

В.Н. ЦЕЛОБЕНОК

Минск, Белорусский государственный университет

Научный руководитель – Т.А. Макаревич, канд. биол. наук, доцент

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ^{137}Cs В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ ЖИВОТНЫХ

Введение. Статьей 9 Закона Республики Беларусь «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий» запрещается производство и реализация любых видов продукции, содержание радионуклидов в которой превышает республиканские допустимые уровни, международные нормы [1, 2]. Следует отметить высокий уровень организации радиационного контроля в нашей стране. На перерабатывающих предприятиях осуществляется тройной радиационный контроль: входной, в процессе переработки сырья, готовой продукции [3].

Материал и методы. Объектом исследования явились туши животных, убой которых произведен в условиях мясоперерабатывающих предприятий, личных подворий граждан, а также отстрелянных охотниками Белорусского общества охотников и рыболовов Кричевского, Мстиславского и Краснопольского районов. Сбор материала производился в течение 2018–2019 гг. Исследованию подвергались все поступающие на экспертизу туши сельскохозяйственных животных. Исследования проводились при помощи гама-радиометра РКГ-АТ1320А. Статистический анализ полученных результатов выполнен средствами Microsoft Office Excel.

Результаты и их обсуждение. Особое внимание в нашем исследовании уделено изучению распределения радиоцезия в разных органах и тканях животных (таблица). Следует отметить, что превышения максимально допустимых норм для сельскохозяйственного сырья отмечено не было. Регистрировались случаи превышения содержания ^{137}Cs в органах дикого кабана, однако, согласно действующим инструкциям, использование мяса дикого кабана в пищу запрещено.

При проведении исследований отмечены максимальные значения содержания радиоцезия в сердечной мышце. Наиболее выражена разница в распределении радионуклида в органах птиц. Возможно, это связано с высокой температурой тела, быстрым метаболизмом и высокой частотой сердечных сокращений. В сердечной мышце домашней птицы содержалось в 1,4 раза больше радиоцезия, чем в мышечной ткани, органах желудочно-

кишечного тракта и печени, и в полтора раза больше, чем в органах выделительной и половой систем.

Таблица 1 – Содержание ^{137}Cs (Бк\кг) в разных органах и тканях животных ($X\pm SD$)

| Животные | Количество исследованных туш | Мышечная ткань (стандартная проба) | Сердечная мышца | Желудочно-кишечный тракт | Печень | Органы дыхательной системы | Органы половой и мочевыделительной системы |
|----------------------|------------------------------|------------------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|----------------------------|--|
| Свиньи | 115 | 164,88 $\pm 11,33$ | 178,25 $\pm 0,21$ | 158,12 $\pm 1,25$ | 162,11 $\pm 8,16$ | 121,18 $\pm 0,28$ | 158,16 $\pm 4,09$ |
| Крупный рогатый скот | 295 | 385,22 $\pm 0,20$ | 410,85 $\pm 2,16$ | 351,91 $\pm 0,96$ | 368,85 $\pm 4,87$ | 182,36 $\pm 1,06$ | 211,07 $\pm 7,16$ |
| Мелкий рогатый скот | 213 | 312,63 $\pm 1,17$ | 362,10 $\pm 0,47$ | 321,06 $\pm 1,12$ | 310,02 $\pm 4,16$ | 304,09 $\pm 1,07$ | 307,86 $\pm 1,23$ |
| Домашняя птица | 423 | 113,20 $\pm 0,28$ | 154,93 $\pm 1,89$ | 112,02 $\pm 0,08$ | 111,83 $\pm 0,09$ | – | 93,07 $\pm 4,36$ |
| Кролики | 127 | 91,65 $\pm 0,86$ | 98,01 $\pm 4,54$ | 90,45 $\pm 4,16$ | 87,54 $\pm 1,74$ | 88,23 $\pm 0,07$ | 90,63 $\pm 4,28$ |
| Дикий кабан | 14 | 495,22 $\pm 1,93$ | 693,12 $\pm 2,12$ | 526,47 $\pm 8,63$ | 682,75 $\pm 4,85$ | 510,74 $\pm 3,04$ | 496,16 $\pm 3,51$ |

Для других видов животных различия в полученных результатах не были столь внушительными. В сердечной мышце крупного рогатого скота содержалось на 6 % больше радионуклидов, чем в мышечной ткани, на 15 % больше, чем в органах желудочно-кишечного тракта, и на 30 % меньше, чем в органах дыхательной, половой и мочевыделительной системы. Для мелкого рогатого скота и кроликов картина распределения радионуклидов также не отличалась от других млекопитающих, и разница в содержании этого элемента между сердечной мышцей и прочими внутренними органами не превышала 30 %.

Большой интерес представляет распределение содержания радиоцезия в организме дикого кабана. Во-первых, в большинстве проб, особенно зимнего времени добычи, отмечалось периодическое превышение уровня содержания радиоцезия. Вероятно, это связано с характером жизнедеятельности и методами добычи корма этими животными. В целом, картина распределения мало отличается от сельскохозяйственных млекопитающих. Наибольшее содержание отмечено в сердечной мышце ($693,12\pm 2,12$ Бк/кг), что 1,4 раза больше, чем в стандартной пробе мышечной ткани и органах половой и мочевыделительной систем, в 1,3 раза больше, чем в желудочно-кишечном

тракте и органах дыхательной системы. Однако для этого вида животных отмечено высокая концентрация радионуклидов в печени. В основном это объясняется рационом питания и тем, что по большей части на исследование попадали туши взрослых животных (возрастом 5–6 лет), реже – двухлетние, а радионуклид, как и любой прочий элемент, обладает способностью к аккумуляции в печени.

Заключение. Результаты исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Разница в содержании радиоцезия в разных органах и тканях организма исследованных животных редко превышала 30 %, что позволяет сделать вывод о сравнительно равномерном их распределении в организме животных.

2. Наибольшая концентрация радиоцезия отмечена в пробах из органов и тканей дикого кабана, особенно в зимний период добычи, что позволяет предположить сезонную зависимость указанного параметра от жизнедеятельности животных и методов их питания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий: Закон Республики Беларусь, 6 января 2009 г. № 9-З.2 // «Звезда» от 15 января 2009 г. – № 6.

2. Республиканские допустимые уровни содержания цезия-137 и стронция-90 в сельскохозяйственном сырье и кормах: утв. М-вом сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь 03.08.99 // Сборник нормативных, методических, организационно-распорядительных документов Республики Беларусь в области радиационного контроля и безопасности / Ком. по проблемам последствий катастрофы на Чернобыл. АЭС при Совете Министров Респ. Беларусь, РНИУП «Ин-т радиологии». – С. 261–262.

3. Об утверждении Ветеринарно-санитарных правил проведения контроля содержания цезия-137 и стронция-90 в экспортируемых пищевых продуктах и сельскохозяйственном сырье, подконтрольных государственному ветеринарному надзору: Постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 9 июня 2008 г. № 57.