



# **Природоохранные мероприятия. Роль личности в охране природы**

Цель: научиться определять роль личности в природопользовании и рассчитать «экологический след»

# Глоссарий

- **Устойчивое развитие** — это развитие, при котором удовлетворение потребностей нынешних поколений осуществляется без ущерба для возможностей будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности. Эта базовая формулировка впервые появилась в 1987 году в докладе «Наше общее будущее»
- **Экологический след** (англ. ecological footprint) — мера воздействия человека на среду обитания, которая позволяет рассчитать размеры прилегающей территории, необходимой для производства потребляемых нами экологических ресурсов и поглощения отходов.
- **Экологическая емкость территории** – возможность сохранения экологических условий, приемлемых для жизнедеятельности человека. Потенциальная способность природной среды перенести какую-либо антропогенную нагрузку без нарушения основных функций экосистем.

# Устойчивое развитие



Устойчивое развитие (sustainable development) – «это такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности». Триединая концепция устойчивого развития **Концепция устойчивого развития** зиждется на трех основных принципах: 1) Экономическая составляющая 2) Социальная составляющая 3) Экологическая составляющая





# ЦЕЛИ В ОБЛАСТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ



1 ЛИКВИДАЦИЯ НИЩЕТЫ



2 ЛИКВИДАЦИЯ ГОЛОДА



3 ХОРОШЕЕ ЗДОРОВЬЕ И БЛАГОПОЛУЧИЕ



4 КАЧЕСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ



5 ГЕНДЕРНОЕ РАВЕНСТВО



6 ЧИСТАЯ ВОДА И САНИТАРИЯ



7 НЕДОРОГОСТОЯЩАЯ И ЧИСТАЯ ЭНЕРГИЯ



8 ДОСТОЙНАЯ РАБОТА И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ



9 ИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ, ИННОВАЦИИ И ИНФРАСТРУКТУРА



10 УМЕНЬШЕНИЕ НЕРАВЕНСТВА



11 УСТОЙЧИВЫЕ ГОРОДА И НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ



12 ОТВЕТСТВЕННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО



13 БОРЬБА С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА



14 СОХРАНЕНИЕ МОРСКИХ ЭКОСИСТЕМ



15 СОХРАНЕНИЕ ЭКОСИСТЕМ СУШИ



16 МИР, ПРАВОСУДИЕ И ЭФФЕКТИВНЫЕ ИНСТИТУТЫ



17 ПАРТНЕРСТВО В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ



ЦЕЛИ  
В ОБЛАСТИ  
УСТОЙЧИВОГО  
РАЗВИТИЯ



# **Важнейшие аспекты устойчивого развития**

**Здоровая окружающая среда**

**Устойчивая биосфера**

**Сохранение пищевых, водных, минеральных, энергетических и других ресурсов**

**Сохранение биологического разнообразия**

# Концепция устойчивого развития

- 1) Антропогенные материальные потоки не должны влиять на размеры и качество природных хранилищ (например, месторождения полезных ископаемых, резервуары подземных вод и т.д).
- 2) Антропогенные потоки не должны приводить к накоплению элементов к какой то одной сфере, естественные циклы химических элементов должны оставаться в неизменных пределах.
- 3) Возобновляемые ресурсы не должны потребляться быстрее, чем они могут образоваться согласно условиям устойчивого развития.
- 4) Устойчивое развитие может предлагать множество вариантов использования природных материалов и энергетических потоков. Но любой из этих вариантов должен гарантировать повышение качества жизни без долгосрочного экологического ущерба.

# Принципы устойчивого развития

**Принципы устойчивого развития предусматривают следующие правила потребления природных и других ресурсов:**

- 1) темпы потребления возобновимых ресурсов не должны превышать темпы их восстановления;
- 2) темпы потребления не возобновимых ресурсов не должны превышать темпы их замены на возобновимые, в том числе искусственно созданные;
- 3) производство и реализация конечных продуктов должны проектироваться и осуществляться с минимальным расходом веществ, материалов и энергии на всех этапах производственного цикла, по возможности, максимально замкнутого, а, следовательно, с наименьшим воздействием на человека и природные экосистемы;
- 4) для загрязняющих веществ интенсивность их выбросов не должна превышать темпы усвоения и переработки этих веществ или потери ими вредных свойств.

# Управление окружающей средой и концепция устойчивого развития

## Главные проблемы достижения устойчивого развития:

- истощение и деградация природных ресурсов и окружающей среды;
- рост накопления отходов и нагрузки на окружающую среду;
- рост численности населения;
- рост накопления физического капитала (благосостояния), увеличение дистанции между богатыми и бедными и между развитыми и развивающимися странами.

## Для устойчивого развития должны быть выполнены следующие условия:

- ограничение роста численности населения;
- ограничение роста капитала;
- резкое уменьшение накопления (роста) отходов;
- ограниченное использование невозобновимых природных ресурсов;
- неограниченное развитие знаний, науки, культуры;
- неограниченное развитие высоких (природосохраняющих) технологий;
- неограниченное развитие информационных систем, компьютерных сетей.

# Что такое экологический след?

**«Экологический след»** – мера воздействия человека на среду обитания, которая позволяет рассчитать размеры прилегающей территории, необходимой для производства потребляемых нами ресурсов и хранения отходов.

**«Экологический след»** — это площадь биологически продуктивной территории/акватории, необходимой для производства используемых человеком ресурсов и ассимиляции отходов. Данная площадь равна территории, необходимой для обеспечения потребления экологических ресурсов и услуг: продовольствия, волокон, древесины, морепродуктов, земли для строительства и утилизации производимых отходов. В эту площадь также должна входить покрытая растительностью территория для поглощения диоксида углерода (CO<sub>2</sub>), выделяющегося при сжигании ископаемого топлива.

**Индивидуальный экологический след** каждого зависит от его культуры потребления.

**Экологический след государства** зависит от числа его жителей, среднестатистической культуры потребления и эффективности использования природных ресурсов.

**Биоемкость Земли** — это площадь биологически продуктивной территории/акватории (пахотных земель, пастбищ, лесов и рыбопромысловых зон), которая может использоваться для удовлетворения потребностей людей.

**Биоемкость** — синоним термина **экологический след**

*Согласно данным на 2016 год, в Казахстане биоемкость на одного человека составляет 3,6 га, экологический след – 5,5 га (превышение ресурсов в 1,5 раза).*

# Факторы экологического следа

- **Рост численности населения:** Растущее количество потребителей является мощной движущей силой увеличения мирового экологического следа. Согласно оценкам, к 2050 г. население планеты достигнет до 11 млрд. чел., причем средняя оценка составляет чуть больше 9,3 млрд. чел. От численности населения зависит и объем биоемкости, приходящийся на каждого человека.
- **Потребление продукции и услуг на душу населения:** Различные группы населения потребляют различные объемы продукции и услуг, зависящие, прежде всего, от уровня их доходов.
- **Эффективность использования ресурсов:** Эффективность преобразования природных ресурсов в продукцию и услуги влияет на величину экологического следа для каждой единицы потребленной продукции. Эта величина варьирует от страны к стране.

# СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СЛЕДА



## Пашня

Площадь под сельскохозяйственными культурами, используемыми в качестве источника продовольствия и волокон для человека, а также под кормовыми, масличными и каучуковыми культурами.



## Леса

Площадь лесов, необходимая для производства потребляемых лесоматериалов, целлюлозы и дров.



## Углеродный след

Площадь лесов, необходимая для связывания выбросов  $\text{CO}_2$  от сжигания ископаемого топлива, за исключением доли выбросов, поглощаемой океанами.



## Пастбища

Площадь пастбищ для выпаса животных, выращиваемых в качестве источника мяса, молока, кожи и шерсти.



## Застроенные земли

Площадь, занятая антропогенной инфраструктурой, включая транспортную инфраструктуру, жилую застройку, промышленные сооружения и водохранилища ГЭС.



## Рыбопромысловые зоны

Расчитывается на основе оценки первичной продукции, необходимой для поддержания добываемой рыбы и других морских организмов, с использованием данных о вылове морских и пресноводных видов.

- Экологический след измеряется в единицах, названных **глобальными гектарами**.
- **1 глобальный гектар** – это территория 100 х 100 метров со средней для Земли биологической продуктивностью и способностью поглощать углекислый газ.
  - **1 гектар леса = 1,7 глобальных гектаров**

Средняя мировая потребность в природных ресурсах - 2,23 га/человека.  
Но биологическая емкость - 1,78 га/человека.

Что такое 2,3 Га? Много это или мало?

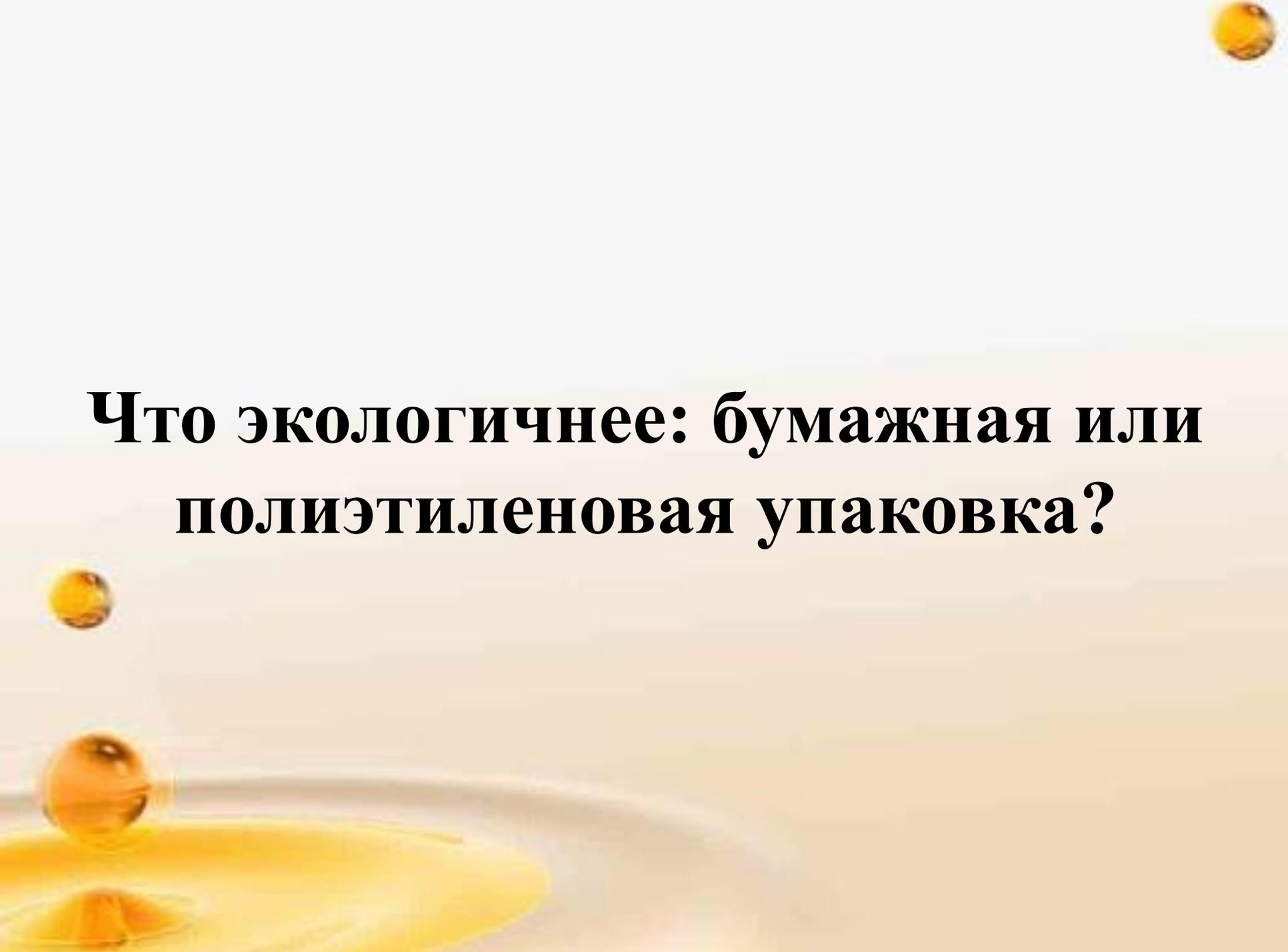
По прогнозам: с увеличением производства и потребления товаров и услуг в 2050 году потребуется в 2 раза больше природных ресурсов, чем может произвести планета Земля!

# Основные цели программы сокращения экологического следа:

- 1. Рост численности населения должен замедлиться.
- 2. Сокращение потребления товаров и услуг на душу населения.
- 3. Объем ресурсов, используемых в производстве товаров и услуг, должен быть значительно уменьшен.
- 4. Увеличение биопродуктивности экосистем.
- 5. Устойчивое лесопользование и рыболовство.

# Полезьа счета экологического следа:

- Позволяет отслеживать потребности государства в природных ресурсах и сравнивать потребности с имеющимися возможностями.
- Распределять эти потребности более конкретно, определять экспорт и импорт товаров и услуг.
- управлять общими угодьями более эффективно.
- Отслеживать эффект различных воздействий на окружающую среду...



**Что экологичнее: бумажная или  
полиэтиленовая упаковка?**

# Что экологичнее: бумажная или полиэтиленовая упаковка?

Немного арифметики: на производство тонны немелованной бумаги уходит до 5 тонн древесины. Примерный вес одной взрослой сосны средней влажности без кроны 500кг. Это значит, что тонна бумаги это 7-10 деревьев. По данным портала Esoanaliz.ru, для производства бумаги в мире ежегодно вырубается более 125 миллионов деревьев! А на то чтобы вырастить лес природе требуется 150-250 лет. И это колоссальный урон для биосферы. Так как в процессе вырубki лесных участков производится выкорчевывание деревьев и снимается слой гумуса. На месте вырубok остается голая земля. И пустота растёт как раковая опухоль.

«А как же макулатура!?» Не спасёт и она. Продолжаем арифметику: чтобы спасти одно дерево от вырубki, необходимо собрать около 80 кг бумаги. По подсчетам отечественных специалистов, на производство одной тонны «макулатурной» бумаги затрачивается 15,2 тонн воды и 0,5 кВт электроэнергии. При этом в атмосферу выбрасывается около 20кг вредных веществ. Общий объем выбросов составляет 21кг выбросов на один килограмм произведенной бумаги.

А что можно сказать про полиэтилен? На один бумажный пакет воды уходит столько же, сколько на три пластиковых. А итоговое загрязнение воды при производстве бумажных пакетов оказывается в больше 50 раз. Не так страшен чёрт, особенно если вспомнить про биоразлагаемые пакеты, которые благодаря добавке d2w, под воздействием атмосферных условий за 1,5 года расщепляются на воду, углекислый газ и биомассу. Однако они тоже не проходят без вреда, так как в условиях полигонов процесс расщепления нарушается.

И выход только в стремлении к уменьшению упаковки вообще.



**Что экологичнее: разнообразное питание (растительные и животные продукты) или вегетарианство?**

# Что экологичнее: разнообразное питание (растительные и животные продукты) или вегетарианство?

Не так давно специалисты AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION подтвердили, что уменьшение животных белков в рационе (при грамотном планировании) способствует улучшению здоровья. Но что можно сказать о воздействии на природу?

Тут вся проблема в жвачных. На производство 1 кг говядины нужно целых 15 000 литров воды, но помимо водных ресурсов одна корова выпускает в воздух от 100 до 500 (!) литров метана в день!!! И их в мире 1,5 млрд. При этом курятина «потребляет» в 3,5 раза меньше воды и в 5 раз меньше производит метан. То есть отказавшись от мяса жвачных животных вы уже значительно снизите урон наносимый планете.

Питание растительными продуктами полезно, но несёт за собой огромный экослед (даже в случае с локальными/фермерскими производствами). Для выращивания овощей, поддержания парников, транспортировки продуктов из тропиков требуется вырубать леса, производить ядохимикаты, лить сотни тонн воды, потреблять очень много электричества и топлива. При том, что энергоэффективность и сохранность у растительной пищи минимальная, а значит вам понадобится очень много этой пищи и места для её хранения. Одна вакуумная упаковка сосисок способна накормить взрослого мужчину и сохранится в холодильнике 35 суток, чего не скажешь о том же объёме брокколи.

Как не удивительно, а этичность и польза для здоровья далеко не всегда идут рядом с заботой об экологии. К сожалению правда такова: природе выгоднее не счастливо живущие коровы и овцы, а те, которые занимают, меньше места и потребляют меньше ресурсов (то же касается и нас).

Со слов главного координатора программы «Зеленая экономика» WWF в России Павла Боева: «Решение не в том, чтобы полностью отказаться от животного белка. Важно в целом сократить количество продуктов, которые мы покупаем: сегодня треть всей произведенной еды выбрасывается...»

**Что экологичнее: натуральный  
кожа и мех или искусственные?**



# Что экологичнее: натуральный кожа и мех или искусственные?



Рассмотрим ситуацию на примере двух пар обуви. С одной стороны дорогие классические ботинки из кожи, с другой — модные кроссовки из масмаркета ( ! речь не о профессиональной обуви).

Кроссовки — это заманчиво. Животные (пока) не погибли, кроссовки, нарядные, лёгкие. Но есть и минусы — токсичное производство, рабский труд, через год активной носки кроссовки потеряют свой нарядный вид, и при покупке, скорее всего, вместе с ними вам понадобится взять ещё несколько пар обуви, под юбку, под классические брюки, для непогоды и т.д.

А кожаные ботинки? При должном уходе вы сможете указать их в завещании . Скорее всего их шили на менее крупном производстве, что-то выполняли руками, они универсальны и впишутся практически под любой образ. В дождь не промокнут, и в сухую погоду ногам будет комфортно. Вы знали что во время блокады люди варили башмаки и ели? Такая обувь значительно дороже, и вместе с тем она сэкономит вам деньги и силы благодаря своей носкости и комфорту.

Что стало с синтетическим кроссовком после того как он стоптался? Он присоединился к тоннам мусора, а вы пошли за новой парой.

Не вся кожаная обувь одинаково полезна и не все кроссовки вредны, бывает натуральную кожу «портят» вредоносными материалами, а среди искусственной обуви есть обувь из переработанного пластика или из рециклированной кожи

Между этикой и экологией выбирать трудно, но всё же можно найти компромис, если уделить этому немного внимания и разобраться:

- ? из чего эта вещь
- ? насколько она долговечна
- ? как этот ресурс добыли



**Экологично ли ГМО (генно-модифицированные организмы)?**

# Экологично ли ГМО (генно-модифицированные организмы)?



Создатели многомиллионных корпораций конечно алчные люди, но они не дураки. Их интерес: максимальная эффективность, из меньшей затраты ресурсов они хотят видеть максимальную выгоду. Спонсируя генную инженерию они постоянно ищут где срезать путь. Например, в Орхусском университете в Дании работают над созданием ГМО-«супертравы» для питания жвачных, а специалисты проекта «Геном Канада», секвенируют ДНК тысяч коров, чтобы обнаружить гены, отвечающие за пониженное производство метана. Таким образом решено снизить негативное влияние мясной промышленности на экологию.

В условиях постоянно растущего населения у нас появилась задача накормить максимально быстро и дешево огромное количество людей, а ГМО решает эту проблему. Всего 100 лет назад средний фермер мог прокормить 6-8 человек. Сейчас эта цифра возросла до 126 человек.

В 2016 году был опубликован отчет о почти 40 летнем исследовании влияния продуктов на основе ГМО на здоровье человека (результаты есть в интернете в открытом доступе) Не было обнаружено НИКАКИХ связей с раковыми опухолями, аутизмом, заболеваниями печени и почек, аллергиями и остальными страшилками. Примечательно так же то что ярлык «без ГМО» почти всегда в разной степени вам лжёт. Вы можете взять в магазине упаковку с куском «чистого» мяса, но при этом корова, которая его произвела абсолютно точно питалась кормом выращенном на ГМО семенах, потому что семян промышленного назначения без ГМО просто нет. 78% продуктов в супермаркетах содержат в себе гмо-ингредиенты и мы уже ничего не сможем с этим поделать, пока ртов так много, а планета только одна.

Про биоземледелие.

Биоферма биоферме рознь. Различия в практике землепользования между двумя такими хозяйствами могут быть колоссальны! Требований к «органической» обработке почвы очень много, но далеко не все соблюдают их целиком. Нередко компании ограничиваются минимумом, необходимым для только получения красивого ярлыка .

По данным Государственного продовольственного управления Швеции, сравнившего биоземледелие с общепринятым по 53 критериям, их воздействие на природу примерно одинаково.

Да вредят природе они по-разному, но в комплексе результат один. А если не видно разницы, зачем платить больше?

# Калькулятор экологического следа

- <https://footprintcalculator.henkel.com/ru>  
ваша задача ответить на вопросы и  
рассчитать ваш «экологический след»,  
результат показать на платформе.

# Домашняя работа

- <https://www.youtube.com/watch?v=r9llvo78NcM>  
– видеоурок на тему: Природопользование.  
Роль личности в охране природы
- <https://www.youtube.com/watch?v=0KtoZBTAM3U> видеоурок на тему:  
Природопользование. Роль личности в  
охране природы
- К. Калмулдинов, С. Абилмажинова  
«География» 11 кл. стр 68-94