ТЕМА ЛЕКЦИИ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ И РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В БИОЛОГИИ, ЖИВОТНОВОДСТВЕ, ВЕТЕРИНАРИИ И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С НИМИ

Подготовила: канд. вет. наук, доцент
кафедры морфологии, патологии, фармации
и незаразных болезней Сулейманова
Гульнар Фаузиевна

ПЛАН ЛЕКЦИИ:

1. Использование ионизирующих излучений в сельском хозяйстве.
2. Использование ионизирующих излучений и радиоизотопов для диагностики болезней и лечения животных.
3. Меры безопасности при работе с радиоактивными веществами.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- **а) основная литература**
- 1 Лысенко, Н.П. Радиобиология. [Электронный ресурс]: учебник / Н.П. Лысенко, В.В. Пак, Л.В. Рогожина, З.Г. Кусурова. - СПб. : Лань, 2017. - 572 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/90856
- 2 Лысенко, Н. П. Практикум по радиобиологии [Текст] : учеб. пособие для студ. Вузов, обуч. По спец. «Зоотехния» и «Ветеринария» / [Н. П. Лысенко и др.]. – М. : КолосС, 2007.
- 3 Лысенко, Н. П. Практикум по радиобиологии [Текст] : учеб. пособие для студ. Вузов, обуч. По спец. «Зоотехния» и «Ветеринария» : допущено МСХ РФ / [Н. П. Лысенко и др.]. – М. : КолосС, 2008.
- 4 Радиобиология [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) 111801 - "Ветеринария" (квалификация (степень) "специалист") и направлению подготовки (специальности) 111100 - "Зоотехния" (квалификация (степень) "бакалавр" и "магистр") / [Н. П. Лысенко и др.] ; под ред.: Н. П. Лысенко, В. В. Пака. - 3-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012,2015,2016
- **б) дополнительная литература (в т.ч. периодические издания)**
- 1 Белов, А. Д. Радиобиология [Текст] : учебник для вузов по спец. «Ветеринария» и «Зоотехния» / А. Д. Белов, В. А. Киршин, Н. П. Лысенко [и др.] ; под ред. А. Д. Белова. – М. : Колос, 1999.
- 2 Белов, А. Д. Радиобиология [Текст] : учебник для студентов высш. С.-х. учебных заведений по спец. «Ветеринария» / А. Д. Белов, В. А. Киршин. – М. : Колос, 1981.
- 3 Электронные учебники по данной дисциплине можно также выбрать в **ЭБС «Лань»: http://e.lanbook.com/**

1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.

Источники ионизирующих излучений применяют в 3 х направлениях:

1. Радионуклиды, как индикаторы «меченые атомы» применяют в исследовательских работах в области физиологии, биохимии животных и растений, а также в разработке методов диагностики и лечения заболевших животных. С помощью «меченых атомов» изучены процессы пищеварения, желчеобразования, молокообразования, всасывательная функция желудка, процесс синтеза ферментов, продолжительность жизни эритроцитов, определен объем циркулирующей крови и т.д.

2. Радионуклиды и источники ионизирующих излучений используются в селекционно-генетических исследованиях в области растениеводства, животноводства, микробиологии и вирусологии.

3. Непосредственное применение источников излучений как процесса РБТ (радиационно-биологических технологий) для:

А) стерилизации, консервирования, увеличения сроков хранения и обеззараживания пищевых продуктов и фуража, сырья животного происхождения (шерсть, кожа, пушнина), биологических и фармакологических препаратов (вакцины, сыворотки, витамины, питательные среды и т.д.), хирургического шовного и перевязочного материалов, приборов, устройств и инструментария, не подлежащих температурной и химической обработке;

Б) стимуляции роста и развития животных, растений с целью повышения хозяйственно-полезных качеств;

В) борьбы с вредными насекомыми и оздоровления окружающей среды;

Г) стерилизации животноводческих стоков и навоза.

Мутагенное, стимулирующее и бактерицидное действие ионизирующих излучений послужило основой внедрения в сельское хозяйство радиационно-биологических технологий (РБТ).

1.Использование **мутагенного** действия ионизирующих излучений в селекционно-генетических исследованиях. В растениеводстве получены высокоурожайные, устойчивые к неблагоприятным факторам окружающей среды новых сортов сельскохозяйственных культур.

2.**Стимулирующее** действие ионизирующих излучений применяют в растениеводстве – предпосевное облучение семян сельскохозяйственных культур с целью ускорения прорастания, увеличения всхожести и урожайности. В животноводстве – для увеличения роста, развития и повышения продуктивности животных. Радиостимуляцию применяют в птицеводстве, скотоводстве, свиноводстве, овцеводстве, звероводстве.

3.**Бактерицидное** действие ионизирующих излучений применяют при производстве кормов и кормовых добавок для сельскохозяйственных животных, для очистки и обеззараживания сточных вод, для дезинфекции и дегельминтизации, для стерилизации ветеринарных принадлежностей и инструментов, бактерийных и фармакологических препаратов, питательных сред, получения радиовакцин, хранения продукции растениеводства и животноводства, для стерилизации животных и насекомых-вредителей.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ И РАДИОИЗОТОПОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ БОЛЕЗНЕЙ И ЛЕЧЕНИЯ ЖИВОТНЫХ.

С диагностической целью радиоизотопные методы можно использовать для определения скорости кровотока, объема циркулирующей крови, функционального состояния скелета, селезёнки, печени, почек, щитовидной и поджелудочной железы, сердечно-сосудистой и дыхательной системы, водного обмена, нарушения обмена веществ.

Радиоизотопы и ионизирующие излучения для диагностики и лечения успешно и широко применяют в медицине. В ветеринарии положительные результаты радиотерапии получены при актиномикозе у коров, демодекозе у собак, обильном разрастании грануляций и злокачественных новообразованиях коньюктивы и кожи, асептических воспалительных процессах суставов у лошадей, заболевании глаз у животных, для ускорения регенерации костной ткани.

3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С РАДИОАКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ.

Радиационная безопасность животных и продукции животноводства – состояние защищенности животных и их потомства от вредного воздействия ионизирующих излучений на их здоровье, продуктивность, качество и безопасность получаемой от них продукции.

Основная цель радиационной безопасности – исключить возникновение генетических эффектов и ограничить возникновение стохастических эффектов, сохраняя условия для производственной деятельности человека. Для достижения этой цели в НРБ-96 заложены три основных принципа радиационной без-опасности:

принцип нормирования – не превышение допустимого предела индивидуальных доз облучения от всех источников ионизирующих излучений;

принцип обоснования – запрещение всех видов деятельности по использованию источников ионизирующих излучений, при которых полученная для общества польза не превышает риска возможного вреда;

принцип оптимизации – поддержание на возможно низком уровне индивидуальных доз облучения.

Для защиты сельско-хозяйственных животных от радиоактивных веществ:

1. Укрытие животных в животноводческих помещениях;
2. Установление режима содержания животных на местности, загрязненной радионуклидами;
3. Контроль радиоактивной загрязненности кожных покровов животных, кормов, продукции животноводства;
4. Сортировка пораженных ионизирующими излучениями животных для дальнейшего их хозяйственного использования;
5. Лечение ценных племенных животных, пораженных ионизирующими излучениями;
6. Применение способов и средств, обеспечивающих снижение концентрации радионуклидов в продукции животноводства.

Организация ведения животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды.

В случае радиоактивных загрязнений территории необходимо осуществить прогноз содержания радионуклидов в получаемой растениеводческой и животноводческой продукции с целью принятия защитных мер для получения продукции с наименьшим содержанием радионуклидов. Прекратить выпас животных и перевести их на стойловое содержание, кормить ранее запасёнными, чистыми кормами.

Траву кормовых угодий, загрязненных короткоживущими радиоизотопами использовать для производства сена и силоса. Проводить агротехнические мероприятия: глубокую вспашку, подбор кормовых культур известкование кислых почв, применение удобрений.

Необходимо нормировать поступление РВ в организм сельскохозяйственных животных, для этого рационально организовать кормовую базу, сбалансировать рационы по минералам (Са, К), применять сорбенты (цеолиты, вермикулиты, бентониты, ферроцианиды).

Особое внимание уделить сохранности молодняка. При необходимости проводить лечебно-профилактические мероприятия. Определить радиоактивность в объектах ветеринарного надзора и степень радиоактивного поражения сельскохозяйственных животных и птицы.

Благодарю за внимание!