

сится к группе радиационных излучений, оно (в определенной дозе) может оказывать негативное влияние на здоровье человека. Умеренное рентгенологическое облучение не может нанести ощутимого вреда организму человека.

Литература.

1. Действие на человека рентгеновского излучения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://otravleniya.net/izluchenie/rentgenovskoe-izluchenie-dejstvie-na-cheloveka.html> . - Дата доступа: 31.03.202, 2. Влияние рентгеновских лучей на организм человека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2015/article/201501494> - Дата доступа: 2.04.2021

УДК 614.771

ШЕРЕМЕТ В.Д., студент 3 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель – **Петроченко И.О.**, ассистент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ЭФФЕКТИВНЫЕ АГРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ В ПОЧВЕ СЕЛЬХОЗУГОДИЙ

Введение. После аварии на Чернобыльской АЭС некоторые территории сельскохозяйственных земель Беларуси были выведены из оборота из-за большого загрязнения, что сильно ударило по агропромышленному комплексу. Но до сих пор на 1 млн га загрязненных территорий ведется сельскохозяйственное производство. Основными радионуклидами, определяющими радиационную обстановку на этих сельхозугодьях, являются цезий-137 и стронций-90, так как они являются долгоживущими изотопами. Для получения на загрязнённых территориях нормативно чистой продукции необходимо применение целого комплекса защитных мероприятий, базирующихся на эффективных агрохимических методах снижения содержания радионуклидов в почве.

Материалы и методы исследований. Для выявления эффективных агрохимических методов снижения содержания радионуклидов в почве сельскохозяйственного назначения нами проводился сравнительно-теоретических анализ учебно-методической литературы и правовых документов.

Результаты исследований. Эффективным методом ограничения поступления стронция-90 в растения является известкование почв. Дозы внесения извести или доломитовой муки зависят от кислотности почвы, гранулометрического состава, типа почвы и плотности загрязнения радионуклидами. *Калий является антагонистом цезия, кальций и магний - стронция. Соответственно, чем больше этих веществ в почве, тем активнее они поглощаются растениями, угнетая тем самым поступление туда радионуклидов.* Максимальное снижение поступления радионуклидов в растениеводческую продукцию наблюдается при реакции почвенной среды для торфяных почв – 5,0–5,3; для дерново-

подзолистых почв в зависимости от гранулометрического состава – глинистые и суглинистые – 5,5–6,7; супесчаные – 5,5–6,2; песчаные – 5,3–5,8. За счет известкования удается добиться снижения накопления стронция-90 в урожае в 1,5–3 раз [1,2,3].

Применение органических удобрений повышает содержание гумуса в почве, улучшает ее структуру и снижает коэффициенты перехода радионуклидов в растения до 30%. Систематическое применение органических удобрений приводит к повышению содержания гумуса, существенному улучшению агрохимических свойств почв, стабилизации высокой урожайности и качества продукции сельскохозяйственных культур. В качестве органических удобрений используют навоз, торф, компосты, зеленые удобрения, нейтрализованный лигнин и продукты его переработки. Главное требование к удобрениям – минимальное содержание в их составе радионуклидов. Эффективны в качестве органических удобрений и средств снижения накопления радиоизотопов в растениях сапропели. Применение кремнеземистых и карбонатных сапропелей в дозах 60 - 80 т/га (под пропашные культуры) приводит к уменьшению накопления цезия-137 и стронция-90 в урожае до 30 - 40%. Однако затраты на добычу и транспортировку сапропелей не окупаются прибавкой урожая даже при минимальном радиусе перевозок (до 1 - 5 км). По прибавке урожая 1 тонна сапропеля примерно равноценна 0,6 тонн навоза. Внесение карбонатного сапропеля исключает необходимость известкования кислых почв. Однако экономически более эффективно известкование почв доломитовой мукой. Дозы внесения органических удобрений должны быть такими же, как и на незагрязненных радионуклидами землях [1,3].

Важная роль отводится регулированию азотного питания растений. Недостаток доступного азота в почве приводит к снижению урожая, а повышенные дозы азотных удобрений усиливают накопление цезия-137 и стронция-90 в урожае практически всех сельскохозяйственных культур. Поэтому дозы внесения азотных удобрений должны строго рассчитываться, исходя из планируемого урожая. Также необходимо учитывать эффект последствия удобрений и проводить тщательный агрохимический анализ почвы. Идеальным вариантом является использование медленнодействующих азотных удобрений, это позволяет повысить на 20–40% их окупаемость прибавкой урожая при одновременном уменьшении содержания радионуклидов на 15–30% и снижении накопления нитратов в картофеле, овощах и кормовых культурах [2,3].

Внесение фосфорных удобрений позволяет снизить поступление радионуклидов в растения. Кроме того, подвижные формы стронция-90 выпадают в осадок, при взаимодействии с фосфатами. Учитывая дефицит фосфорных удобрений и их высокую стоимость, рекомендуется на загрязненных землях обеспечить внесение минимума фосфорных удобрений, необходимого для сбалансированного питания сельскохозяйственных культур с учетом содержания подвижных фосфатов в почве [1,2,3].

Наиболее сильное влияние на снижение накопления цезия-137 в растениеводческой продукции оказывают калийные удобрения. Это связано как с анта-

гонистическим влиянием калия на корневое поступление цезия, так и с повышением урожайности и «эффектом разбавления». Внесение дифференцированных доз (в зависимости от типа почв, содержания в них подвижного калия и плотности загрязнения цезия-137 и стронция-90) калийных удобрений на слабо обеспеченных подвижным калием почвах (< 150 мг/кг почвы) уменьшает поступление в растения цезия-137 до 2,0 раза, а стронция-90 – до 1,5 раза. На землях с высоким содержанием подвижных форм калия (более 300 мг/кг на минеральных и 1000 мг/кг на торфяных почвах) целесообразно внесение минимальных доз удобрений для поддержания оптимального калиевого режима почв [1,2].

Микроудобрения также вносят вклад в снижение поступления радионуклидов в сельскохозяйственные культуры, хотя механизм их действия изучен недостаточно. Применение микроэлементов базируется на избирательной отзывчивости сельскохозяйственных культур к отдельным элементам с учетом их недостаточного содержания в почве. Основным способом внесения микроудобрений, обеспечивающий наибольший экономический эффект и экологическую безопасность, - некорневые подкормки растений микроэлементов. Технологически она может сочетаться с внесением средств защиты растений, регуляторов роста, азотными подкормками. Дозы внесения микроэлементов практически не отличаются от тех, что рекомендованы на незагрязненных землях [2,3].

Биологические особенности растений также сказываются на накоплении радионуклидов. Большие значения по накоплению цезия-137 у люпина и гороха. Затем следует вика, рапс, овес, просо, ячмень, пшеница и озимая рожь. Как правило, картофель и свекла накапливают радиоактивный цезий в меньших количествах. Построить четкий убывающий ряд величины накопления цезия в овощных культурах практически невозможно, ввиду сильной зависимости коэффициентов перехода от сортовых особенностей. В наибольшей степени стронция-90 накапливает яровой рапс, за ним следуют люпин, горох, вика, ячмень, яровая пшеница, овес, озимая пшеница и озимая рожь. Как цезий, так и стронций сильнее накапливаются в соломе злаков, и гораздо меньше переходят в зерно. Клубни картофеля накапливают стронций-90 в меньших количествах, по сравнению с корнеплодами свеклы [1,3].

Заключение. Регулярное и добросовестное проведение защитных мероприятий с использованием эффективных агрохимических методов на загрязненных территориях обеспечивает снижение содержания в почве радионуклидов, следовательно, и шанс попадания их в сельскохозяйственную продукцию. Ведь прежде чем продукты из загрязненных территорий попадут к потребителю, они проходят проверку на всех стадиях от выращивания до переработки, исходя из республиканских допустимых уровней содержания в них радионуклидов (РДУ-99). Поэтому можно не бояться употреблять такие продукты, так как они ничем не отличаются от тех, которые выращены на чистых территориях.

Литература.

1. Введение сельскохозяйственного производства на землях, загрязненных радионуклидами: учебно-методическое пособие / О. В. Чистик, С. Е. Головатый, С. С. Поздняк. – Минск : МГЭУ им. А.Д.Сахарова, 2008. – 208 с. 2. Рекомендации по ведению сельскохозяйственного производства в условиях радиоактивного загрязнения земель Республики Беларусь на 2012–2016годы. 3. Руководство по ведению агропромышленного производства в условиях радиоактивного загрязнения земель Республики Беларусь на 1997–2000 гг.

УДК 636:612.1.70

ЩЕРБА П.И., студент 3 курса, ФВМ

Научный руководитель – **Ковалёнок Н.П.**, магистр образования, старший преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ЗАЩИТА ОТ РАДИАЦИИ С ПОМОЩЬЮ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Введение. Восприимчивость к радиации индивидуальна и зависит, в том числе от состояния здоровья. Результаты многих исследований, проведенных с целью определения причинно-следственной связи между продуктами питания и состоянием здоровья, позволили получить данные о том, что наличие определенных веществ в организме может, вероятно, служить защитой от негативного воздействия ионизирующего излучения. Продуктами, создающими более благоприятную защитную реакцию, можно считать те, которые укрепляют нашу внутреннюю среду. Антиоксиданты, такие, как витамин Е, помогают организму избавляться от свободных радикалов прежде, чем они вызовут экстенсивные повреждения клеток. Другие питательные вещества укрепляют нашу иммунную систему, поскольку они имеют весьма важное значение для обеспечения правильной функции определенных органов в иммунной системе (например, цинк и витамин В₆ для укрепления функции тимуса, или вилочковой железы). Некоторые природные компоненты питания обладают способностью образовывать химические соединения с токсичными веществами.

Какие именно продукты питания следует употреблять в пищу и почему?

Материалы и методы исследований. Весьма актуальным является определение эффективных средств, повышающих неспецифическую резистентность организма к широкому кругу неблагоприятных факторов внешней и внутренней среды, одним из которых является радиация. Целью данной работы являлось изучение воздействия различных продуктов питания на неспецифический иммуногенез. Методологию исследования составили эмпирические и теоретические общенаучные методы: контент-анализ, изучение, обобщение, синтез, сравнение.