

- Природные ресурсы
- Эдафические факторы
- Деградация земель
- Альтернативное земледелие



Природные ресурсы

- Компоненты окружающей среды, которые могут быть использованы человеком для удовлетворения своих потребностей при имеющемся уровне развития производительных сил.
- Составляют энергетическую и сырьевую базу.



Природные ресурсы

- *По принадлежности:*
 - Полезные ископаемые
 - Водные
 - Почвенные
 - Растительные
 - Фаунистические

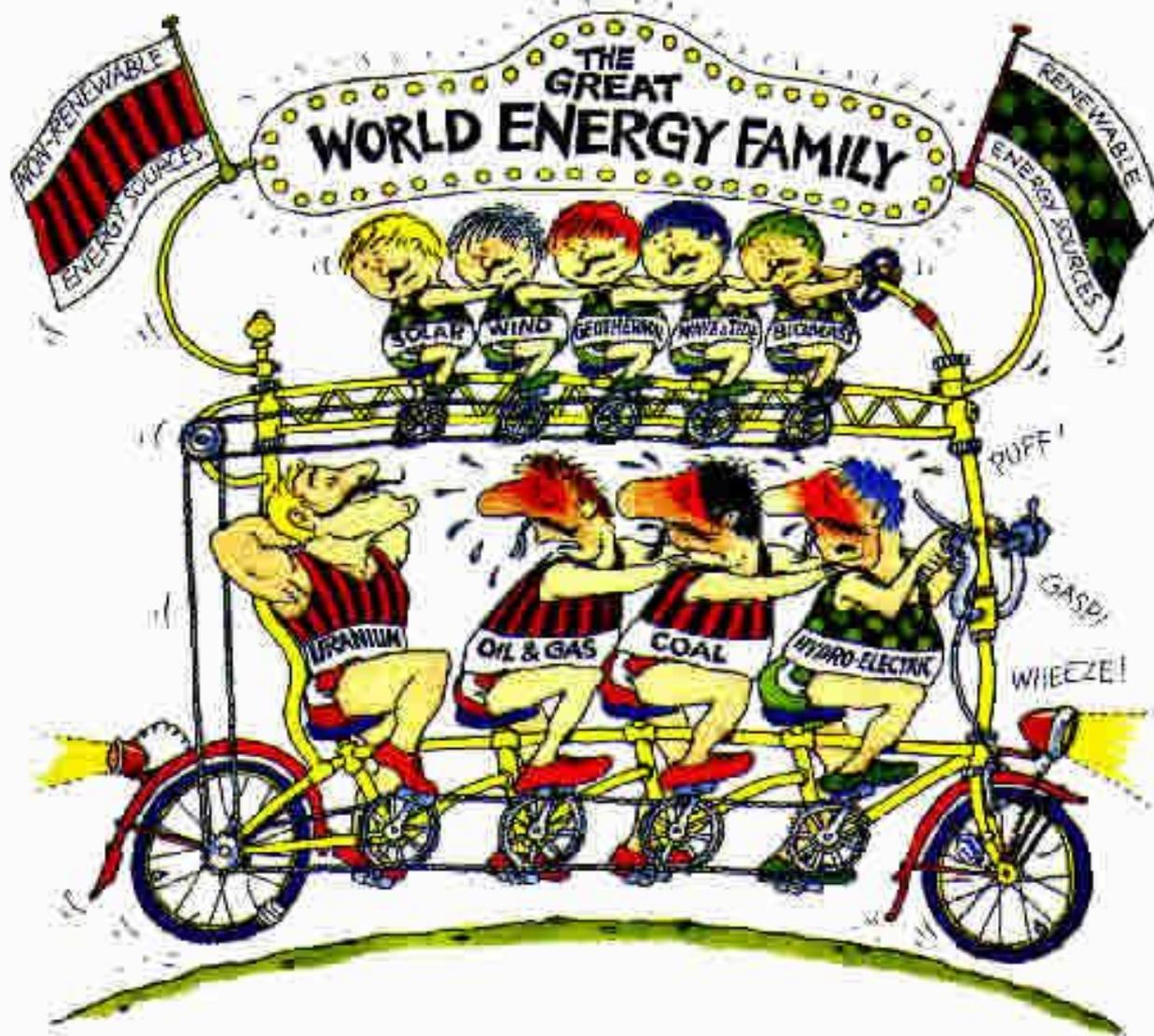


Природные ресурсы

- *Экологическая классификация:*
 - Неисчерпаемые (энергия Солнца, Земли, ветра, воды);
 - Исчерпаемые (возобновляемые и невозобновляемые)



Виды энергии



Природные ресурсы



- *Экономическая классификация:*
 - Ресурсы материального производства (промышленные, сельскохозяйственные, строительные)
 - Ресурсы сферы услуг (прямого потребления и косвенного использования)

Ресурсы одноцелевого использования и многоцелевые

Природные ресурсы

- *Рыночная классификация:*

- Ресурсы стратегического назначения, торговля которыми ограничена (урановые руды);
- Ресурсы экспортного значения, обеспечивающие основной приток валютных поступлений (нефть, газ, золото, в Беларуси – калийные соли);
- Ресурсы внутреннего рынка, имеющие повсеместное распространение (минеральное и строительное сырье)



Полезные ископаемые

- Ресурсы, которые человек извлекает из недр Земли
- В Беларуси: горючие полезные ископаемые, металлические, химическое сырье, строительное сырье

Полезные ископаемые

Горючие

- Нефть и газ** (восточная часть Полесской низменности)
- Горючие сланцы** (Любанское и Туровское месторождения)
- Бурые угли** (Житковичское, Бреневское, Тонежское месторождения)
- Торф** (вся территория Беларуси)

Полезные ископаемые

Химическое сырье

- Каменная соль** (Давыдовское, Мозырское, Старобинское месторождения)
- Калийные соли** (Старобинское, Петриковское месторождения)
- Гипс** (Бреневское месторождение)
- Фосфориты** (Мстиславское, Кричевское месторождения)
- Доломиты** (месторождение Руба Витебского района)

Полезные ископаемые

Строительное сырье

- **Мел и мергель** (восточная Беларусь, встречается на западе и юго-западе)
- **Легкоплавкие глины** (Витебская область)
- **Тугоплавкие глины** (Лунинецкий, Лоевский, Столинский районы)
- **Каолин** (Житковичско-Микашевический выступ)
- **Глинистая охра** (Лоевский район)
- **Песчано-гравийные отложения** (север и центр Беларуси)

Полезные ископаемые

Строительное сырье

- Стекольные пески** (Столинский, Добрушский районы)
- Формовочные пески** (Жлобинский район)
- Строительные пески** (вся территория Беларуси)
- Гранит** (Микашевичи)
- Мрамор** (Гродненская область)
- Янтарь** (Брестская область)

Полезные ископаемые

Металлические

-Железные руды (Аколовское и Новоселковское месторождения)

Металлоносные рассолы (Припятский прогиб)

Минеральные воды – 70 месторождений

«Сработка» торфа

- Торф – исчерпаемый и невозобновляемый ресурс.
- Минерализация органического вещества торфа – закономерный процесс: можно затормозить, но нельзя остановить.
- Срок жизни средних по мощности торфяно-болотных почв Беларуси – 50-300 лет.
- «Сработка» торфа - среднее ежегодное уменьшение торфяной залежи за счет физического уплотнения и разрушения органического вещества под действием различных факторов.

«Сработка» торфа

Главная проблема – регулирование интенсивности «сработки».

Мероприятия:

- использование многолетних трав;
- периодическая поверхностная обработка почвы;
- физическая консервация торфяников методом глубокой вспашки;
- использование ингибиторов нитрификации;
- известкование;
- добавка глинистых минералов

Нормативно-правовая база РБ

- Закон о налоге за пользование природными ресурсами (экологический налог) (1991)
- Кодекс РБ о недрах (1997)
- Кодекс о земле (1999)
- Водный кодекс (1998)
- Лесной кодекс (2000)

Типологические группы почв

- почвы влажных тропиков и субтропиков, преимущественно красноземы и желтоземы: богатство минерального состава и большая подвижность органики (более 32 млн. км²);
- плодородные почвы саванн и степей – черноземы, каштановые и коричневые почвы с мощным гумусовым слоем (более 32 млн. км²);
- скудные и крайне неустойчивые почвы пустынь и полупустынь, относящиеся к разным климатическим зонам (более 30 млн. км²);
- относительно бедные почвы лесов умеренного пояса – подзолистые, бурые и серые лесные почвы (более 20 млн. км²).

Деградация земель

- **Нарушенные земли** – земли, утратившие свою экономическую и агропромышленную ценность или являющиеся источником негативного воздействия на окружающую среду в связи с изменением рельефа, почвенного покрова, гидрологического режима, растительности в результате воздействия природных или антропогенных факторов.
- **Физическая**
- **Химическая**
- **Биологическая**

Деградация земель

- Угроза деградации - 110 стран мира.
- Ежегодно:
 - ✓ теряется 12 млн. га земель (эквивалентно площади государства Бенин);
 - ✓ утрачиваемые земли смогли бы производить до 20 миллионов тонн зерна;
 - ✓ объем потерянных доходов вследствие деградации ежегодно составляет 42 млрд. \$.

Деградация земель

- 20–25% деградирующих земель - пастбищные угодья.
- 20% деградирующих земель - пахотные угодья.
- 1,5 млрд. человек находится в зависимости от деградирующих земель.



Деградация земель

- Нарушение ландшафтов в результате добычи полезных ископаемых, строительства, мелиорации;
- Эрозия почв;
- Опустынивание земель;
- Сельскохозяйственное использование;
- Химическое и радиоактивное загрязнение;
- Деградация в результате размещения отходов

Опустынивание земель

В контексте устойчивого развития **«засушливые земли»** - засушливые, полузасушливые и сухие субгумидные районы за исключением пустынь.



Значение засушливых территорий

- 2,1 миллиарда человек проживает на территории пустынь и засушливых районов;
- 90% данного населения приходится на развивающиеся страны;
- 50% поголовья скота;
- 46% глобального углеродного запаса;
- 44% всех обрабатываемых земель;
- 30% всех культурных растений

Эрозия почв

«Эрозия» (от лат. erosio) - «разъедать», «выгрызать», измеряется в тоннах потерянной почвы на гектар.

Для создания плодородного слоя мощностью 18 см природа затрачивает от 1400 до 7000 лет.

Разрушение этого слоя эрозией может произойти за 20-30 лет, а иногда за один ливень или пыльную бурю.



По типу:

- Нормальная или геологическая
- Антропогенная или ускоренная

По степени интенсивности:

- Слабая (менее 5 т/га),
- Средняя (5—10 т/га),
- Сильная (10—20 т/га),
- Очень сильная (20—50 т/га),
- Катастрофическая (более 50 т/га).

В зависимости от факторов:

- Водная
- Ветровая

Водная эрозия наблюдается при определенном уклоне местности при крутизне склона не менее 1-2°, **ветровая** может наблюдаться даже на совершенно ровных участках.

При **водной эрозии** продукты разрушения перемещаются сверху вниз, при **ветровой** – и вверх.

При **ветровой эрозии** происходит механическое выдувание частиц почвы, при **водной** – смываются частицы почвы и одновременно происходит растворение в воде питательных элементов и их удаление.

Деградация пахотных земель в результате эрозии

Страна или континент	% от площади
Латинская Америка	75
Англия	44
Болгария	80
Россия	70
Беларусь	66,7
ВСЕГО по планете	2 млрд. га земель

Республика Беларусь

- В *северной* зоне холмисто-моренного рельефа развита в основном плоскостная эрозия.
- В *центральной* зоне, где расположены крупные возвышенности, характеризующиеся длинными склонами, проявляется плоскостная и линейная эрозия.
- В *южной* Полесской зоне, где преобладают песчано-болотные равнины, в большей степени проявляется ветровая эрозия на осушенных торфяно-болотных и песчаных почвах.

ОСАДКИ



Основной фактор развития водной эрозии, в то же время оказывают сдерживающее влияние на дефляцию, так как увлажняют почву и способствуют развитию на ней растительности.

Во многих странах для оценки эрозионной опасности дождевых осадков используют *эрозионный потенциал осадков*.

ВЕТЕР

Выдуванию подвергаются в первую очередь почвы легкого механического состава и тяжелые бесструктурные почвы. Тяжелые оструктуренные почвы выдуваются только после их распашки или усиленного нерегулированного выпаса скота. Важное значение имеет скорость ветра.



РЕЛЬЕФ



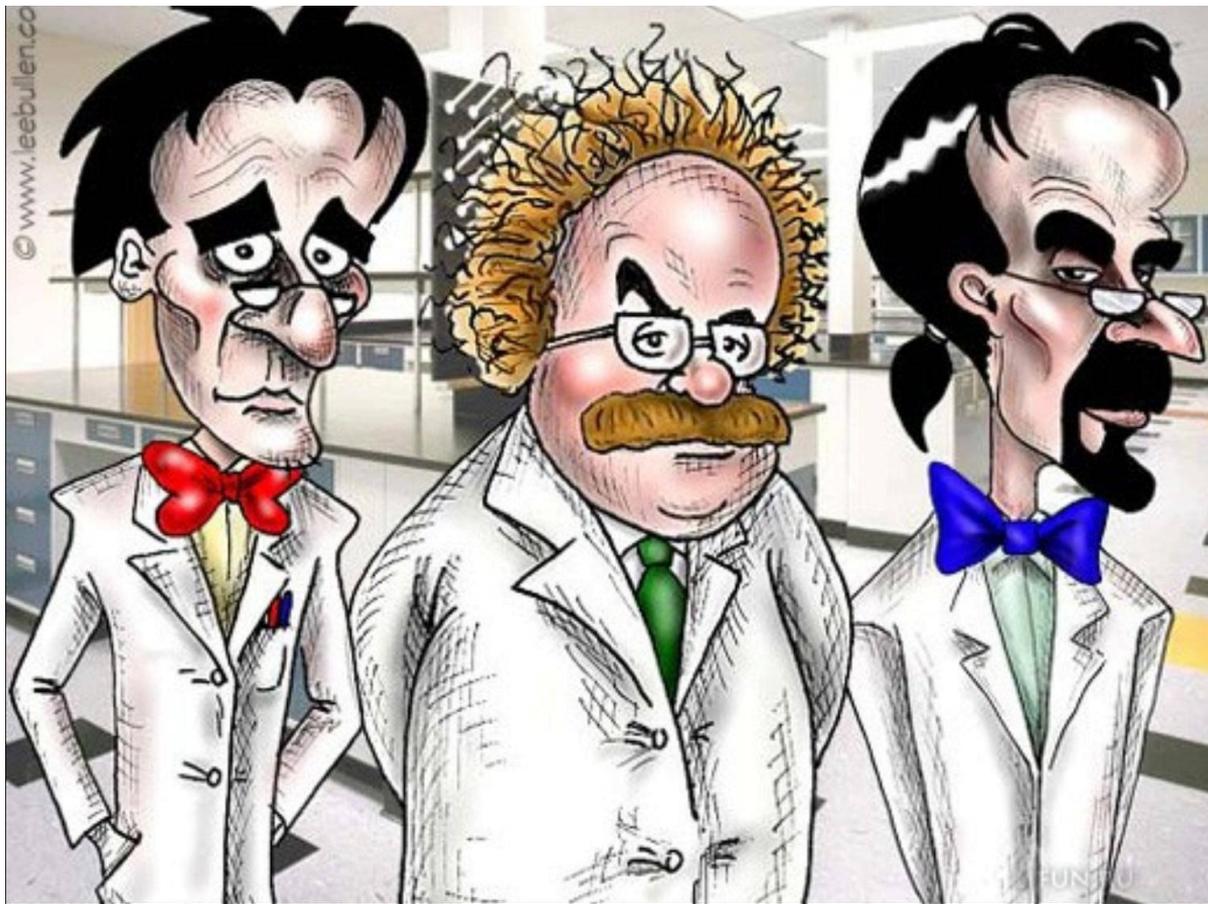
Важный фактор в развитии эрозии, но его не следует переоценивать.

Самый неблагоприятный рельеф без воды и ветра не может сформировать эрозию, а если правильно использовать склоны, то ее не будет.

Противоэрозионные мероприятия

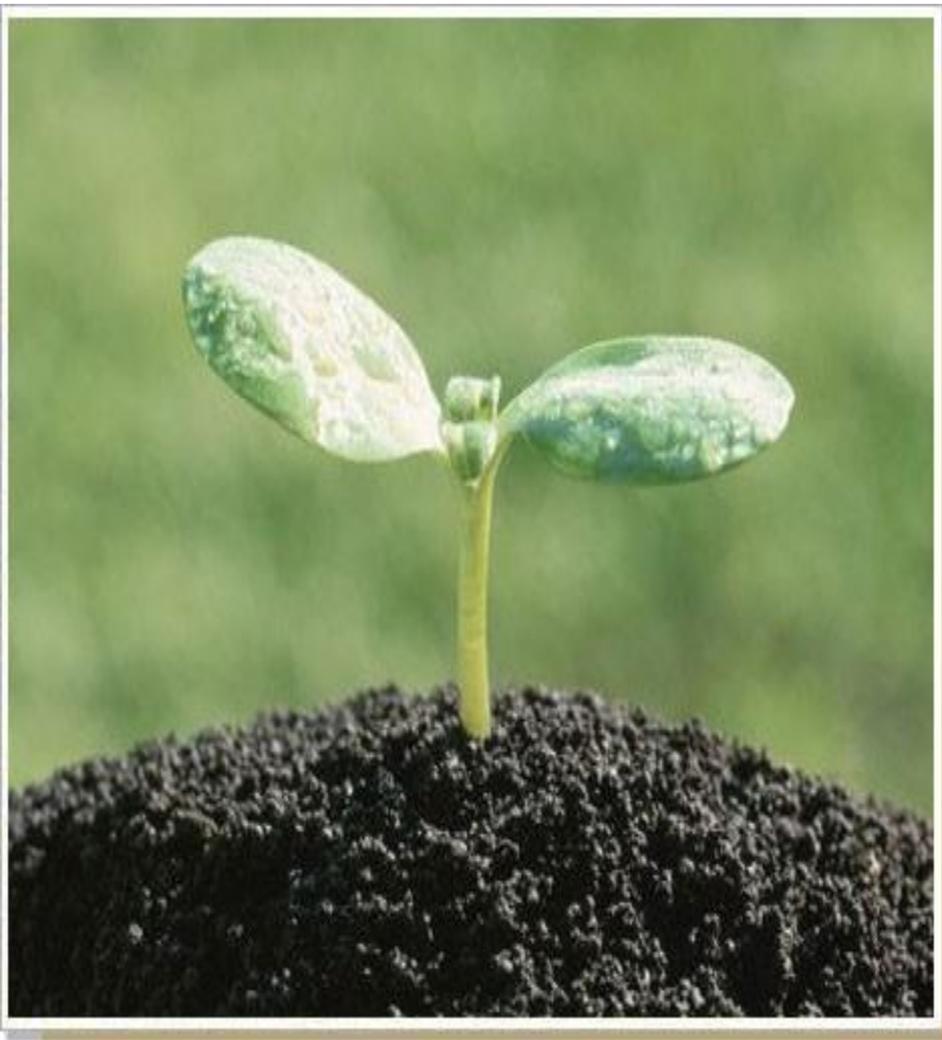
- Агротехнические
- Лесомелиоративные
- Гидротехнические





Ученые считают, что современное сельское хозяйство уподобилось промышленному производству, в земледелии используется подход, характерный для промышленности: в почву поставляют сырье в виде посевного материала, удобрений, пестицидов и получают готовую продукцию. Такое земледелие можно назвать химическим или технологическим, с учетом повсеместного применения — традиционным.





Альтернативное земледелие или экологическое сельское хозяйство стало активно развиваться в последние 30 лет.

Наиболее развитые регионы альтернативного земледелия:

Европейский Союз с Директивой по органическому производству (EC Council Regulation № 2092/91)

США с Национальной Органической Программой (NOP)

Япония с Аграрным Стандартом (JAS).



Сущность: полный или частичный отказ от синтетических удобрений, пестицидов, регуляторов роста и кормовых добавок.

Агротехнические мероприятия:

рассматриваются в комплексе с учетом возможных последствий для почвы, флоры и фауны;
основываются на строгом соблюдении севооборотов, применении навоза, компостов, проведении механической культивации, использовании биологического метода защиты растений.

- Почва - практически живой организм со сложными физико-химическими и биологическими процессами.
- Обрабатываемая почва - сосредоточение многочисленных реакций обмена веществ, основную роль в которых играют почвообитающие организмы (**эдафон**), включая микроорганизмы.
- Только почва с высокой биологической активностью может обеспечить сбалансированным питанием растения.
- Органические удобрения (компост) – питательный субстрат для почвенных микроорганизмов.

При обработке почвы с сохранением эдафона учитываются следующие факторы:

- для каждого почвенного горизонта характерен свой особый эдафон;
- эдафон каждого почвенного горизонта требует особых условий обитания (уровень аэрации, влажность, рН, питательный субстрат и температура);
- проведение любого мероприятия по обработке почвы является вмешательством. Восстановление происходит в течение длительного времени.



В целях сохранения дождевых червей **рекомендуется**:

- отказаться от применения ротационных и режущих почвообрабатывающих орудий;
- отказаться от осенней и весенней обработок увлажненных участков из-за обитания дождевых червей в этот период под самой поверхностью почвы;
- путем мульчирования почвы и поверхностного внесения органических удобрений создать благоприятные условия для обитания дождевых червей;
- отказаться от бессменной культуры, которая интенсивно истощает запас питательных веществ в почве.



Преимущества альтернативного земледелия

- Отказ от минеральных удобрений и пестицидов позволяет получать продукцию, не содержащую остаточных количеств агрохимикатов и обладающую более высокой биологической ценностью.
- Замена минеральных удобрений навозом и компостами обогащает почву органическим веществом и способствует росту численности почвенных организмов, которые играют решающую роль в повышении почвенного плодородия.
- Почвозащитная обработка, строгое соблюдение севооборотов препятствуют развитию эрозии и уменьшают потери питательных элементов из почвы.
- Отказ от минеральных удобрений и пестицидов (при их высокой стоимости) дает значительную экономию денежных средств и энергии.
- **Применение альтернативных методов оказывает положительное влияние на состояние окружающей среды и здоровье человека.**

Недостатки альтернативного земледелия

- Повышенная зависимость от природных факторов;
- Более низкий уровень урожайности сельскохозяйственных культур;
- Повышение трудозатрат на их производство по сравнению с традиционной системой;
- Необходимость возделывания на больших площадях кормовых культур для нужд животноводства и сокращение за счет этого площадей под другими важными культурами.

Сможет ли альтернативное земледелие стать реальной альтернативой традиционному, т. е. успешно решить проблему обеспечения растущего населения планеты качественными продуктами питания?



Многие ученые и практики относятся с осторожностью к альтернативному земледелию. Несогласие с отдельными составляющими концепции альтернативного земледелия (в отношении полного отказа от минеральных удобрений, применяемые органические удобрения в альтернативном земледелии не обеспечивают полного возврата отчуждаемых с урожаем питательных веществ, особенно фосфора). При правильном использовании агрохимикатов действие биологических факторов усиливается.



Решением может являться разработка интегрированного земледелия, которое включало бы лучшие черты альтернативных систем и в то же время допускало бы в разумных размерах применение минеральных удобрений и пестицидов.