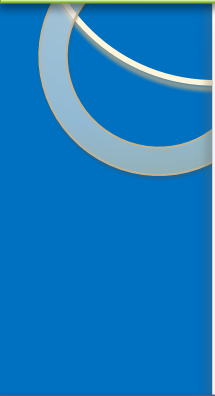


● Курс «Экология»

Тема 2: Экологические факторы окружающей среды. Основные законы и принципы экологии.



План.

1. Понятие об экологических факторах, их классификация.
2. Закон минимума Либиха.
3. Закон толерантности Шелфорда.
4. Принцип конкурентного исключения Гаузе.
5. Законы экологии Коммонера.



I. Понятие об экологических факторах, их классификация.

Среда обитания –

- та часть природы, которая окружает живой организм и оказывает на него воздействие



В процессе жизнедеятельности живые организмы освоили четыре среды жизни:

1. водная среда обитания



2. наземно-воздушная среда обитания



3. Почва как среда обитания



4. Живые организмы как среда обитания



Экологический фактор –

- это любой компонент среды обитания живых организмов, который оказывает на организм прямое или косвенное влияние.



Экологические факторы

1. Абиотические

(«а» – не; «био» – живые - неживые) – совокупность факторов неживой природы – свет, температура, влажность, рельеф и т.

д.

2. Биотические

(от «био» - жизнь) – все формы воздействия живых организмов друг на друга.

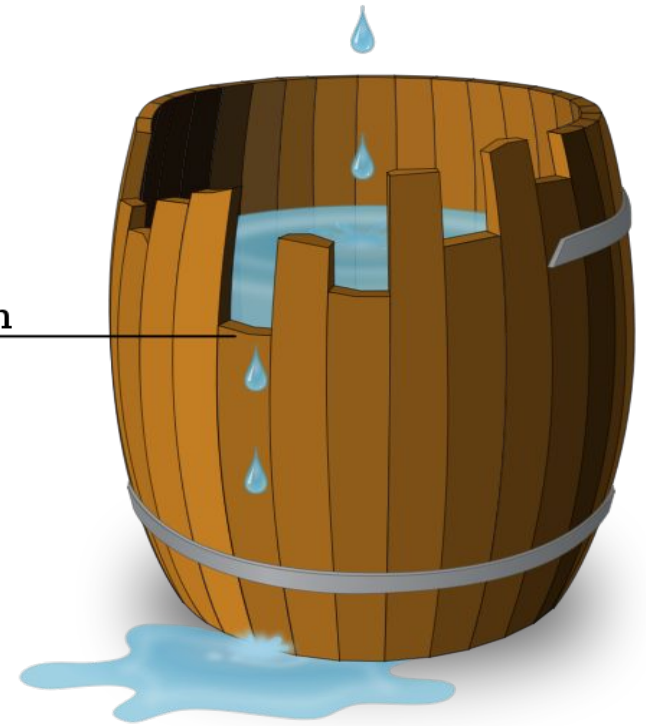
3. Антропогенные –

(от антропо. – человек) факторы, обусловленные деятельностью человека.





Minimum

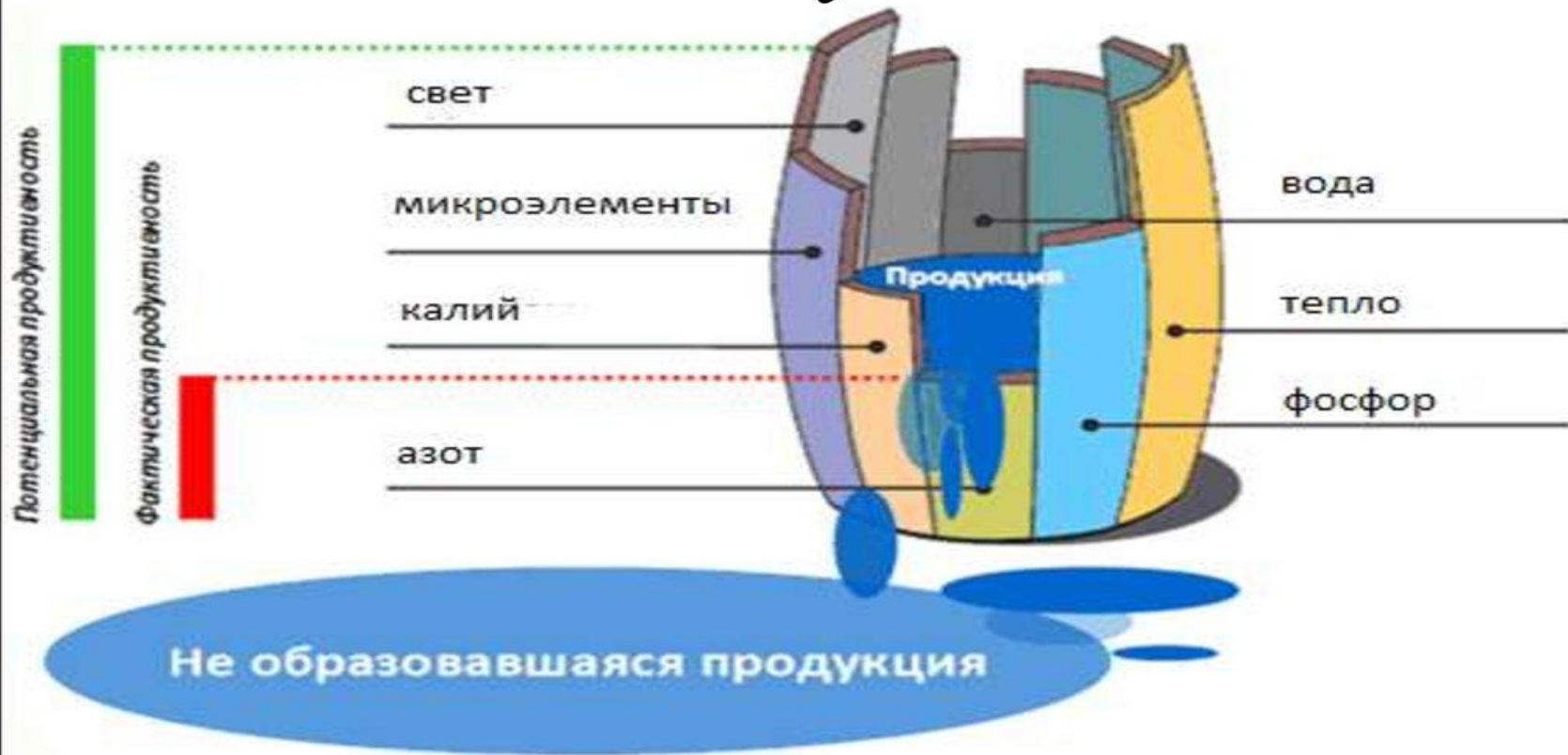


2. Закон минимума Либиха (Закон лимитирующего фактора):

**наиболее значим для организма тот фактор,
который более всего отклоняется от
оптимального его значения.**

**Сформулирован Юстусом фон Либихом в 1840
году.**

Закон минимума Либиха



- **Оптимальное значение фактора (оптимум) – значение фактора, наиболее благоприятно влияющее на живой организм.**



3. Закон толерантности Шелфорда (1913):

лимитирующим фактором процветания вида может быть как минимум, так и максимум экологического воздействия, диапазон между которыми определяет величину выносливости (толерантности) организма к данному фактору.





Экологическая толерантность

(пластичность) –

способность организма существовать в определённом диапазоне значений экологического фактора.

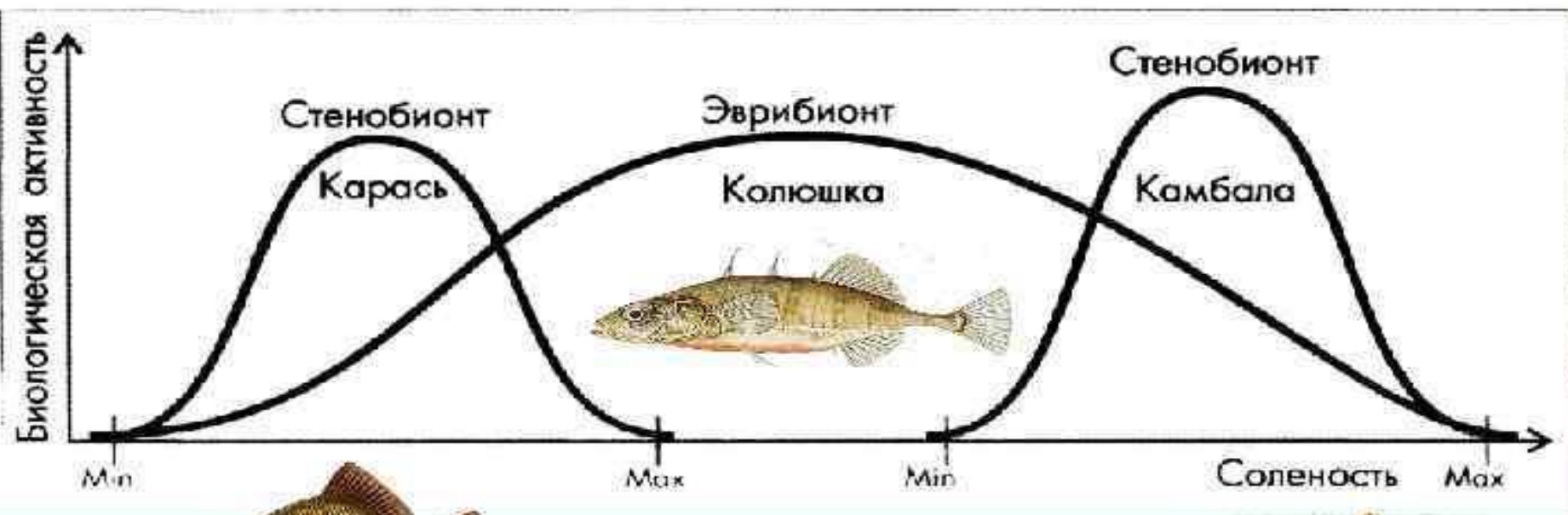


По степени пластичности по отношению к факторам все виды подразделяются на группы:

1. Стенобионты - виды, имеющие узкий диапазон экологической толерантности.

2. Эврибионты - виды, имеющие широкий диапазон экологической толерантности.

Стенобионты и эврибионты





Таракан
рыжий



RatOut.ru



medsovet
Info

Космополиты –

виды, роды и более крупные таксономические категории растений и животных, обитающие не менее чем на 3-х материках.

Подлинными космополитами - то есть распространенными на всех континентах (кроме Антарктиды).

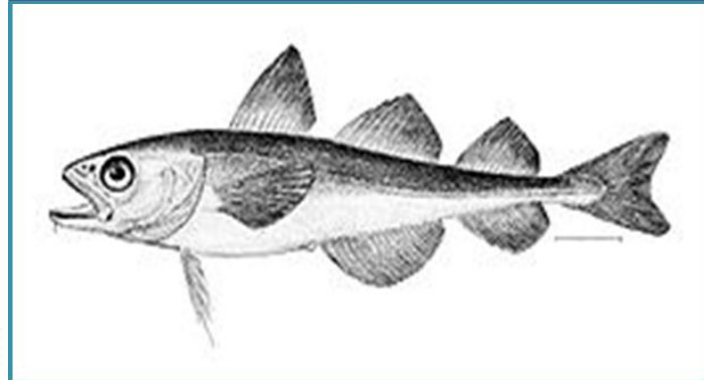
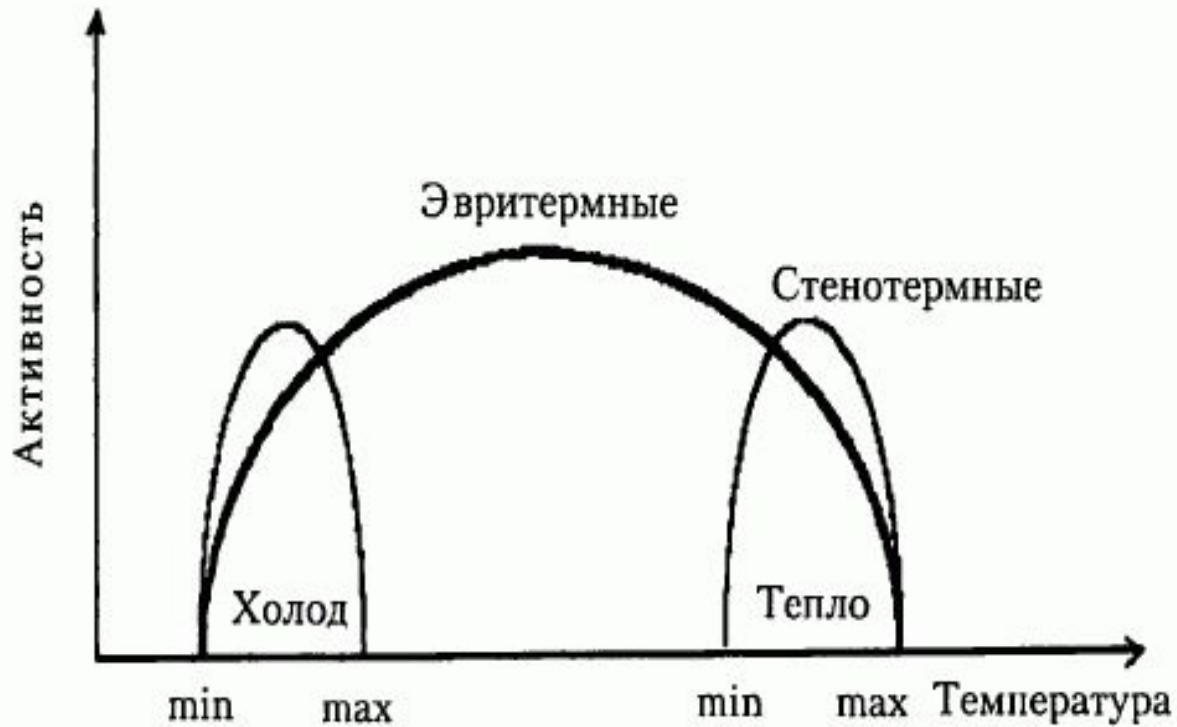


Стенофаги –

организмы с узким диапазоном экологической валентности по отношению к пище.

Коала – питается почти исключительно побегами и листьями эвкалипта.

Скопа - в отличие от других хищных птиц, рацион скопы почти полностью (более 99 %) состоит из рыбы.



Эвритермы –
организмы с широким диапазоном толерантности
по отношению к температуре.

Стенотермы –
организмы с узким диапазоном экологической
толерантностью по отношению к температуре.
На фото: песец (-55 + 30 ° C); сайка (0 ° C).



**16 ноября -
День толерантности.
Международный день был торжественно
провозглашён в
«Декларации принципов терпимости»
ЮНЕСКО.**



4. Принцип конкурентного исключения Гаузе (1934):

Два вида с одинаковыми экологическими потребностями не могут занимать одну экологическую нишу и входить в одну экосистему.

Как следствие – более сильный вид вытесняет слабого конкурента



Экологическая ниша -

место, занимаемое видом в биоценозе, включающее комплекс его биоценологических связей и требований к факторам среды.

Термин введен в 1914 году Дж. Гриннеллом



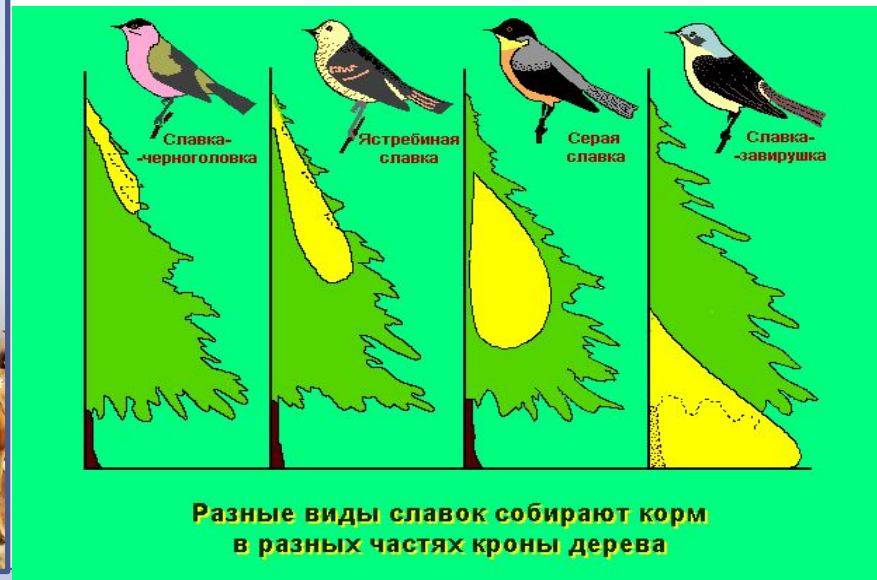
● **Экологическая ниша -**

зависит не только от абиотических условий среды, но и от его биоценотического окружения.

Экологическая ниша -

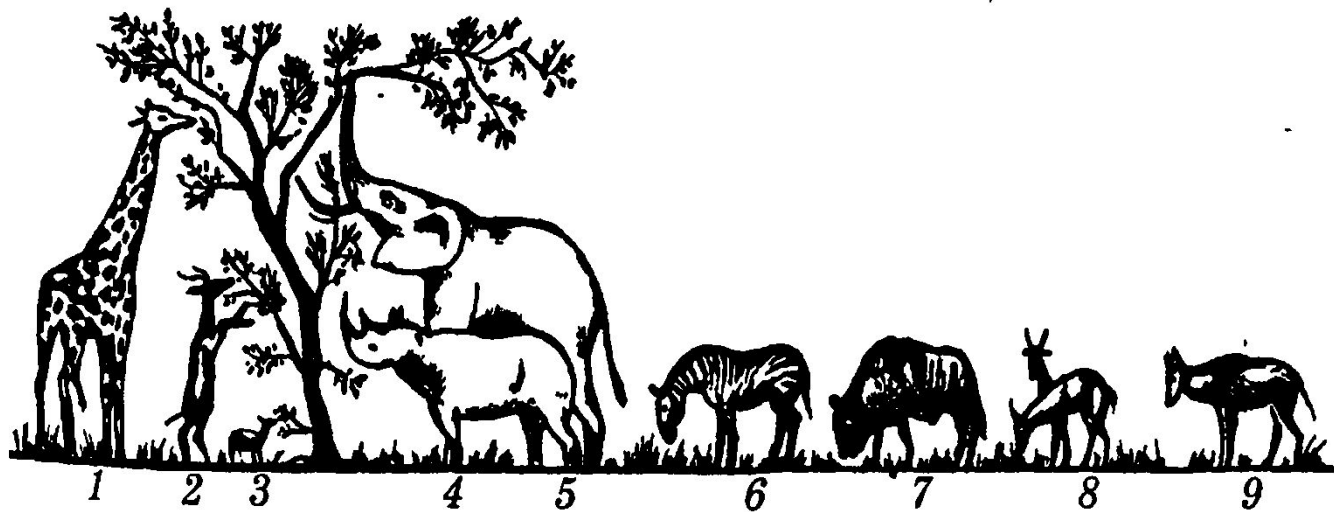
характеристика образа жизни вида,

«профессия вида»



Механизмы разграничения экологических ниш:

1. Размерная дифференциация – изменение соотношения размера видов, занимающих сходные экологические ниши;
2. Пищевая специализация – используют разные кормовые объекты;
3. Пространственная специализация – сбор пищи приурочен к разным участкам.
4. Различия во времени активности – по времени суток, сезонная.



Пример размерной дифференциации – копытные в африканских саваннах.

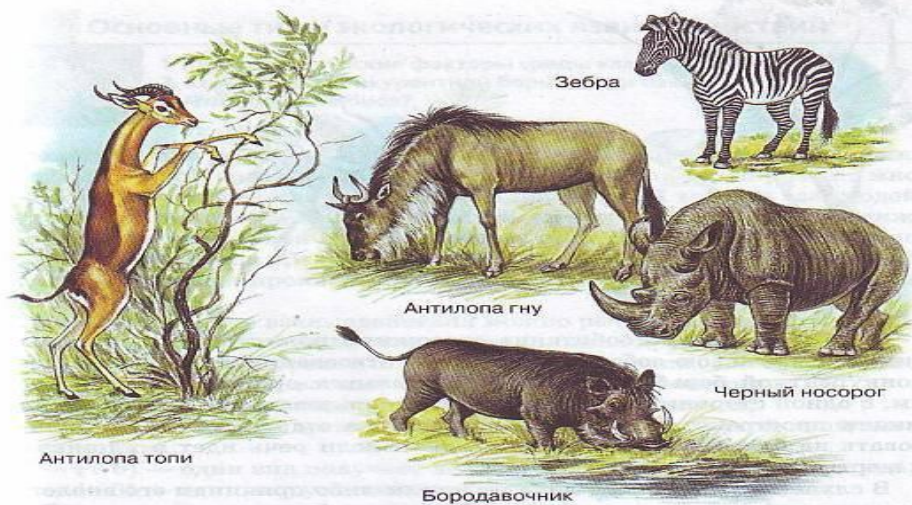


Рис. 122. Копытные африканских саванн



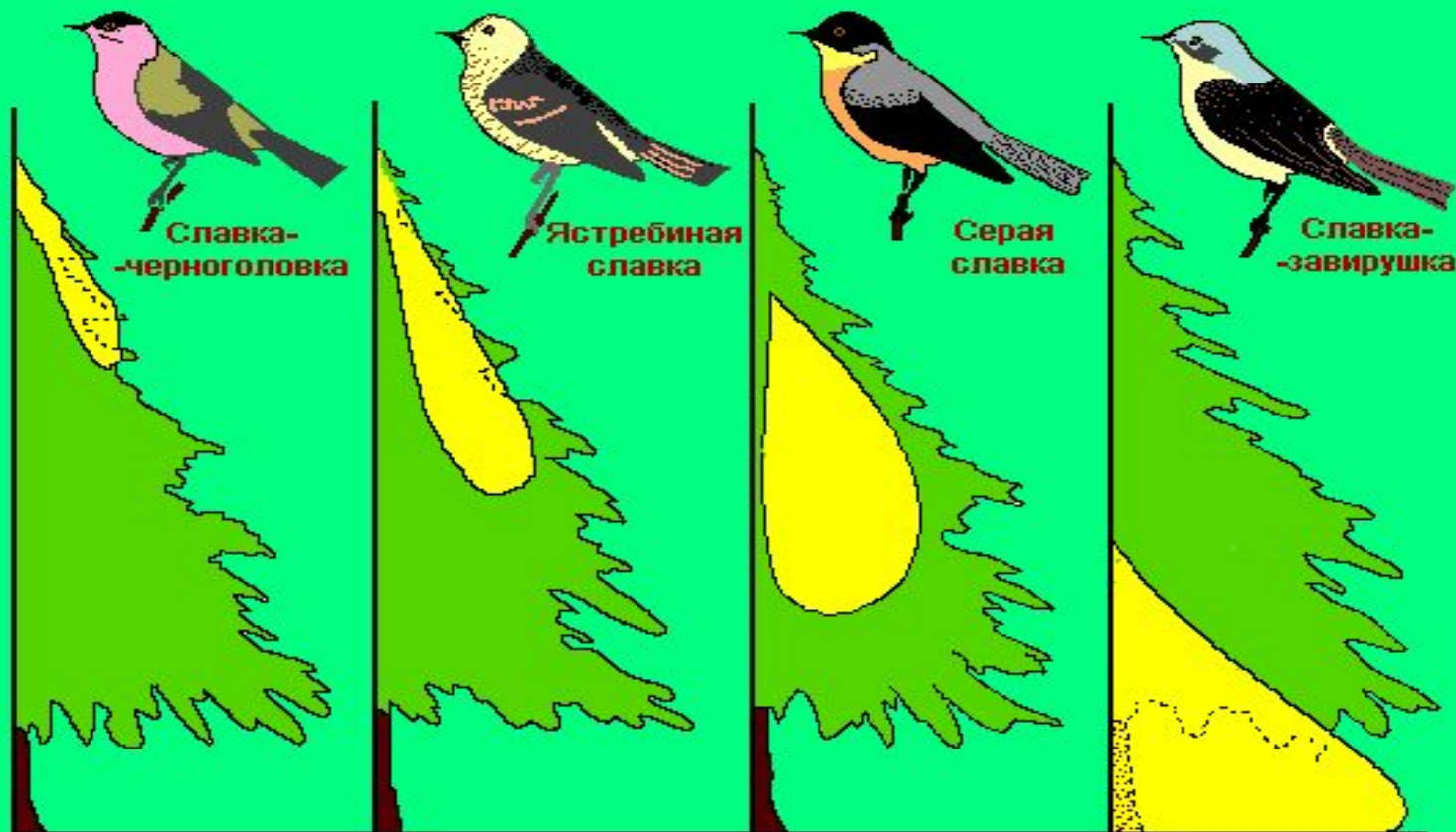
Пример пищевой специализации –

✓ Среди водяных клопов:

гладыши – хищники,

гребляки – питаются либо растениями, либо мертвым органическим веществом (сапрофаги).

На фото: клоп гладыш, клоп гребляк



Разные виды славков собирают корм в разных частях кроны дерева

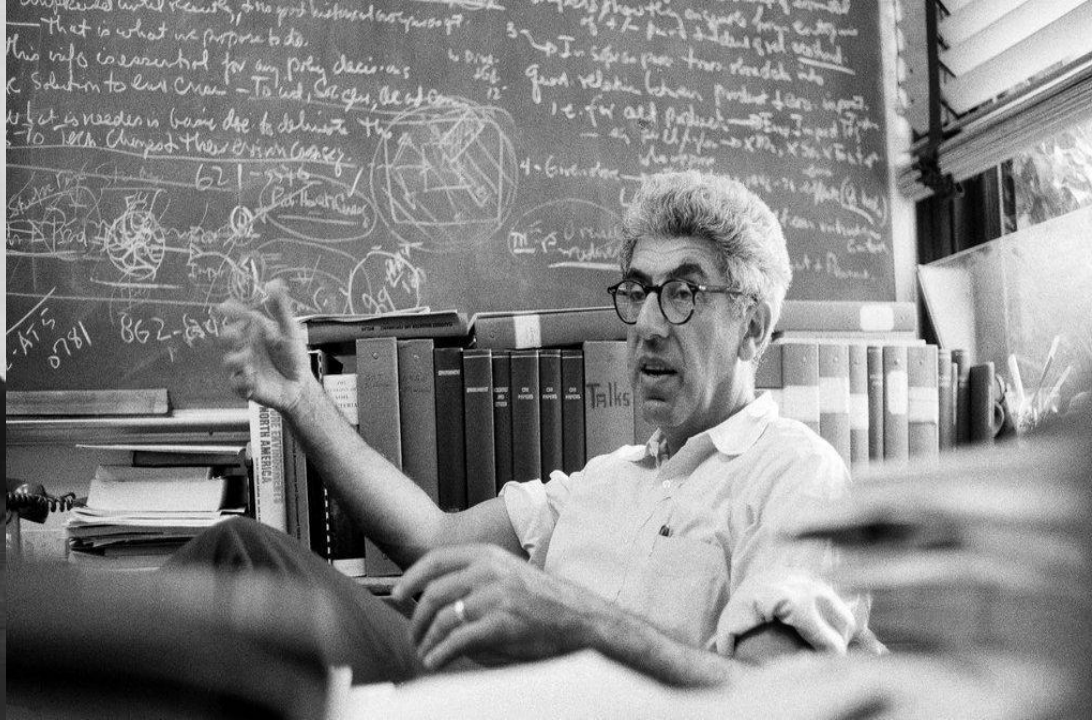
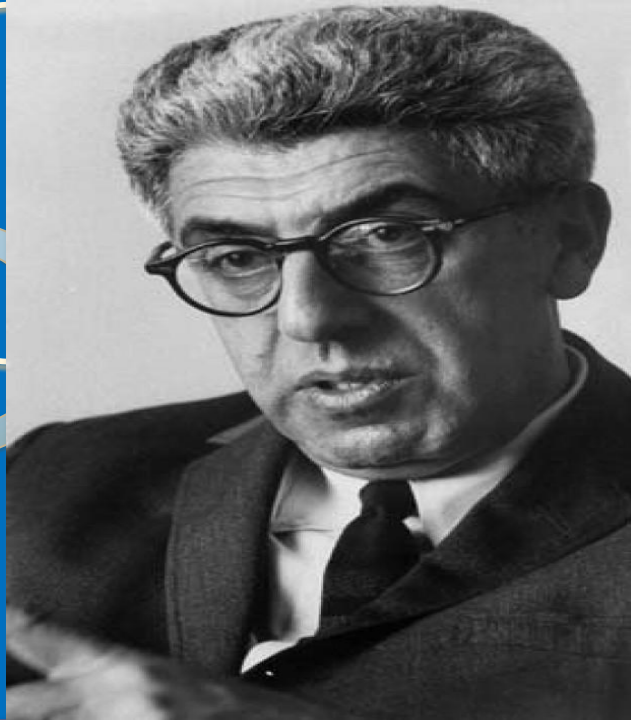
Пространственная специализация :

у представителей рода славков (отряд воробьинообразные) – сбор пищи приурочен к разным участкам кроны



Пространственная специализация копытных в африканских саваннах:

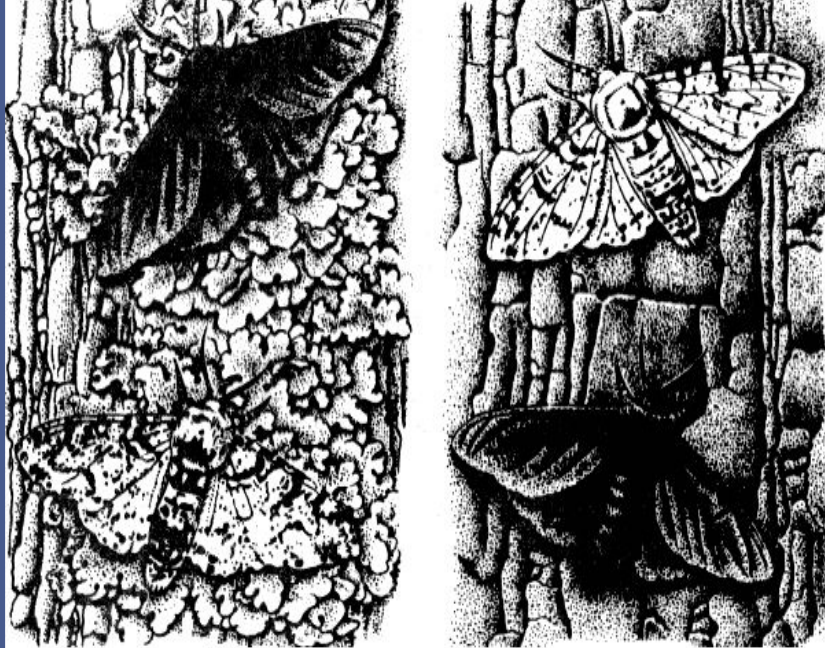
**зебры – поедают верхушки трав,
антилопы-гну – средние части растений,
антилопы-газели - самые низкие травы,
антилопы -топи – сухие стебли.**



5. Законы экологии Коммонера.

**Барри Коммонер
(1917 - 2012) .**

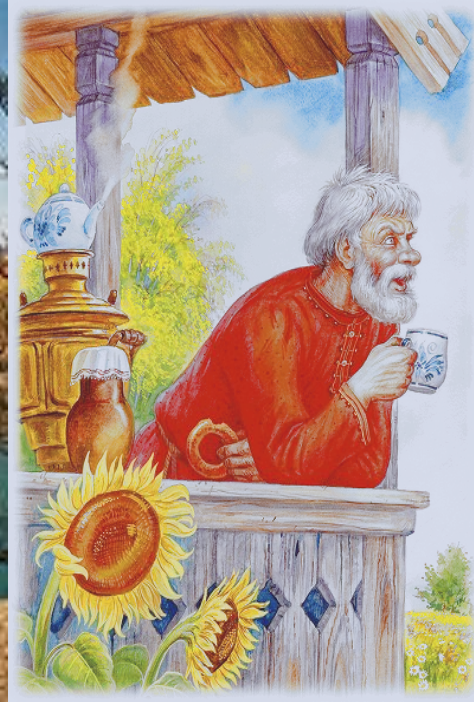
**американский биолог и эколог, автор четырёх
законов экологии .**



Березовая пяденица

Законы экологии Коммонера:

- ✓ 1. Всё связано со всем .
- ✓ 2. Всё должно куда-то деваться
- ✓ 3. Природа знает лучше
- ✓ 4. Ничто не даётся даром



1. Всё связано со всем –

закон отражает существование сложнейшей сети взаимодействий в природе.

Он призван предостеречь человека от необдуманного воздействия на отдельные части экосистем, что может привести к непредвиденным последствиям.



- Индустриальный меланизм -

- явление возникновения черной окраски у бабочек березовой пяденицы в промышленных районах Англии,**
- сильно загрязненных выбросами чёрного**



Березовая пяденица

Меланисты –

– черные формы бабочек –

плохо заметны на темном от копоти и сажи
стволе дерева и реже, чем белые формы
становятся добычей птиц.



- **2. Всё должно куда-то деваться - закон говорит о необходимости замкнутого круговорота веществ и обеспечения стабильного существования биосферы.**

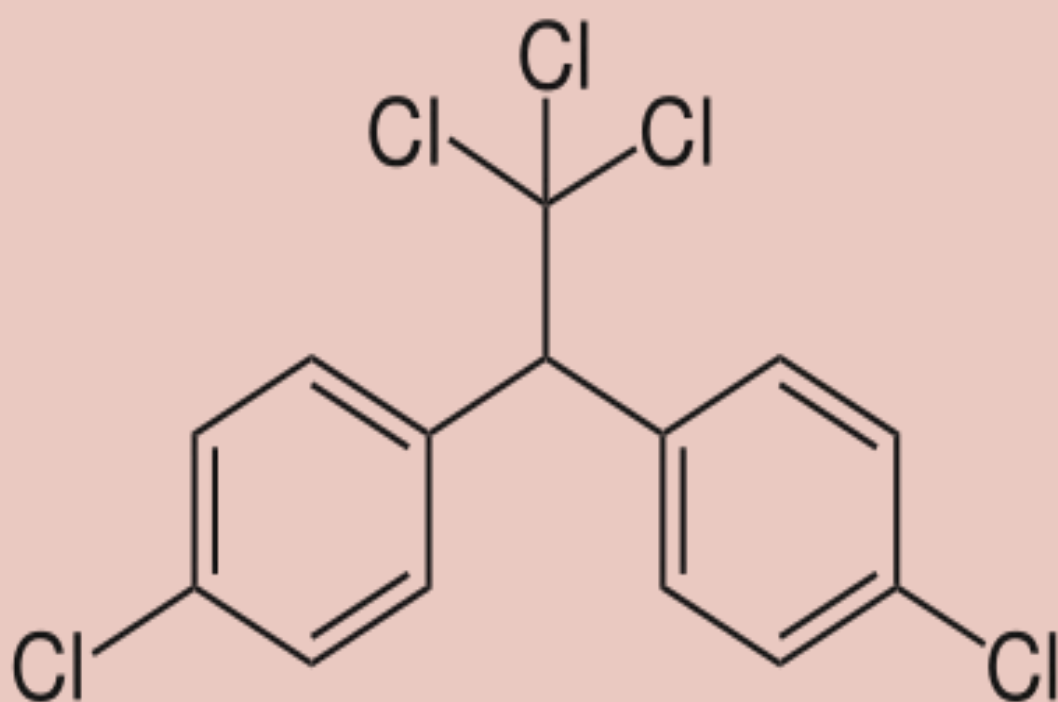
Закон устанавливает одну из главных причин нынешнего экологического кризиса – масштабность производимых отходов человеческого хозяйства



3. Природа знает лучше -

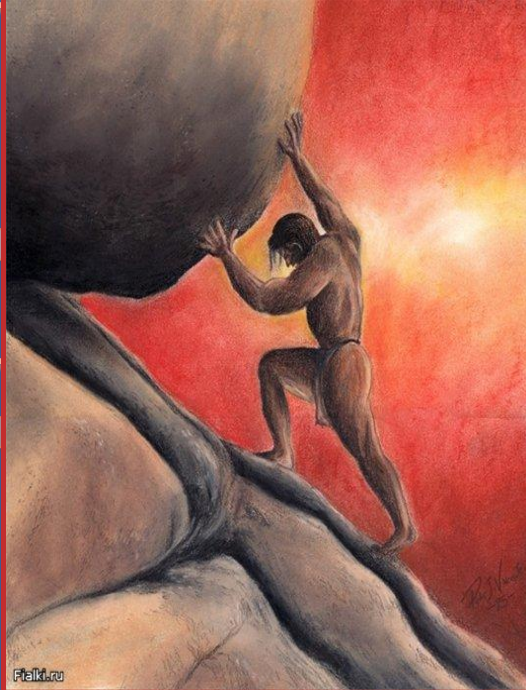
закон призывает к тщательному анализу преобразующей деятельности человека.

Без точного знания последствий преобразования природы недопустимы никакие попытки ее «улучшения».



Швейцарский химик Пауль Мюллер удостоен в 1948 году Нобелевской премии за открытие необычайной эффективности ДДТ в борьбе против насекомых.

ДДТ - дихлордифенилтрихлорэтан



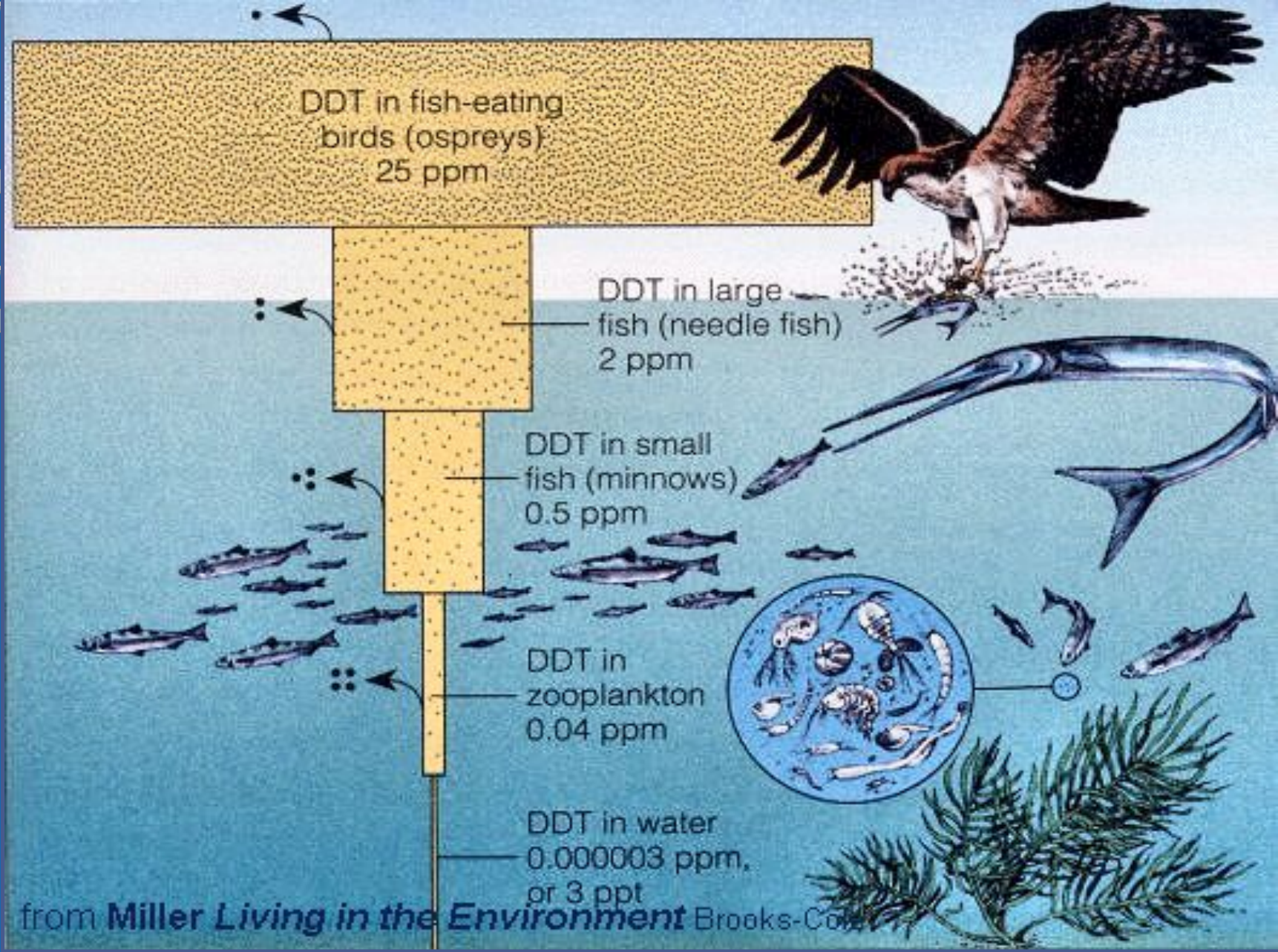
Flaki.ru

**Сизифов
труд**



Пестициды -

**комплекс химических соединений,
используемых для борьбы с вредителями
сельскохозяйственных растений и животных.**



Накопление ДДТ в конечных звеньях пищевых цепей



Озеро Байкал -

самое глубокое озеро на планете,
крупнейший природный резервуар
пресной воды. Максимальная глубина –
1642 м



Байкальская эпишура -

вид планктонных ракообразных.

Размер взрослого полупрозрачного рачка составляет около 1,5 мм.

Населяет всю толщу вод и формирует до 90 % и более биомассы Байкала.

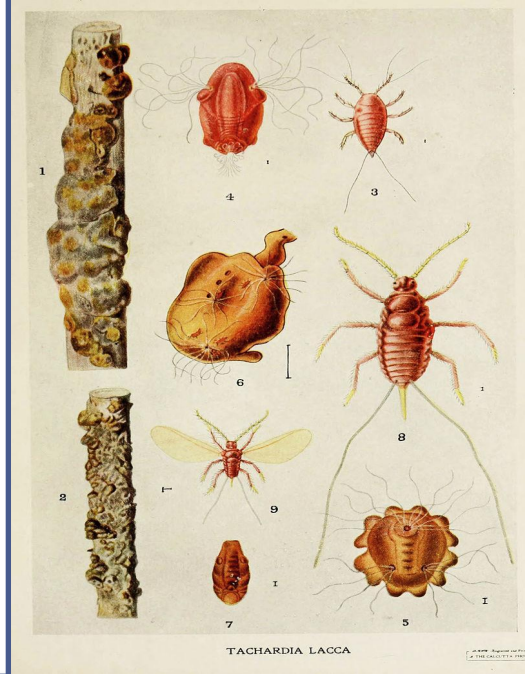


Гуано -

разложившиеся естественным образом остатки помёта морских птиц и летучих мышей.

Содержит значительную долю соединений азота (около 9 % аммиака) и фосфора (около 13 % P_2O_5).

Используется в качестве азотно-фосфорного удобрения



Шеллак –

природная смола, экскретируемая самками ряда родов насекомых-червецов семейства Kerriidae, паразитирующими на некоторых тропических и субтропических деревьях в Индии и странах Юго-Восточной Азии.



Копи-лувак -

разновидность кофе, производимого в промышленных масштабах в Индонезии, на Филиппинах, в Южной Индии и во Вьетнаме.

Самый дорогой кофе в мире
от 250 до 1200 долларов за килограмм.



4. Ничто не даётся даром -

закон говорит о том, что каждое новое достижение неизбежно сопровождается утратой чего-то прежнего.



История одного пакета

1957 год - пакет впервые произведён в США;

1973 год - объём производства пакетов в Западной Европе составил 11,5 млн. штук;

2002 год - суммарный общемировой объём выпуска полиэтиленовых пакетов исчислялся в диапазоне от 4 до 5 трлн. штук в год.



ПАКЕТЫ ИЗ ПЛАСТИКА

Удобство, убивающее нашу планету

ВЛИЯНИЕ

100 000



морских животных
ежегодно погибают
из-за загрязнения
морей пакетами
из пластика

46 000



количество частей
пластика,
присутствующих
в каждой квадратной
миле океана

4,3 млрд.



галлонов сырой
нефти ежегодно
используется
для производства
пакетов из пластика

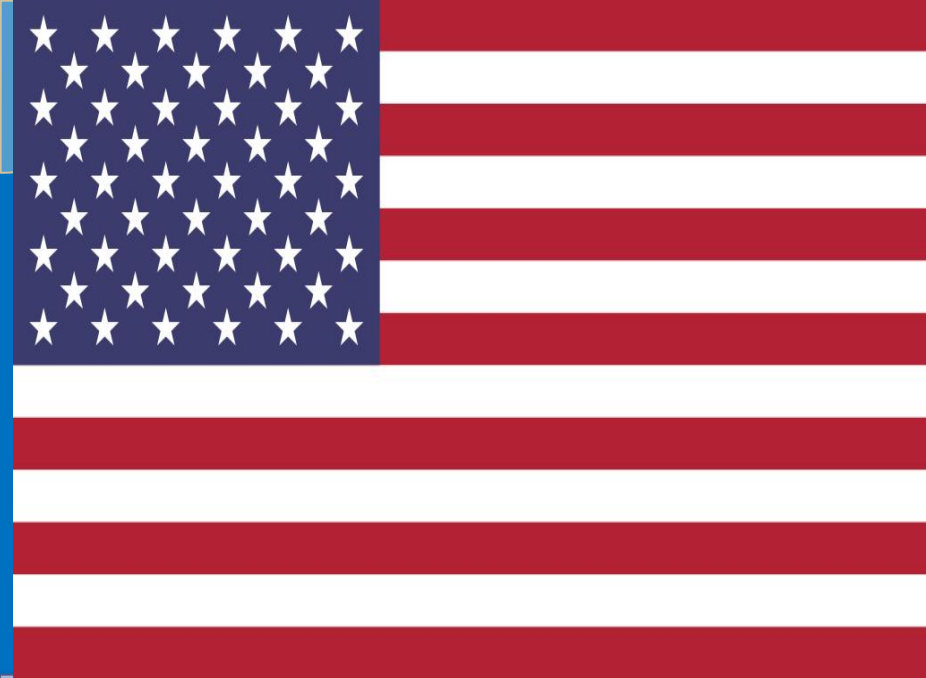


EN.MAKEPOLO.COM

- **Борьба с пластиковыми пакетами:**

Ирландия

после повышения цены на пакеты количество используемых пакетов сократилось на 94 %.
Сейчас там применяют многоразовые сумки из ткани



США –

- в Сан-Франциско крупные супермаркеты и сетевые аптеки не используют полиэтиленовые пакеты.
- Гавайи стали первым штатом, который отказался от использования полиэтиленовых пакетов.



Сингапур, Бангладеш, Тайвань =

с 2003 года введен полный запрет на использование полиэтиленовых пакетов из-за многочисленных случаев закупорки канализации и перекрытия русел рек, приводящих к наводнениям.



Танзания -

**за производство, импорт или продажу
пластиковых пакетов - штраф 2 000
долларов или год тюрьмы.**

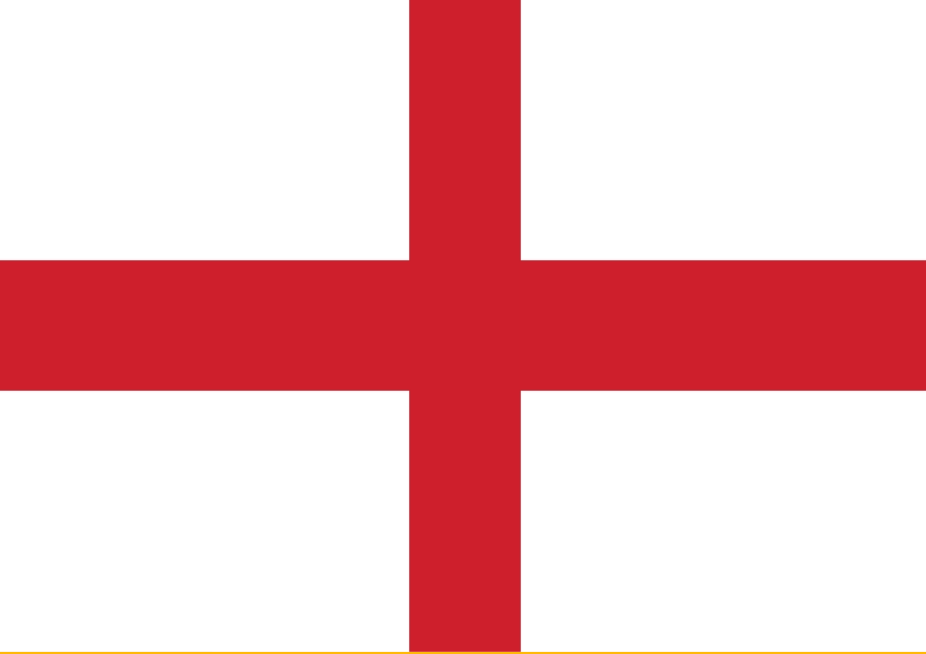
Занзибар -

ПРОИЗВОДСТВО ПЛАСТИКОВЫХ ПАКЕТОВ ЗАПРЕЩЕНО



Австралия

- ✓ В 2004 году на острове Кенгуру властями был введён запрет на полиэтиленовые пакеты.
- ✓ К концу 2008 года введен прямой запрет на использование пластиковых пакетов в супермаркетах.



Англия:

- ✓ В 2004 году в Великобритании запущены первые в мире биоразлагаемые пакеты для хлеба.
- ✓ В октябре 2015 года правительство страны ввело налог на использование пакетов в



**— ВАС ПАКЕТ?
— СПАСИБО, НЕТ!**

Пакеты используются 20 минут,
разлагаются 400 лет!



НЕТ
пластиковым
пакетам



ДА
бумажным
пакетам



**используйте
сумки из
ткани**



**БЕСПЛАТНЫЙ
ПАКЕТ?
СПАСИБО, НЕТ!**
мой город против
пластикового мусора

Россия -

**Официальных ограничений по использованию
пластиковых пакетов нет.**