

Дата занятия 14.04.2023 **Группа** ТЭК 2.3

Дисциплина: Экологические основы природопользования

Раздел 1. Особенности взаимодействия общества и природы.

Вид занятия: Лекция № 10

Тема 1.8. «Зеленая революция» и ее последствия.

Цели занятия:

учебные: ознакомить студентов с понятием «зеленая революция», со значением и экологической ролью применения удобрений и пестицидов, видами пестицидов, познакомить с ролью удобрений в сельском хозяйстве;

развивающие: развивать логическое мышление профессиональных способностей по применению норм экологического самообразования, развивать коммуникабельность и умение работать в коллективе;

воспитательные: формировать осмысленный интерес к обучению путем интерактивных методов обучения.

Литература:

1. Саенко О.Е. Экологические основы природопользования [Текст]: учебник/ О.Е.Саенко, Т.П.Трушина. – Москва: КНОРУС, 2017.-214 с.- (Среднее профессиональное образование).

2. Константинов В.М. Экологические основы природопользования [Текст]: учебное пособие для студентов учреждений СПО/ – В.М.Константинов, Ю.Б.Челидзе.- 22-е изд., стереотип. Москва; Академия, НМЦ СПО, 2022.- 240 с.

I.План

- 1. Понятие «зеленая революция».**
- 2. Значение и экологическая роль применения удобрений и пестицидов.**
- 3. Виды пестицидов.**
- 4.Удобрения и их роль в сельском хозяйстве.**

II. Составить краткий конспект лекции (выписать в соответствии с планом определения и основные понятия).

1. Понятие «зеленая революция».

Как известно, 70-е годы оказались крайне неблагоприятными для большинства развивающихся стран - они пережили топливно-энергетический кризис, масштабные стихийные бедствия, ухудшение условий внешней торговли и пр.

Частью этих проблем стало обострение продовольственного положения. Чистый импорт продовольствия (т.е. импорт минус экспорт) вырос с 15 млн. т в среднем за 1966-1970 годы до 35 млн. т за 1976-1979 годы. Кризисное состояние сельского хозяйства существенно ускорило мероприятия по развертыванию зеленой революции в 70-90-е годы.

Сам термин «зеленая революция» впервые был использован в 1968 году В. Гаудом, директором Агентства США по международному развитию. Этим словосочетанием он охарактеризовал уже видимые значительные изменения в

сельском хозяйстве Мексики и стран Азии. А начались они с программы, принятой в начале 1940-х годов правительством Мексики и Фондом Рокфеллера.

Зелёная революция – это переход от экстенсивного земледелия, когда увеличивали размер полей к интенсивному – когда увеличивали урожайность, активно применяли всяческие новые технологии. Это преобразование сельского хозяйства на основе современной агротехники. Это внедрение новых разновидностей зерновых культур и новых методов, ведущих к повышению урожая.

Программы развития сельского хозяйства в нуждающихся в продовольствии странах основными задачами ставили следующие:

- выведение новых сортов с большей урожайностью, которые были бы устойчивы к вредителям и погодным явлениям;
- разработка и совершенствование систем ирригации;
- расширение применения пестицидов и химических удобрений, а также современной сельскохозяйственной техники.

«Зеленая революция» ассоциируется с именем американского ученого, получившего в 1970 году Нобелевскую премию за вклад в решение продовольственной проблемы. Это Норман Эрнест Борлоуг. Он занимался выведением новых сортов пшеницы с самого начала реализации новой сельскохозяйственной программы в Мексике.

В результате его работы был получен устойчивый к полеганию сорт с коротким стеблем, а урожайность в этой стране за первые 15 лет выросла в 3 раза.

Позднее опыт выращивания новых сортов перенимали и другие страны Латинской Америки, Индия, страны Азии, Пакистан. Борлоуг, про которого говорили, что он «накормил мир», возглавлял Международную программу улучшения пшеницы, позднее выступал в качестве консультанта и вел преподавательскую деятельность.

Говоря о переменах, которые принесла «зеленая революция», сам стоявший у ее истоков ученый говорил о том, что это лишь временная победа, и признавал как наличие проблем в реализации программ по увеличению производства продовольствия в мире, так и очевидный экологический ущерб для планеты.

2. Значение и экологическая роль применения удобрений и пестицидов.

Питание — это основа жизни любого живого организма, в том числе и растений. Без питания невозможны процессы роста и развития. С точки зрения практического растениеводства важнейшим средством улучшения питания сельскохозяйственных культур является прежде всего применение органических и минеральных удобрений. Рост растительной продукции определяется множеством факторов, среди которых ведущая роль принадлежит все же удобрениям, и особенно минеральным, производство которых наращивает высокие темпы.

Почва является основным источником обеспечения сельскохозяйственных культур питательными веществами. Однако в современных условиях непрерывной интенсификации сельскохозяйственного производства для ежегодного выращивания высоких урожаев с продукцией высокого качества довольно часто оказывается недостаточным то количество питательных веществ, которое поступает в растения из органического вещества и трудно растворимых минеральных соединений почвы в результате деятельности микроорганизмов и корневой системы растений. Особенно это относится к Нечерноземной зоне, где дерново-подзолистые почвы с низким уровнем окультуренности занимают около 51% площади.

Запасы питательных веществ в почвах во много раз превышают потребность в них растений. Однако большая их часть представлена недоступными для растений соединениями.

Удобрения — это органические и неорганические вещества, применяемые в сельском хозяйстве и рыболовстве для повышения урожайности культурных растений и рыбопродуктивности прудов. Они бывают: минеральные (или 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 и др.). Минеральные удобрения подразделяются на азотные, фосфорные, калийные.

Органические удобрения — это перегной, торф, навоз, птичий помет (гуано), различные компосты, органические отходы городского хозяйства (сточные воды, осадки сточных вод, городской мусор), сапропель, зеленое удобрение. Они содержат важнейшие элементы питания, в основном в органической форме, и большое количество микроорганизмов. Действие органических удобрений на урожай культур сказывается в течение 3—4 лет и более.

Бактериальные удобрения — это препараты, содержащие полезные для растений бактерии. Они способны улучшать питание сельскохозяйственных культур и не содержат питательных веществ.

3. Виды пестицидов.

Пестициды (pestis — зараза, разрушение, cide — убивать) — химические препараты для защиты сельскохозяйственной продукции, растений, для уничтожения паразитов у животных, для борьбы с переносчиками опасных заболеваний и т. п. Пестициды, в зависимости от объекта воздействия, подразделяются на:

- гербициды — для уничтожения сорной растительности;
- инсектициды — для уничтожения вредных насекомых;
- зооциды — для борьбы с грызунами;
- фунгициды — против возбудителей грибковых заболеваний;
- дефолианты — для удаления листьев;

- дефлоранты — для удаления цветков.

Пестициды распространяются на больших пространствах, весьма удаленных от мест их применения. Многие из них могут сохраняться в почвах достаточно долго (период полураспада ДДТ в воде оценивается в 10 лет, а для диэldrина он превышает 20 лет). При использовании даже наименее летучих компонентов более 50% активных веществ в момент воздействия переходят прямо в атмосферу, а для таких пестицидов, как ДДТ и диэldrин, характерна дистилляция с парами воды на земной поверхности.

Эта часть пестицидов, не достигших растений, подхватывается ветром и осаждается в районах суши или океана, весьма удаленных от зон применения вещества. Они попадают в различные экосистемы, включая океан, пресноводные водоемы, наземные биоценозы и др., в значительных количествах накапливаются в почвах и увеличивают свои концентрации при движении по трофическим цепям.

Пестициды являются единственным загрязнителем, который сознательно вносится человеком в окружающую среду. Они поражают различные компоненты природных экосистем: уменьшают биологическую продуктивность фитоценозов, видовое разнообразие животного мира, снижают численность полезных насекомых и птиц, а в итоге представляют опасность и для самого человека.

Пестициды, содержащие хлор (ДДТ, гексахлоран, диоксид, дибензофуран и др.), отличаются не только высокой токсичностью, но и чрезвычайной биологической активностью и способностью накапливаться в различных звеньях пищевой цепи. Даже в ничтожных концентрациях пестициды подавляют иммунную систему организма, повышая таким образом его чувствительность к инфекционным заболеваниям. В более высоких концентрациях эти вещества оказывают мутагенное и канцерогенное действие на организм человека.

Итак, пестициды первых поколений оказались сильнодействующими, в ряде случаев опасными для людей и животных. По мнению химиков, новые типы препаратов-пестицидов, в частности некоторые фосфорно-органические препараты, способны быстро разлагаться во внешней среде, обеспечивая безопасность их применения.

Широкое применение биологических методов защиты растений позволит уменьшить степень загрязнения среды пестицидами.

Пестициды принято классифицировать по трем основным принципам:

- по химическому составу;
- по объектам их применения;
- по способности проникать в организм, характеру и механизму действия.

Химические классы пестицидов

По химическому составу выделяют три основные группы:

- Неорганические соединения (препараты меди, серы, марганца, железа и др.);
- Органические соединения – самая обширная группа;

- Препараты растительного, бактериального и грибного происхождения - биопрепараты, антибиотики и фитонциды.

Знание химической классификации очень важно, потому, что дает возможность выбирать пестициды, ведь вещества одной и той же группы имеют похожие свойства и принципы действия.

По способу проникновения и механизму действия:

- Контактные – уничтожают сорняк при контакте препарата с любой его частью;
- Кишечные – вызывают отравление вредных организмов при попадании действующего вещества с пищей в их кишечник;
- Системные – могут перемещаться по сосудистой системе растения и вызывают отравления насекомых, которые едят эти растения;
- Фумиганты – действуют на вредителей в виде газа, через их органы дыхания.

4. Удобрения и их роль в сельском хозяйстве.

Роль удобрений в сельском хозяйстве невозможно переоценить. Они позволяют повысить урожайность сельскохозяйственных культур и получить большое количество продукции даже с относительно небольших площадей. Данный эффект обусловлен тем, что в удобрениях содержатся дефицитные химические компоненты, которые необходимы растениям для нормального развития.

Какой бы плодородной ни была почва, при регулярном выращивании на ней хозяйственных культур истощение питательных компонентов неизбежно, и получение хорошего урожая становится невозможным. Аграриям постоянно приходилось бы искать все новые и новые территории для возделывания. Благодаря наличию удобрений этого можно избежать, и осуществлять выращивание растений многие годы на одной и той же земле.

Удобрения делятся на два типа – минеральные и органические. Применение первых на больших территориях более удобно и целесообразно экономически, поэтому большинство предпринимателей используют именно их. Кроме того, зная точное содержание питательных компонентов, можно контролировать не только урожайность, но и качество продукции.

Роль некоторых удобрений в сельском хозяйстве заключается не только в снабжении культур питательными веществами: такое вещество как карбамид также используют для борьбы с вредителями. В малой концентрации им опрыскивают листья овощных и ягодных культур. В большой концентрации (500-700 г на 10 л воды) раствор применяется для плодовых деревьев ранней весной и поздней осенью, когда на них отсутствуют листья. Такая обработка также позволяет уберечь растения от различных заболеваний, таких как парша. Тот же самый карбамид применяют и в животноводстве. Определенная дозировка добавляется в корм для рогатого скота как заменитель белкового азота. Подобные действия позволяют добиться хорошей продуктивности скотоводческих хозяйств при низких финансовых затратах.

III. Ответить на тест (к каждому вопросу нужно найти один ответ, например: 1 в); 2 д); 3 к) и т.д.):

Вопросы	Ответы
1. Удобрения — это органические и неорганические вещества, применяемые. ...	а) против возбудителей грибковых заболеваний
2. Пестициды — химические препараты для защиты сельскохозяйственной продукции,....	б) для уничтожения вредных насекомых
3. Пестициды, в зависимости от объекта воздействия, такие как фунгициды применяются...	в) добытые из недр, или промышленно полученные химические соединения
4. Пестициды, содержащие хлор отличаются не только высокой токсичностью,	г) сознательно вносится человеком в окружающую среду
5. Пестициды, в зависимости от объекта воздействия, такие как гербициды предназначены ...	д) питательными веществами: такое вещество как карбамид также используют для борьбы с вредителями
6. Пестициды, в зависимости от объекта воздействия, такие как инсектициды предназначены ...	е) растений, для уничтожения паразитов у животных, для борьбы с переносчиками опасных заболеваний
7. Минеральные удобрения - ...	ж) для борьбы с грызунами
8. Роль некоторых удобрений в сельском хозяйстве заключается не только в снабжении культур. ...	з) но и чрезвычайной биологической активностью и способностью накапливаться в различных звеньях пищевой цепи
9. Пестициды, в зависимости от объекта воздействия, такие как зооциды предназначены ...	и) для уничтожения сорной растительности
10. Пестициды являются единственным загрязнителем, который. ...	к) в сельском хозяйстве и рыболовстве для повышения урожайности культурных растений и рыбопродуктивности прудов

Критерии оценивания теста:

Оценка «3» - за 60% правильно выполненных заданий – **6 ответов**

Оценка «4» - за 70 – 80% правильно выполненных заданий – **7-8 ответов**

Оценка «5» - за 90 – 100% выполненных заданий- **9-10 ответов.**

IV. Фото конспекта лекции, ответов на тест сбросить 14.04.2023 года на электронную почту Шепелевой Ирине Анатольевне shepeleva.irina2022@yandex.com тел.+7-949-334-57-15