

## Новации против радиации.

Можно ли адаптировать существующие технологии ведения животноводства к условиям радиоактивного загрязнения? Какие нормативы по содержанию радионуклидов в продуктах питания, сырье и кормах действуют в Беларуси? Как снизить переход цезия и стронция из рациона скота в животноводческую продукцию? Об этом и не только наша беседа с заведующим лабораторией производства экологически безопасной продукции животноводства в условиях техногенного загрязнения территорий Республиканского научно-исследовательского унитарного предприятия «Институт радиологии» Александром ЦАРЕНКОМ.

### ИЗОТОПЫ ПОД ПРИЦЕЛОМ

**– Александр Александрович, от чего зависит интенсивность перехода радионуклидов в конечный продукт животноводства?**

– Немаловажная роль в этом вопросе отводится уровню и полноценности питания скота, а также сбалансированности рационов кормления по основным минеральным элементам. К примеру, если увеличить в рационе животного содержание клетчатки до 3,6 килограмма в сутки, параметры перехода цезия-137 в молоко снизятся примерно в три раза. Аналогичную закономерность можно наблюдать, когда в молоке коров присутствует стронций-90: переход этого радионуклида в конечный продукт сокращается до 1,8 раза при введении в рацион скота сырой клетчатки массой 5,7 килограмма.

**– Другими словами, то, что поедает животное, так или иначе отразится на готовой продукции. Возникает вопрос: как организовать оптимальное производство кормов на территориях, пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС?**

– Налаживая кормопроизводство в указанных регионах, особое внимание необходимо уделять структуре посевов –

соотношению разных групп культур, начиная от зерновых, заканчивая кормовыми. Кроме того, следует формировать пастбища и сенокосы с конкретным набором компонентов семян (травосмесей), совпадающих по совместимости, срокам созревания и режиму использования. Также снизить поступление радионуклидов в корма помогут агрохимические концентраты: известкование, внесение повышенных доз калийных и фосфорных удобрений.

Однако в последнем случае мы столкнёмся с дисбалансом макро- и микроэлементов в кормах, которые требуются животным. Всеми виной – изменение катионного состава почв под действием внесённых удобрений. Скажем, при использовании известкования растения в полной мере получают азот, серу, кальций, магний, но в то же время лишаются достаточной степени железа, меди, цинка, марганца. Именно по этой причине в течение трёх лет Институтом радиологии проводился полный анализ кормов по 21 показателю, в том числе по девяти элементам минерального питания. В итоге сотрудники лаборатории создали базу данных содержания в кормах макро- и микроэлементов в разрезе сельхозпредприятий, которые располагаются на территориях трёх наиболее пострадавших от аварии областей – Гомельской, Могилёвской и Брестской. Это позволило разработать рекомендации по устранению дисбаланса минеральных веществ в рационах кормления крупного рогатого скота.

**– Кстати, не так давно Институт радиологии создал уникальную компьютерную программу «MineralAdd», с помощью которой можно рассчитать оптимальное содержание макро- и микроэлементов для животных.**

– Инновационная разработка позволяет составить подходящий рецепт минеральных премиксов – смеси солей микроэлементов, которые используются при

производстве полноценных кормов и добавок. На основании градации сельхозпредприятий по степени дефицита важнейших компонентов питания, что особенно актуально для регионов, подвергшихся радиоактивному загрязнению, специалисты рассчитывают количество того же фосфора, кальция, цинка, в которых нуждается животное. К слову, интерфейс программы достаточно прост – «MineralAdd» не требует от пользователя глубоких знаний обращения с ПК.

### **STEP BY STEP-КОНТРОЛЬ**

**– Понятно, что фактор времени сыграл не последнюю роль в стабилизации экологической обстановки регионов, пострадавших от аварии на ЧАЭС. И всё-таки как сократить поступление радионуклидов в организм животных, а значит, и в готовую продукцию?**

– Блокировать цезий и, как следствие, предотвратить его всасывание в кровь поможет использование препаратов и различных кормовых форм, содержащих сорбент ферроцин. Механизм действия этого вещества основан на способности образовывать с цезием-137 нерастворимое соединение, которое в процессе пищеварения выводится из организма естественным путём. Отмечу, что ферроцин разработали западные коллеги в 1960-х годах специально для защиты человека в случае интоксикации радиоизотопами цезия и таллия. Препарат заявил о себе со знаком «плюс», поэтому был взят на вооружение многими странами, в том числе и Советским Союзом – производство ферроцина было поставлено на широкие рельсы в Курске и Екатеринбурге. Сегодня его добавляют в различные кормовые формы, в первую очередь это касается болюсов – крупных пилюль. Кстати, над их разработкой белорусские учёные трудились совместно с норвежцами ещё на заре 1990-х.

**– Опыт коллег из Норвегии пригодился?**

– А вы как думали (смеётся)? Есть там народ такой – лопари, который занимается оленеводством. Так вот, в связи с тем, что растительность тех мест скудна, животным приходится питаться преимущественно мхами и лишайниками, которые в большом

количестве накапливают цезий. Поэтому болюсы с сорбентом ферроцином для норвежцев не менее актуальны: препарат вводится в организм животного, не теряя главного свойства в течение 2–3 месяцев. Свою эффективность ферроцин подтвердил и в других кормовых формах – брикетах-лизунцах, а также специальных комбикормах.

**– При включении в рацион питания скота ферроцинсодержащих препаратов в организме животного блокируется всасывание цезия-137. Вопрос ребром: как быть со стронцием-90?**

– Снизить переход этого радионуклида в готовую продукцию поможет адресная витаминная минеральная добавка, которая содержит антагонист стронция, – кальций в биологически доступной форме. Кроме того, уменьшить концентрацию данного радионуклида в конечном продукте на 20–70 процентов возможно за счёт оптимизации минерального питания животных: на помощь аграриям приходят комбикорма-концентраты на основе сапропеля – донного отложения пресных водоёмов. Замечу, что общие ресурсы сапропелей в Беларуси достигают 4 миллиардов куб. метров, из которых 800 миллионов приходятся на Гомельскую область.

**– Отличаются ли отечественные нормативы по содержанию радионуклидов в продуктах питания от установленных другими странами?**

– Японцы, например, после аварии на АЭС Фукусима-1 ввели норматив по цезию для фруктов, овощей и риса в 500 беккерелей на килограмм. У нас же согласно республиканским допустимым уровням содержание цезия не должно превышать: в хлебе и муке – 40 беккерелей, в молоке – 100, в рыбе – 150, в мясе – 180-500. Теперь возмём Западную Европу: норматив содержания цезия-137 у них зафиксирован в так называемом «Codex Alimentarius (international trade)» и составляет 1000 беккерелей на килограмм. Более того, перечень продуктов питания, подлежащих радиационному контролю, в нём гораздо меньше, нежели в Беларуси, – отечественные нормативы по-прежнему остаются одними из самых жёстких в мире.

\*\*\*

### **ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...**

• Предварительное вымачивание мелко нарезанного мяса в воде или 4-процентном растворе поваренной соли в течение трёх часов обеспечивает удаление из него 30–60 процентов цезия-137. Улучшить вкусовые качества продукта, а также снизить потерю белка поможет добавление уксусной кислоты.

• Уменьшить концентрацию радионуклидов в мясе можно его длительным хранением в виде солонины. После предварительного вымачивания в воде и выдерживания в 25-процентном рассоле порядка трёх месяцев концентрация цезия-137 в продукте снижается в 10 раз. Маринование мяса дичи также уменьшает содержание стронция-90 в 1,9 раза.

• Термическая обработка пищевых продуктов без воды (жарка) или при её минимальном использовании (тушение) снижает содержание радионуклидов на 15–20 процентов.

### **ЧТОБЫ ПОЛУЧИТЬ ЖИВОТНОВОДЧЕСКУЮ ПРОДУКЦИЮ С ДОПУСТИМЫМ СОДЕРЖАНИЕМ РАДИОНУКЛИДОВ, НЕОБХОДИМЫ:**

1. Специальная система кормления животных.

2. Применение сорбирующих препаратов.

3. Двухстадийный откорм скота перед отправкой на мясокомбинат.

4. Раздельный выпас животных для производства цельного молока и молока-сырья.

**Минеральный премикс** – однородная смесь солей микроэлементов с наполнителем, которая используется при производстве полноценных кормов и кормовых добавок. Ферроцин – препарат, образующий с цезием-137 нерастворимое соединение, которое в процессе пищеварения выводится из организма естественным путём.

### **ЦИФРА:**

В научной копилке Института радиологии – 18 патентов и 1 полезная модель.

### **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ЛАБОРАТОРИИ:**

1. Разработка рекомендаций по рациональному использованию кормов в областях, пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС.

2. Поиск способов снижения перехода радионуклидов из рациона скота в животноводческую продукцию.

3. Оказание консультативной и практической помощи сельскохозяйственным предприятиям, расположенным на территории радиоактивного загрязнения, по вопросам кормления, разведения и воспроизводства скота.

4. Изучение эффективности ветеринарных препаратов и кормовых добавок на снижение концентрации радионуклидов в продукции животноводства.

5. Научное сопровождение инновационных проектов, направленных на социально-экономическое развитие пострадавших регионов.

6. Разработка и адаптация существующих технологий ведения животноводства к условиям радиоактивного загрязнения.

\*\*\*

*Карина ТИМОФЕЕВА, «ГВ»,*

**Источник:** Гомельские ведомости. – 2016. – № 46 (21 апр.). – С. 5.