**Инструкция к выполнению практических работ:**

1. Внимательно прочитайте теоретическую часть. Выполните задание. Сделайте выводы по работе.
2. Работа выполняется на отдельном листке.
3. Работы сдаются на проверку на первом очном занятии.

**Практическая работа 3**

**Тема: Природные ресурсы. Продовольственные ресурсы и «зеленые» революции**

**Цель:** Изучить виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем. Сформировать умениеанализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности, оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте и перспективы разрешения экологического кризиса.

**Задание:**

1. Внимательно прочитайте теоретическую часть.
2. Ответьте на контрольные вопросы.
3. Сделайте выводы по изученному материалу.
4. Выполните тест.

**Теоретическая часть**

Природные ресурсы - это компоненты и свойства природной среды, которые используются или могут быть использованы для удовлетворения разнообразных физических и духовных потребностей человеческого общества.

Природные ресурсы делятся на исчерпаемые и неисчерпаемые.

**Исчерпаемые** природные ресурсы делятся на 3 группы:

1. Невозобновимые - это природные ресурсы, которые формировались в недрах земли миллионами лет. Рудные и нерудные полезные ископаемые.
2. Относительно возобновимые – природные ресурсы способные к воспроизводству, в темпах отстающих от темпов потребления. Плодородие земель, деревья большого возраста, некоторое минеральное сырьё.
3. Возобновимые – природные ресурсы способные к самовоспроизводству: животный, растительный мир, мир микроорганизмов.

Неисчерпаемые природные ресурсы - это преимущественно внешние по отношению к земле процессы и явления. Например: энергия солнца, энергия ветра, энергия воды, энергия недр.

Вода и воздух. Их количество на Земле постоянно, поэтому в количественном отношение это неисчерпаемые ресурсы. Но из-за хозяйственной деятельности ухудшается качество воды и воздуха. Для нормального функционирования человеческого организма необходимы определённого качества вода и воздух, поэтому в качественном отношении вода и воздух исчерпаемые ресурсы.

В силах человечества сделать так, что бы вода и воздух в качественном отношении были неисчерпаемыми природными ресурсами, применяя современные технологии и оборудование для очистки воды и воздуха.

****

**Пищевые ресурсы и «зеленые» революции.**

**Продовольственная проблема и пути решения**

Глобальная продовольственная проблема - едва ли не древнейшая из всех глобальных проблем человечества.

В наши дни продовольственный потенциал Земли в принципе достаточен для удовлетворения потребностей ее жителей.

Старинная мудрость гласит: «Человек ест, чтобы жить, а не живет, чтобы есть». Количество пищи, необходимой ему для нормальной жизни и деятельности, зависит от пола, возраста, веса, роста, от характера и условий труда, быта, от климатических особенностей территории. Ученые считают, что медицинская норма калорийности потребляемой пищи должна быть не меньше 2300-2600 ккал и 70-100 г белка в сутки. Но в настоящее время, по данным ООН, почти 2/3 человечества проживает в странах, где ощущается постоянная нехватка продуктов. Вот почему продовольственную проблему следует считать глобальной.

Конечно, при этом нужно иметь в виду, что для стран Севера явление голода и недоедания в целом уже не характерно. Эти страны ныне производят и потребляют более 3/4 мирового продовольствия, хотя в них проживает менее 15% населения Земли. В большинстве развитых стран средняя калорийность питания превышает 3000 ккал/сутки. Напротив, в этих странах становится все больше переедающих, имеющих излишнюю массу тела («переедающая нация» - 600 млн. чел). В странах же Юга, несмотря на заметный рост средней калорийности питания в последние десятилетия, этот показатель едва дотягивает до медицинской нормы, а в Африке к югу от Сахары составляет всего 2000 ккал/сутки.

Нужно иметь в виду, что голод в наши дни, как и в прошлое время, проявляется в двух главных формах:

* хроническое, постоянное голодание, которое действует в основном

косвенно, увеличивая подверженность людей к различного рода заболеваниям;

* «собственно голод» приводящий к массовой гибели людей.

По оценкам ВОЗ - недоедание - если норма суточного потребления ниже 1800 ккал.; голод - ниже 1000 ккал.

С учетом таких норм на начало 90-х годов, число голодающих составляло 500 - 550 млн. человек, а недоедающих - 1-1,3 млрд. человек. Непосредственно от голода в развивающихся странах ежегодно умирает от 13 до 18 млн. человек.

Вот почему для решения продовольственной проблемы человечество должно полнее использовать ресурсы растениеводства, животноводства и рыболовства. При этом оно может идти двумя путями.

*Экстенсивный путь* заключается в дальнейшем расширении пахотных, пастбищных и рыбопромысловых угодий.

Однако, поскольку все самые плодородные и удобно расположенные земли практически уже освоены, этот путь требует очень больших затрат.

*Интенсивный путь* заключается, прежде всего, в повышении биологической продуктивности существующих угодий, без расширения с/х земель. Решающее значение для него будут иметь биотехнология, использование новых высокоурожайных сортов культурных растений и выведение новых пород домашнего скота, новых методов обработки почвы, дальнейшее развитие механизации, химизации, а также мелиорации, Методов генной инженерии и т.д.

Разрабатывается и новый нетрадиционный способ производства продовольствия, который заключается в «конструировании» искусственных пищевых продуктов на основе белка и натурального природного сырья.

Ученые подсчитали, что для обеспечения населения Земли продовольствием нужно было в последней четверти XX в. увеличить объем сельскохозяйственного производства в 2 раза, а к середине XXI в. - в 5 раз. Расчеты показывают, что, если бы достигнутый к настоящему времени во многих развитых странах уровень сельского хозяйства был распространен на все страны мира, можно было бы полностью удовлетворить потребности в продовольствии 10 млрд. человек и даже больше. Следовательно, интенсивный путь является главным путем решения продовольственной проблемы человечества. Уже теперь он обеспечивает 9/10 всего прироста продукции земледелия.

**«Зеленые революции» и их последствия**

В середине ХХ века в земледелии развитых стран Северной Америки и Европы стали активно использоваться химические удобрения, что вместе с другими научно­-техническими достижениями позволило довести урожайность зерновых до 80-90 ц/га - вдесятеро больше, чем во времена средневековья. С середины ХХ века химические удобрения стали широко использоваться и в развивающихся странах, что позволило заметно увеличить урожайность. Эту перестройку сельского хозяйства назвали *«Первой зеленой революцией».*

Наряду с внедрением агрохимии важную роль сыграло выведение и распространение новых высокоурожайных сортов риса и пшеницы.

Мексику можно считать родоначальницей *«Второй зеленой революции»* в начале 60 - х годов были выведены новые высокоурожайные сорта короткостебельной пшеницы, имеющей непривычный красноватый цвет. Затем они получили распространение в Индии, Пакистане, некоторых других странах Азии. Примерно в это же на Филиппинах удалось вывести сорт «чудо - риса», так же обеспечивающий большой рост урожайности.

Конечно, социальные последствия «зеленой революции»:

* удалось снизить остроту продовольственной проблемы,
* стало возможным освободить часть людей из сельского хозяйства,
* увеличился процесс урбанизации,
* возник приток рабочих рук на промышленные предприятия,
* люди стали более мобильными.

Однако уже в период 1970 - 80-х годов стали очевидными и отрицательные последствия «зеленой революции», проявившиеся как в окружающей среде (в состоянии почвы, воды и биоразнообразии), так и отразившиеся на человеческом здоровье. Усилился сток элементов минерального питания с полей в водоемы (от избытка азота и фосфора происходит «взрывное» размножение фитопланктона, изменение качества питьевой воды, гибель рыб и др. животных). Увеличился сток химических удобрений из наземных агроценозов в реки и моря. Огромные площади земельных угодий подверглись почвенной эрозии, засолению и уменьшению их плодородия. Множество водных источников были загрязнены. Значительное число диких и домашних видов растений и животных навсегда исчезло. Остатки вредных пестицидов в пище и питьевой воде подвергли опасности здоровье фермеров и потребителей.

Пестициды (от лат. pestis - зараза и caedo - убиваю) - химические препараты для защиты сельскохозяйственной продукции, растений, для уничтожения паразитов у животных, для борьбы с переносчиками опасных заболеваний.

Пестициды классифицируют в зависимости от групп организмов, на которые они действуют:

1. Гербициды - для уничтожения сорной растительности;
2. Зооциды - для борьбы с грызунами;
3. Фунгициды - против возбудителей грибковых заболеваний;
4. Дефолианты - для удаления листьев;
5. Дефлоранты - для удаления лишних цветков и д.р.

Поиск эффективных средств для борьбы с вредителями продолжаются до сих пор.

Сначала использовали вещества, содержащие тяжелые металлы, такие как свинец, мышьяк и ртуть. Эти неорганические соединения часто называют пестицидами первого поколения. Теперь известно, что тяжелые металлы могут накапливаться в почвах и подавлять развитие растений. В некоторых местах почвы настолько ими отравлены, что и теперь спустя 50 лет, все еще остаются бесплодными. Эти пестициды утратили свою эффективность, т. к. вредители становятся устойчивыми к ним.

Пестициды второго поколения - на основе синтетических органических соединений. В 1930 г. швейцарский химик Пауль Мюллер начал систематически изучать воздействие некоторых из этих соединений на насекомых. В 1938 г. он натолкнулся на дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ).

ДДТ - оказался веществом, чрезвычайно токсичным для насекомых, и как казалось, относительно безвредным для человека и других млекопитающих. Производство обходилось недорого, обладал широким спектром действия, с трудом разрушался в окружающей среде, обеспечивая продолжительную защиту.

Достоинства казались столь выдающимися, что Мюллер в 1948 году получил за свое открытие Нобелевскую премию.

Впоследствии было обнаружено, что ДДТ накапливается в пищевых цепях и организме человека (обнаружен в молоке кормящих матерей, в жировых тканях). В настоящее время ДДТ снят с производства во всем мире.

Агрохимическая промышленность заменила пестициды второго поколения - нестойкими пестицидами - это синтетические органические вещества, разлагающиеся на простые не ядовитые продукты уже через несколько дней или недель после применения. Это пока лучшей вариант, хотя есть и свои минусы - некоторые токсичнее ДДТ, нарушают экосистему обработанного района, полезные насекомые могут быть не менее чувствительны к нестойким пестицидам, чем вредители.

Основные последствия применения пестицидов в сельском хозяйстве:

1. Пестициды убивают и полезные виды насекомых, порой представляя прекрасные условия для размножения новых сельскохозяйственных вредителей;
2. Многие виды пестицидов вредны для почвенных организмов, необходимых для поддержания здоровья растений;
3. При применении пестицидов сам фермер рискует здоровьем: от отравления агрохимикатами ежегодно погибает 200 тыс. человек;
4. Часть пестицидов остается в продуктах питания и питьевой воде;
5. Многие пестициды очень устойчивы и способны аккумулироваться в теле человека и проявлять отрицательные эффекты лишь с течением времени.

 Некоторые пестициды способны вызывать хронические заболевания, аномалии у новорожденных, рак и прочие заболевания.

Отмеченные обстоятельства привели к тому, что некоторые пестициды уже запрещены в экономически развитых странах, однако в развивающихся странах их использование практически не ограничено.

Удобрения - это неорганические и органические вещества, применяемые в сельском хозяйстве и рыболовстве для повышения урожайности культурных растений и рыбопродуктивности прудов.

Они бывают минеральные (химические), органические и бактериальные (искусственное внесение микроорганизмов с целью повышения плодородия почв).

Минеральные удобрения - добытые из недр или промышленно полученные химические соединения, содержат основные элементы питания (азот, фосфор, калий) и важные для жизнедеятельности микроэлементы (медь, бор, марганец).

Органические удобрения - это перегной, торф, навоз, птичий помет (гуано), различные компосты, сапропель (пресноводный ил).

В противовес «зеленой революции» в развитых странах среди фермеров и покупателей стала распространяться концепция органического сельского хозяйства.

Указанные выше негативные обстоятельства двух зеленых революций привели к тому, что в конце 20 века фактически началась и сейчас развивается *«Третья зеленая революция»*, отличительными особенностями которой являются:

* внедрение методов генной инженерии для создания новых сортов культур и пород скота;
* отказ от массированного применения химических удобрений и замена их биогенными удобрениями;
* замена пестицидов узконаправленными биологическими методами борьбы с вредителями посевов.

Новые подходы в развитии сельского хозяйства, особенно в части использования методов генной инженерии, подвергаются яростной критике.

**Контрольные вопросы:**

1. Дайте определение природным ресурсам.
2. Охарактеризуйте исчерпаемые природные ресурсы.
3. Охарактеризуйте неисчерпаемые природные ресурсы.
4. Объясните, почему природные ресурсы вода и воздух относятся к неисчерпаемым и к исчерпаемым природным ресурсам.
5. В силах человечества сделать так, чтобы природные ресурсы вода и воздух были неисчерпаемыми ресурсами в качественном отношение?
6. Чем отличается экстенсивный путь развития с/х от интенсивного?
7. Охарактеризуйте 1 «зеленую» революцию.
8. Охарактеризуйте 2 «зеленую» революцию.
9. Охарактеризуйте особенности 3 «зеленой» революции.
10. Перечислите отрицательные последствия «зеленых» революций, отразившиеся на природе и здоровье человека.
11. Перечислите основные последствия применения пестицидов в сельском хозяйстве.

**Выполните тест**

 Из предложенных вариантов ответа выберите один правильный и запишите его букву:

1. **Элементы природы, необходимые человеку для его жизнеобеспечения и вовлекаемые им в материальное производство, называются …**
2. природными ресурсами;
3. природными условиями;
4. природной средой;

предметами потребления

1. **Какими природными ресурсами являются каменный уголь, нефть и большинство других полезных ископаемых?**
2. исчерпаемые невозобновляемые;
3. исчерпаемые возобновляемые;
4. неисчерпаемые
5. **Основным средством проведения 2 «зеленой» революции являлось:**
6. увеличение площади зеленых насаждений;
7. открытия селекционерами новых сортов культурных растений;
8. использование химических удобрений;

выведение генетически модифицированных растений

1. **Сельское хозяйство**
2. загрязняет воду нефтепродуктами
3. существенно не загрязняет воду
4. загрязняет воду радиоактивными веществами
5. пестицидами, продуктами жизнедеятельности. животных, удобрениями
6. **Границы биосферы определяются в основном:**
7. деятельностью человека;
8. присутствием живых организмов;
9. изменением климата;
10. присутствием кислорода.
11. **Минеральные образования недр, которые применяются в материальном производстве, называются …**
12. полезными ископаемыми
13. водными ресурсами
14. воздушными ресурсами
15. почвенными ресурсами
16. **Привнесение в окружающую среду или возникновение в ней новых вредных химических, физических, биологических агентов называется …**
17. загрязнением
18. выбросом
19. сбросом
20. локализацией
21. **Вещества, применяемые для борьбы с сорняками, насекомыми, грызунами – вредителями сельскохозяйственных культур, называются …**
22. пестицидами
23. удобрениями
24. выбросами
25. канцерогенами
26. **Основным средством проведения 1 «зеленой» революции являлось:**
27. увеличение площади зеленых насаждений;
28. открытия селекционерами новых сортов культурных растений;
29. использование химических удобрений;
30. выведение генетически модифицированных растений.
31. **Невозобновимые ресурсы:**
32. Растительный мир;
33. Животный мир;
34. Вода;
35. Энергия ветра;