

# СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Профессор  
Маловичко Любовь Васильевна



# ПЛА Н

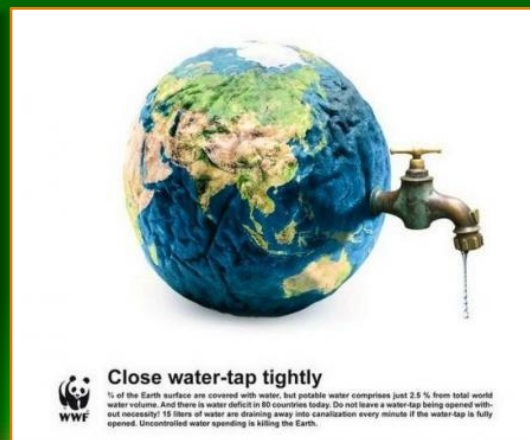
1. Понятие «прикладная экология».
2. Понятие «природопользование».
3. Экологические основы природопользования.
4. Управление биоресурсами.
5. Экологические основы использования биологических ресурсов.

# ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ

Прикладная экология – разработка норм использования природных ресурсов и среды жизни, допустимых нагрузок на них, форм управления экосистемами различного иерархического уровня, способов «экологизации» хозяйства.

В широком смысле – изучение механизмов разрушения биосферы человеком, способов предотвращения этого процесса и разработка принципов рационального использования природных ресурсов без деградации среды жизни. Базируется на системе законов, правил и принципов экологии и природопользования.

*(Реймерс Н.Ф. Природопользование. – М., 1990)*



## Прикладная экология имеет множество направлений, например:

- экология биосферы (изучает глобальные изменения, происходящие на Земле в результате воздействия хозяйственной деятельности человека);
- промышленная экология (влияние выбросов и иных воздействий промышленных объектов на окружающую среду);
- сельскохозяйственная экология (способы получения сельскохозяйственной продукции без истощения ресурсов почвы при сохранении окружающей среды);
- медицинская экология (болезни человека, связанные с изменением окружающей среды);
- геоэкология (строение и механизмы функционирования биосферы, связь и взаимосвязь биосферных и геологических процессов, роль живого вещества в энергетике и эволюции биосферы, участие геологических факторов в возникновении и эволюции жизни на Земле);
- математическая экология (моделирование экологических процессов, изменения в природе);
- экономическая экология (экономические механизмы рационального природопользования и охраны окружающей среды);
- юридическая экология (системы законов, направленных на защиту природы и рациональное природопользование);
- инженерная экология (взаимодействия техники и природы);
- социальная экология (Земля как место обитания социума (человека, общества), космос — как жизненная среда социума);
- экология человека (часть социальной экологии; взаимодействие человека как биосоциального существа с окружающим миром).

Человечество – важнейший компонент общеземной экосистемы - биосферы Земли, значимый участник и преобразователь экологических связей, активный пользователь природными ресурсами.

Общественный (социальный) характер воздействия человека на природную среду обитания привели к трансформации экологических связей древних людей в экосоциальные отношения современности.



*John Pitre «Split World»*

# ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Термин «природопользование» имеет ряд трактовок:

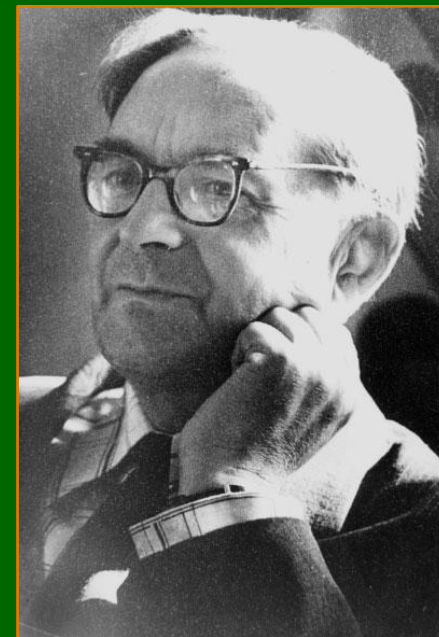
- совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению;
- использование природных ресурсов в процессе общественного производства для целей удовлетворения материальных и культурных потребностей общества;
- совокупность воздействий человека на географическую оболочку Земли;
- комплексная научная дисциплина, исследующая общие принципы рационального (для данного исторического момента) использования природных ресурсов человеческим обществом.

*(Реймерс Н.Ф. Природопользование. – М., 1990)*

В формулировке автора термина «природопользование» Ю.Н. Куражского «Задачи природопользования как науки сводятся к разработке общих принципов осуществления всякой деятельности, связанной либо с непосредственным использованием природой и ее ресурсами, либо с изменяющими ее воздействиями.

Конечная цель этой разработки – обеспечить единый подход к природе как к всеобщей основе труда».

*(Очерки природопользования. – М., 1969. )*



**Юрий Николаевич  
Куражский  
(1923-2007)**

Российский учёный широкого диапазона (биология, экология, география, охрана природы, этнография, педагогика), почётный член РАЕН и ВООП, отличник народного просвещения России.

Объект природопользования как науки – взаимоотношения между природными ресурсами, естественными условиями жизни общества и его социально экономическим развитием.

Предмет – оптимизация этих отношений, стремление к сохранению и воспроизводству среды жизни.





## УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ

Управление природопользованием – организация и проведение мероприятий, позволяющих изменить природные явления и процессы (усилить, ограничить и т.д.) в желательном для человека направлении. Может быть организовано через организацию экономической деятельности общества (экономический механизм распределения и воспроизводства природных ресурсов, вложения в новые, менее вредные технологии, очистку выбросов и т.д.), а также через управление непосредственно объектами окружающей человека среды (мелиорация, создание защитных лесополос, посадка устойчивых к загрязнению древесных пород и т.д.).



## БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

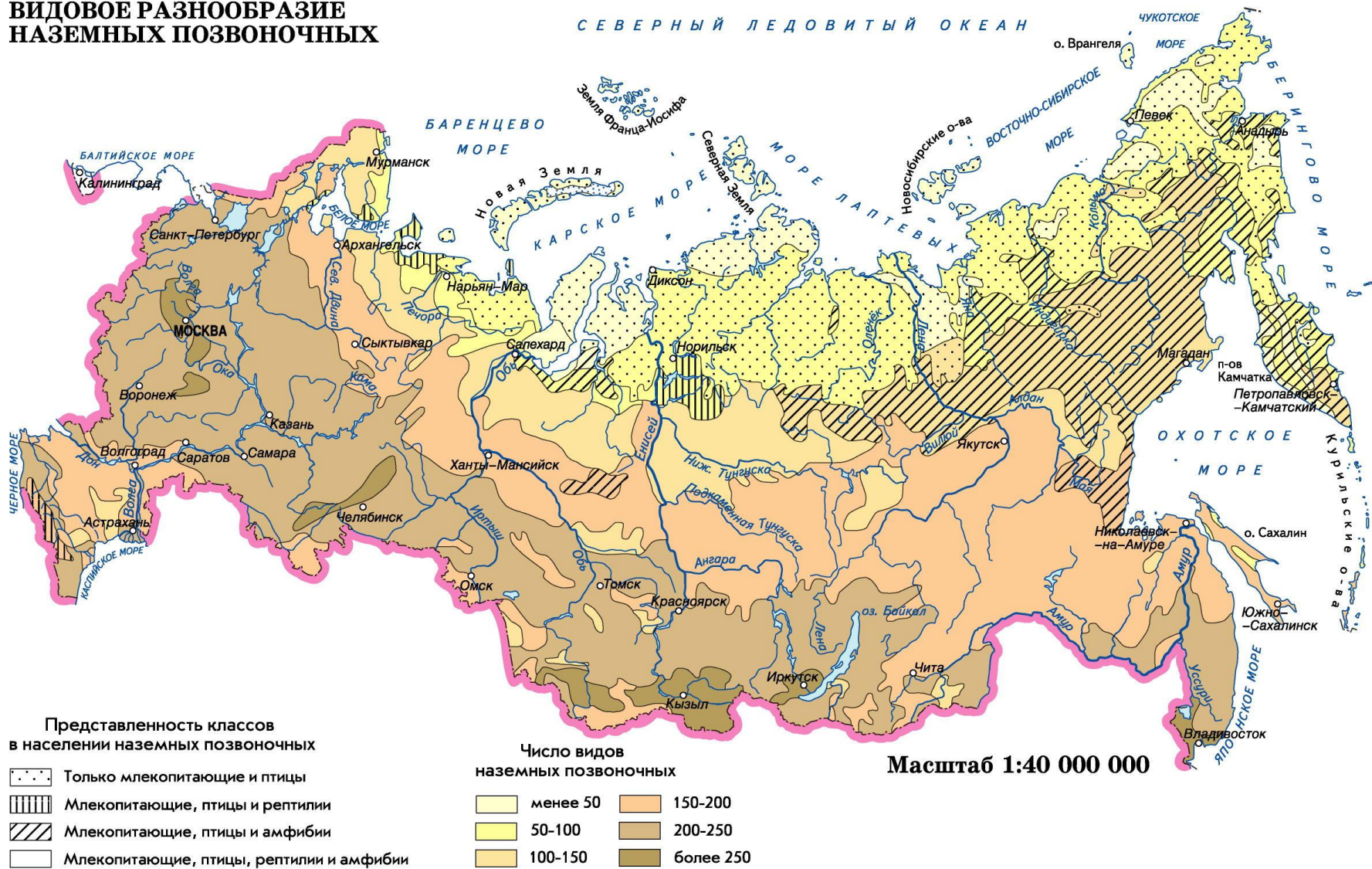
Биологические ресурсы – источники и предпосылки получения необходимых людям материальных и духовных благ, заключенных в объектах живой природы (промысловые объекты, культурные растения, домашние животные, живописные ландшафты, микроорганизмы, разлагающиеся до минерального состояния органические вещества и т.д.) (Реймерс, 1990).

Это все живые средообразующие компоненты биосферы: продуценты, консументы, редуценты с заключенным в них генетическим материалом.





# ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ



Биологические ресурсы количественно возобновимы (размножение, рост и т.д.), но качественно практически невосстановимы, так как потеря вида живого, а тем более крупной систематической группы или экосистемы безвозвратна.



тасманийский  
волк



маврикийский  
дронт



стеллерова  
корова



североафриканская коровья  
антилопа



странствующий  
голубь



занзибарский  
леопард

Управление биологическими ресурсами осуществляется  
путем:

- разных форм потребления биоресурсов;



- контроля проблемных организмов (сорняки, возбудители и переносчики заболеваний, паразиты, нежелательные потребители сельскохозяйственной продукции и т.д.);



- **ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖИВОТНОГО И РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА В РЕКРЕАЦИОННЫХ, ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ И ЭСТЕТИЧЕСКИХ ЦЕЛЯХ.**





## ЭСТЕТИКА ПРИРОДЫ



Левитан И. И. «Золотая осень»  
(1895)



Шишкин И.И. «Утро в сосновом лесу»  
(1889)



Клод Моне «Дама в саду»  
(1867)



скульптуры художника Бруно Торфса в «Саду Бруно» (Австралия, д. Мэрисвиль)

# Экологические основы использования биологических ресурсов

## Основные формы пользования биоресурсами:



- **добывание животных и растений:**

- **собирательство;**
- **охота;**
- **рыболовство.**

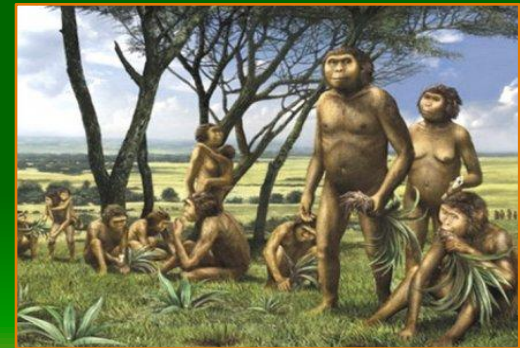
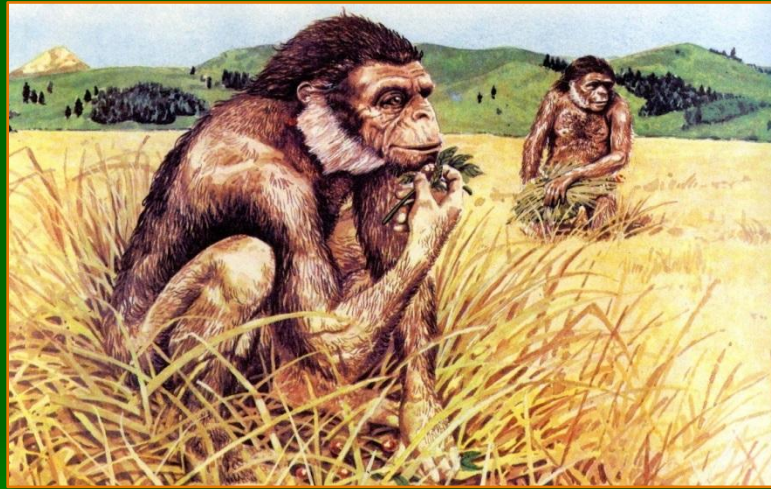
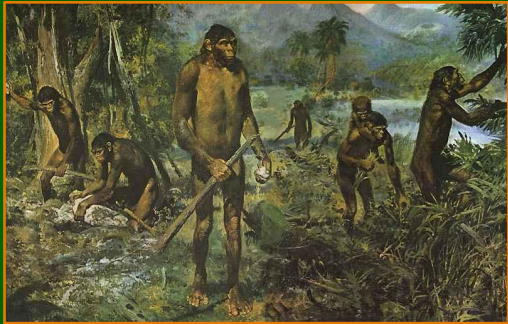
- **культивирование биологических ресурсов:**

- **сельское хозяйство;**
- **аквакультура;**
- **биотехнологии.**

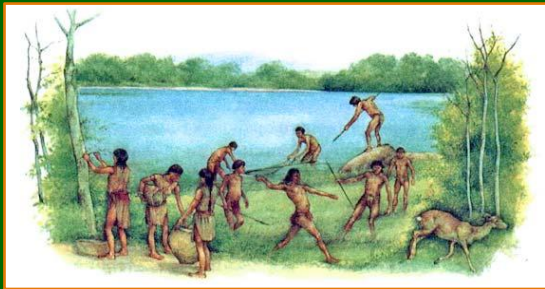
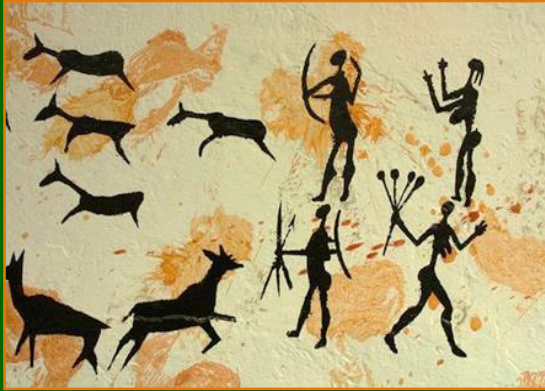


Собирательство растений и мелких животных – исходная форма трофических связей первобытных людей. Рамапитеки – древнейшие гоминиды-собиратели.

Для собирательства характерна крайне низкая эффективность: для прокорма 1 человека нужно было 500 га угодий. Поэтому до настоящего времени оно практически не сохранилось (кроме любительского сбора дикорастущих плодов, потребляемых в сыром виде: ягоды, орехи).



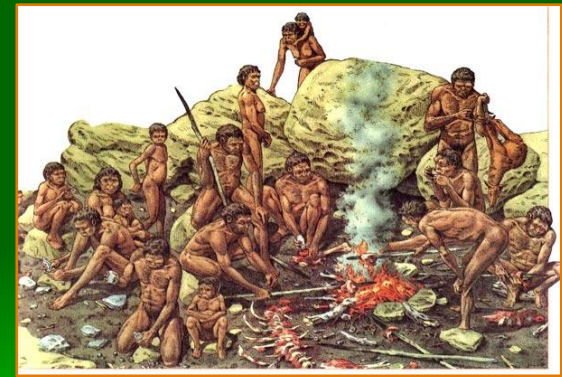
# Охота – важнейший этап ускорения социальной эволюции человека, обеспечившая:



- потребление ценных животных белков;

- изготовление орудий охоты и труда, «усиливших и удлинивших» руку;

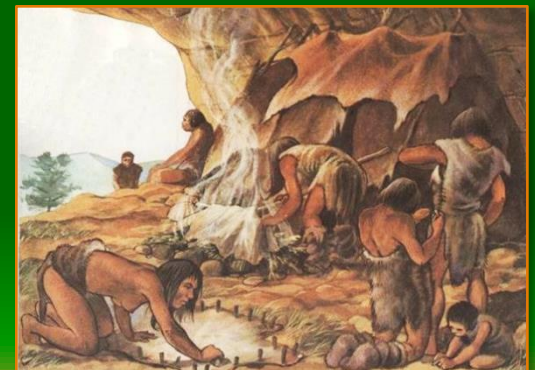
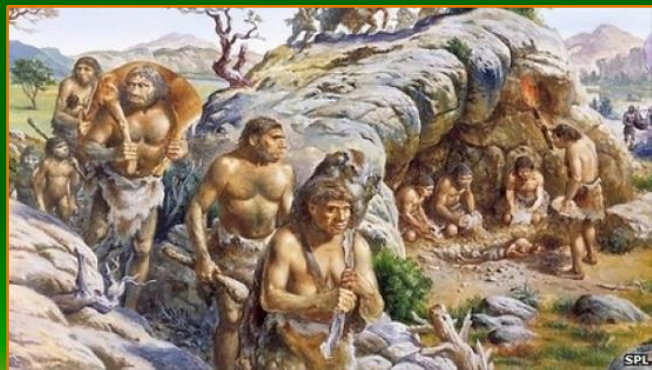
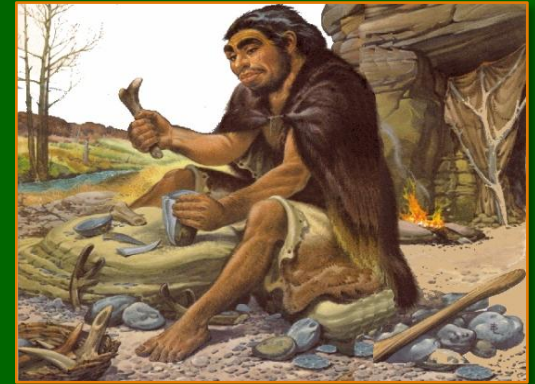
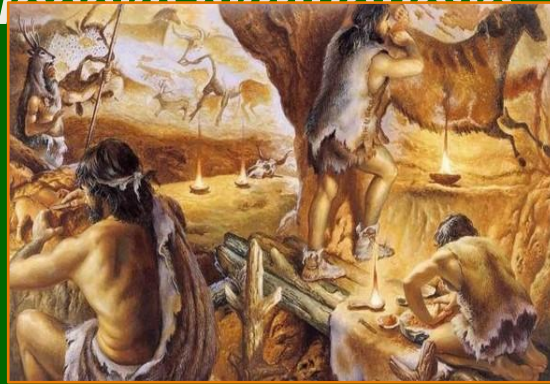
- формирование социальных связей на коллективных охотах и при дележе добычи.



Потребление обильной добычи создавало предпосылки для проявления альтруизма: выделение пищи стареющим, слабым, но мудрым особям, которые делились жизненным опытом с молодежью. Так зарождалось образование, формировалась интеллектуальная связь поколений.

*«Труд создал человека», а охота сформировала*

*человека современного*



# Современная

## охота

Для большинства населения охота не является сегодня источником белковой пищи (кроме добычи кабанов и лосей по лицензиям) или одежды.

Охотничий промысел сошел на нет. Сохранилась только спортивная охота, как традиция, отдых, развлечение. Предмет острых дискуссий с зелеными о ее правомочности: как экологической (весенняя охота на водоплавающих, массовая добыча мигрирующих птиц на Мальте, в Италии, Турции и т.д.), так и этической (охота с гончими на лис и зайцев



# ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ОХОТНИЧЬИХ ЖИВОТНЫХ



# РЫБОЛОВСТВО

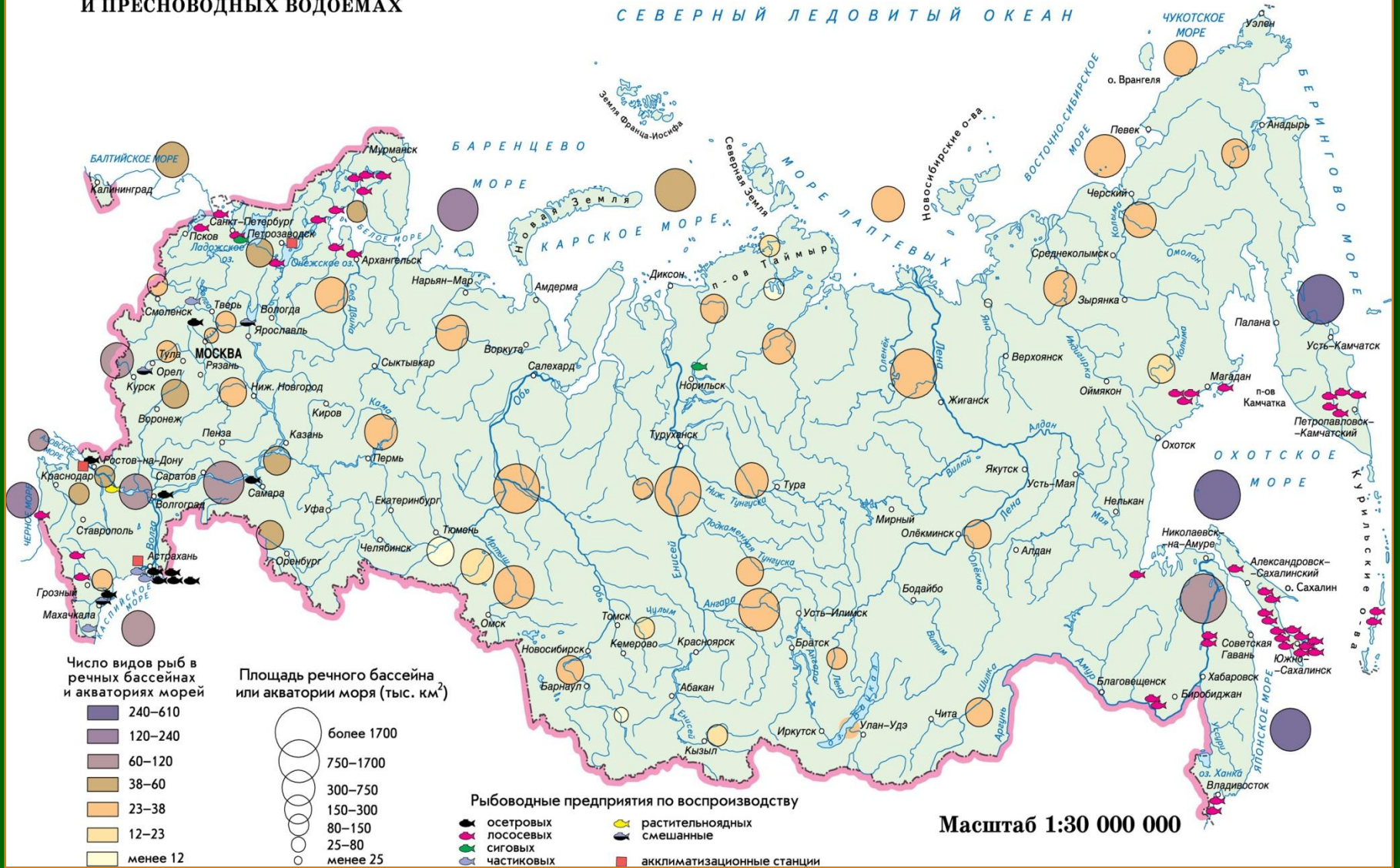
Мировой объем рыбного промысла –  $\approx 100$  млн. т. ( $\approx 20-25\%$ ) потребляемого человечеством животного белка. Мировые запасы рыбы быстро истощаются, все новые и новые виды вовлекаются в промысел, но быстро исчезают. Более 40% мирового улова берет Китай. Россия (4%) на 8-м месте.

Мировое потребление водных биоресурсов к 2023 г. вырастет до 20,9 кг в год на душу населения (+1,7 кг к уровню 2011-2013 гг.), прогнозируют британские эксперты. По их мнению, основными драйверами, по мнению аналитиков, должны стать Бразилия и Саудовская Аравия.





# РАЗНООБРАЗИЕ РЫБ ВО ВНУТРЕННИХ МОРСКИХ ВОДАХ И ПРЕСНОВОДНЫХ ВОДОЕМАХ



# УЛОВ РЫБЫ И МОРЕПРОДУКТОВ

СЕВЕРНЫЙ ЛЕДОВИТЫЙ ОКЕАН



## Спортивное рыболовство успешно развивается как форма активного отдыха



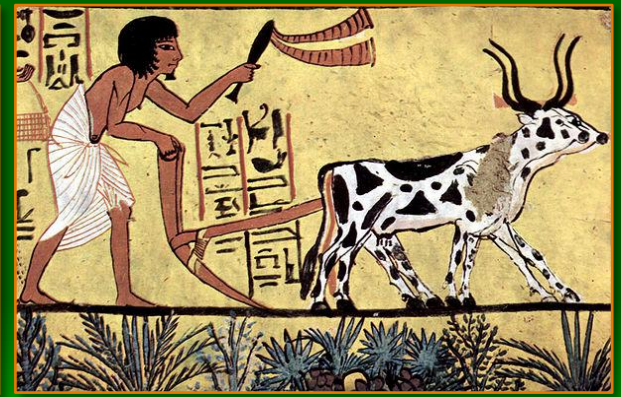
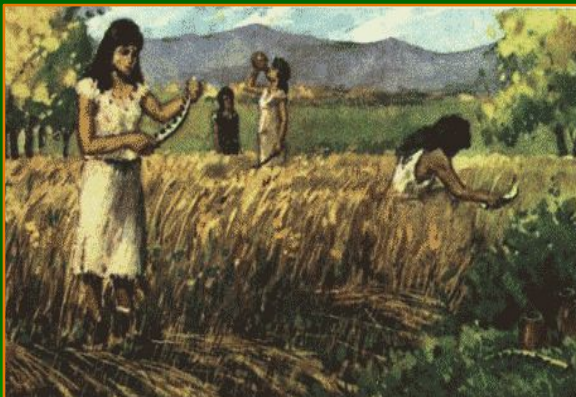
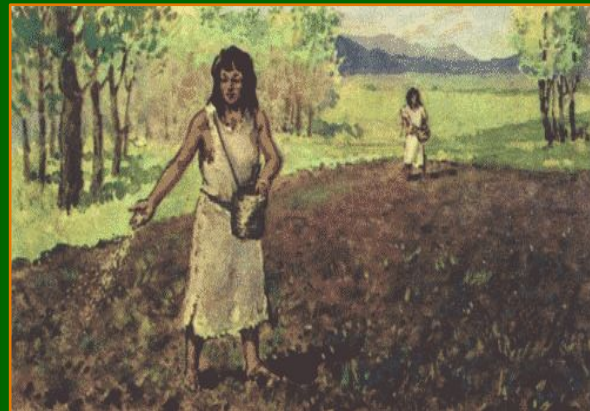
Браконьерский промысел, например, осетровых на Каспии или лососевых на Дальнем Востоке, существенно подрывает их запасы и воспроизводство. Браконьеры вылавливают осетровых на 3 млрд. \$ за сезон, что в 3-4 раза больше легального промысла. Каспийская популяция осетровых сократилась в 40 раз за 20 лет.



# Культивирование

## продовольствия

Сельское хозяйство возникло 10-12 тыс. лет назад, человек научился выращивать культурные растения и разводить домашних животных. Это событие считают первой экологической революцией.



# Экологические особенности сельского хозяйства:



- абсолютное доминирование монокультуры, что способствует массовому размножению вредных насекомых и требует использования химических средств борьбы с ними.



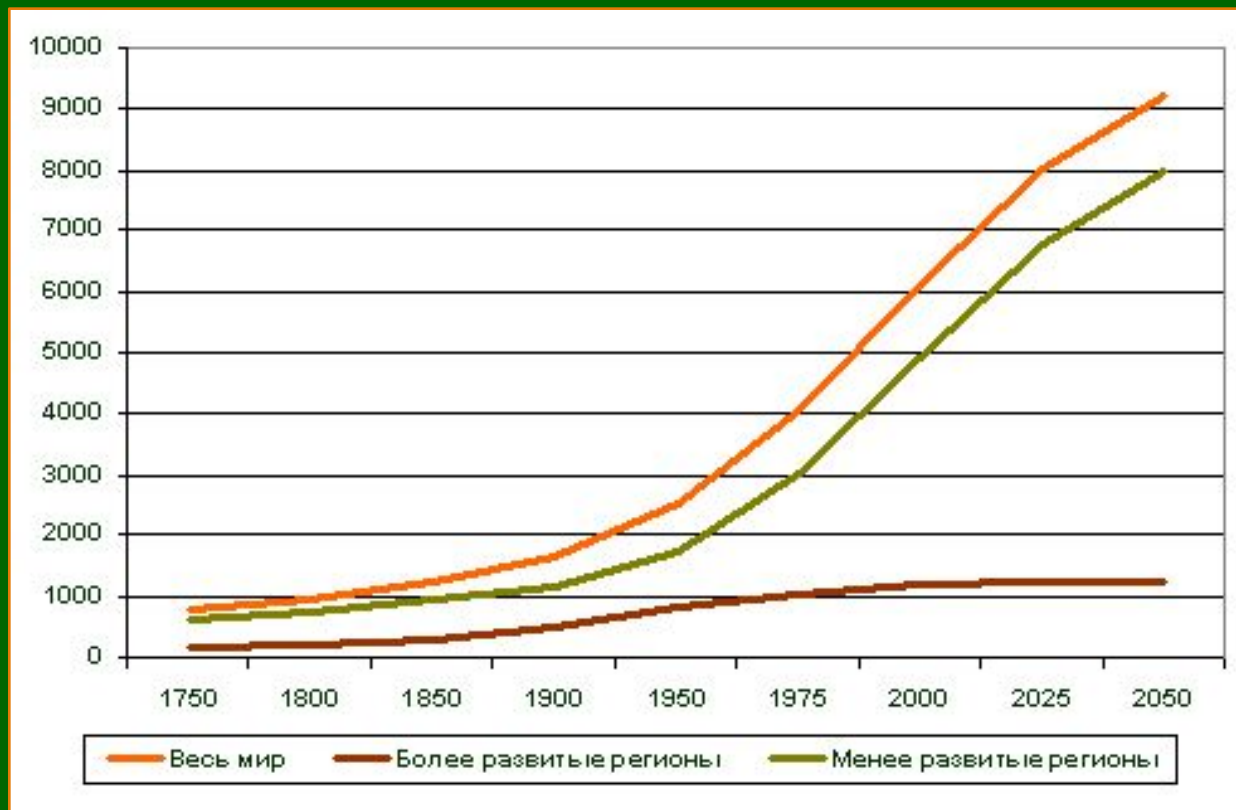
- ежегодное изъятие урожая, что неизбежно приводит к уменьшению плодородия почвы и, следовательно, требует регулярного удобрения.



- резкие изменения условий существования обитателей агроценозов при проведении разного рода сельскохозяйственных работ, что приводит к существенному нарушению экологических связей и к неустойчивости агро-



Благодаря все более возрастающим энергетическим вложениям в производство с/х продукции (сила животных, топливо с/х машин, удобрения, полив) в тысячи раз выросло количество людей, получающих пищевые ресурсы с единицы земельных угодий. Именно возникновение сельского хозяйства сняло трофические ограничения на рост численности человечества.



Численность населения мира, развитых и развивающихся стран до 2050 г. по трем вариантам прогноза ООН 2006 года, млн. человек

*Источник: population division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, World Population Prospects: The 2006 Revision and World Urbanization Prospects: The 2005 Revision.*

Однако, нынешнее сельское хозяйство практически исчерпало возможности дальнейшего развития. Оно способно обеспечить трофическую ёмкость для 10-12 млрд. человек, т.е. всего в 1,5-2 раза больше сегодняшней численности человечества.

Сейчас разрабатываются проекты существенного роста мирового производства продовольствия, среди которых аквакультура и биотехнологии.



# Аквакультура

Исчерпание рыбных ресурсов инициировало разведение рыбы, съедобных моллюсков и других водных объектов промысла.

Человек наладил управление биоресурсами 10-12 тыс. лет назад, одомашнив ряд наземных животных, а позднее и карповых рыб, сейчас начато управление водными ресурсами: выращивание лососей в фиордах Скандинавии и мальков ценных осетровых рыб на Каспии, разведение устриц и мидий на Дальнем Востоке и т.д.





# Биотехнолог

Новым этапом расширения трофической ёмкости Земли для человечества может стать широкое промышленное производство первичной биомассы, что станет второй экологической революцией.

Но эта сверхзадача пока не решена. Современные биотехнологии не способны воссоздать механизм действия фотосинтеза, фиксирующего солнечную энергию в виде зеленой первичной биомассы.

Вторая экологическая революция, когда она все же свершится, позволит решить острейшую проблему современности - спасти от голода большинство населения Земли через существенное расширение экологической ёмкости планеты для человека.



# Контроль проблемных организмов:



- борьба с сорняками;
- с проблемными насекомыми и грызунами в сельском и лесном хозяйстве;



- с хранителями и переносчиками болезней человека и домашних животных;



- с вирусными, бактериальными и зоонозными заболеваниями.



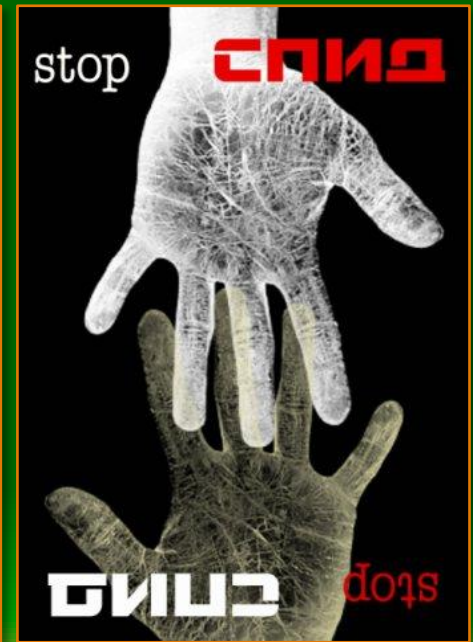
Контроль проблемных организмов – широкая сфера деятельности человека, направленная на предотвращение и ограничение негативного влияния проблемных организмов в здравоохранении и экономике. В этой сфере достигнуты крупные успехи, но остались и нерешенные проблемы.

Успехи: полностью ликвидированы (оспа, 1980 г.) или взяты под контроль (чума, холера и др.) эпидемии, опустошавшие города и страны в Средние века.



## Проблемы:

- борьба с саранчой;
- распространение малярии - гибнет 3 млн. человек в год (Африка, Азия);
- эпидемия СПИДа (в мире заражены  $\approx 60$  млн. человек, в России –  $\approx 1$  млн., в Москве –  $\approx 60$  тыс.).
- Всемирный День борьбы со СПИДом отмечается ежегодно 1 декабря. Впервые провозглашён ВОЗ в 1988 году.



## Рекреационное использование биологических ресурсов

Оптимальная форма сочетания рекреации и познания животного и растительного мира – национальные парки.

На всех континентах Земли созданы многие тысячи национальных парков и резерватов, обслуживающие десятки миллионов посетителей ежегодно.

Несколько сотен таких парков приобрели мировую известность. Но в России их мало, наиболее привлекательные для познавательного туризма национальные природные парки расположены в азиатской России – на Байкале, Камчатке, Алтае, в Прикавказье.



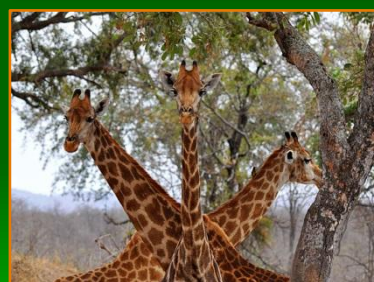
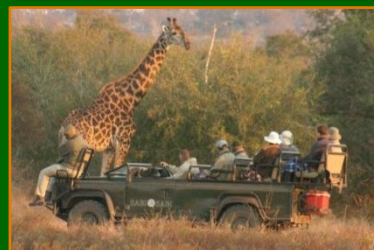
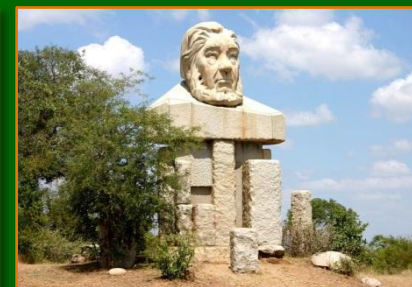
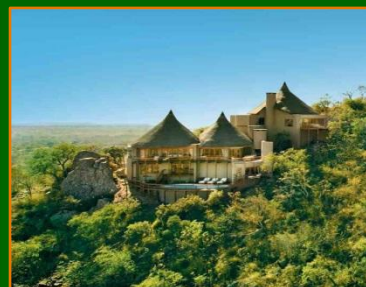
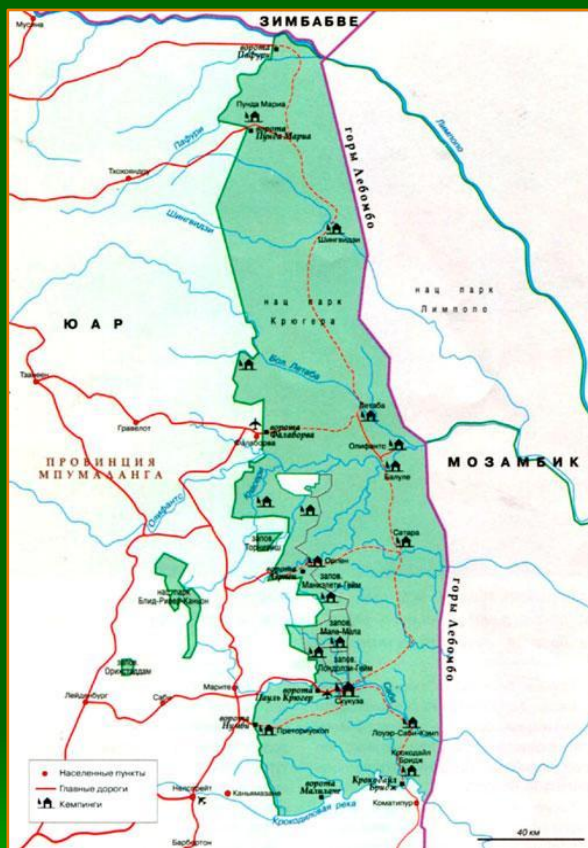
# Национальный парк Крюгера

В 1884 году президент Трансвааля Гауль Крюгер выступил с инициативой создания природоохранной зоны в лоувелде. В 1898 году на территории между реками Саби и Крокодиловая был основан резерват Саби (Sabie Game Reserve), на территории которого была ограничена охота.

31 мая 1926 года на базе охотничьих резерватов Саби и Shingwedzi был создан парк Крюгер, который стал первым национальным парком ЮАР.

Это из самых знаменитых национальных парков. Занимает огромную территорию 18 989 км<sup>2</sup> (350×70 км).

Отличается четкой организацией, идеальной инфраструктурой, надежной охраной. Очень популярен – до 1 млн. посетителей в год (≈3 тыс. человек в день).



**Природопользование – практическая область приложения экологических знаний к сфере рационального, неистощимого использования биологических и иных природных ресурсов Земли.**



