биоразнообразия важное место занимает Красная книга. "Красная книга" - аннотированный список редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, растений и грибов. Красные Книги бывают различного уровня - международные, национальные и региональные. Первая организационная задача охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения видов ? их инвентаризация и учет, как в глобальном масштабе, так и в отдельных странах. Без этого нельзя приступить ни к теоретической разработке проблемы, ни к практическим рекомендациям по спасению отдельных видов. Задача не простая, и ещё 30-35 лет назад предпринимались первые попытки составить сначала региональные, а затем мировые сводки редких и исчезающих видов зверей и птиц. Однако сведения были или слишком лаконичны и содержали лишь перечень редких видов, или, напротив, очень громоздки, поскольку включали все имеющиеся данные по биологии и излагали историческую картину сокращения их ареалов.

Исчезающие виды, занесенные в Красную Книгу, становятся объектом экологической политики страны. Для их сохранения создаются заповедники или национальные парки.





КРАСНАЯ КНИГА

РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ  
ВИДЫ ЖИВОТНЫХ

ТОМ 116

МЕЖДУНАРОДНАЯ КРАСНАЯ КНИГА  
ПОЛНОЕ СОБРАНИЕ В 116 ТОМАХ  
ИЗДАНИЕ 2063 ГОДА



A close-up photograph of a lion's face, showing its eyes, whiskers, and fur. The lion's eyes are closed, and its whiskers are prominent. The background is a soft, out-of-focus brown.

# Особо охраняемые территории.

Современный природно-заповедный фонд нашей страны образуют: государственные природоохранные заповедники (в том числе **биосферные**—заповедники на совершенно незатронутых хозяйственной деятельностью территориях), государственные природные заказники; национальные и природные парки; памятники природы; дендрологические парки и ботанические сады(коллекции растений дикой флоры); иные особо охраняемые территории (лечебно-оздоровительные учреждения) и природные объекты, имеющие ценное значение.



**Государственные заповедники решают следующие задачи:** сохранение биологического разнообразия и поддержание в естественном состоянии охраняемых природных объектов

- организация и проведение научных исследований
- экологический мониторинг
- экологическое просвещение
- участие в государственной экологической экспертизе проектов и в подготовке научных кадров в области охраны *природной среды*.





**Государственные заказники-участки** в пределах которых запрещены отдельные виды и форма хозяйственной деятельности с целью охраны одного или нескольких видов живых существ, биогеоценоз, экологических компонентов или общего характера охраняемой местности. Запрет на хозяйствование может устанавливаться на определенный срок или быть бессрочным. Могут быть федерального или регионального подчинения.

**Национальные парки**-значительные по площади территории, включающие в себя особо охраняемые природные ландшафты, которые помимо главной задачи сохранения природных комплексов, предназначены преимущественно для рекреационных целей.

**Природные парки** являются рекреационными учреждениями, их территория также может использоваться в просветительских и рекреационных целях. Включают комплексы и объекты, имеющие значительную экологическую и эстетическую ценность.

**Памятники природы** -естественные или издревле измененные человеком природные территории, представляющие большую научную, культурную или социальную ценность, выделенную в качестве особо охраняемых участков, либо отдельные природные уникальные объекты(комплексы).