

1,78 раза, что свидетельствует о влиянии вирусных антигенов на мышечную систему. Активность щелочной фосфатазы у ягнят с поражением легких была понижена соответственно в 1,7 и 1,59 раза. Данная картина свидетельствует о некотором поражении печени и подтверждает данные об активности ферментов – трансфераз. Активность холинэстеразы была несколько понижена у ягнят больных и переболевших – соответственно в 0,55 и 0,09 раза по сравнению со здоровыми ягнятами.

Гистологические изменения в легких ягнят развиваются во всех тканевых элементах: бронхиальном дереве, альвеолярной паренхиме, пульмональной плевре, кровеносных сосудах, ретикулярном и фиброзном интерстиции, лимфоидной ткани и других. Сегменты часто поражаются не полностью, изменения обычно отличаются в нижней трети сегмента, ограничиваясь несколькими дольками, однако воспалительный процесс нередко захватывает половину сегмента и более. Провести субсегментарных, междольковых, внутридольковых, терминальных и респираторах бронхов в очагах поражения самой разнообразной формы – круглые, овальные, звездчатые, неравномерно растянутые. В просветах бронхов содержится в разном количестве серозно-слизистая масса, гомогенного, зернистого вида, в содержимом бронхов могут быть заключены клеточные элементы в состоянии дистрофии и распада. Слизистая бронхов набухшая, складчатая, утолщена. Клетки эпителиального слоя находятся в состоянии слизистой дистрофии. Мышечная пластинка истончена, прерывистая, сдавлена и разволокнена клетками, диффузно инфильтрирующими стенками бронхов.

**Заключение.** Клиническое изучение состояния обмена веществ в зонах радиоактивного заражения позволило выяснить, что у больных ягнят содержание мочевины в 1,61 раза больше чем у здоровых и в 2,1 раза больше, чем у переболевших. У здоровых ягнят креатин в 9,86 раз было больше и содержание прямого билирубина в 0,04 и 0,06 раз было ниже, чем у больных ягнят. По результатам исследований можно отметить, что в организме у ягнят идет повышенное разрушение эритроцитов в печени с выводом пигментов и общее нарушение обмена веществ в организме.

**Литература.** 1. Иванов А. В. Животный мир и здоровье человека/ А. В. Иванов, Р. Х. Юсупов, А. К. Галиуллин// проблемы экотоксикологии, радиационного и эпизоотологического Мониторинга: матер.конф. – Казань 2005 – С. 302-30. 2. Конопля Е. Ф. Радиация и Чернобыль: Трансурановые элементы на территории Беларуси/ Е. Ф. Конопля, В. П. Кудряшов, В. П. Миронов// Минск: Белорусская наука, 2006 – 191 с. 3. Перечень методик радиационного контроля, действующих на территории Республики Беларусь (01.01.2008). – Минск: Бел. ТНМ, 2008-62 с. 4. Прудников В.С. Морфология клеток, участвующих в иммунном ответе / В. С. Прудников// Иммунокоррекция в клинической ветеринарной медицине под ред.: П. А. Красочко. – Минск: Техноперспектива, 2008. – С. 32-43. 5. Мурзалиев И. Дж. Действие ионизирующих излучений на иммунную реактивность организма и гематологические показатели овец при респираторных болезнях вирусной этиологии/ И. Дж. Мурзалиев// Ученые записки УО ВГАВМ РБ. научно - произв. Журнал. - Витебск, 2009. – Т. 45, В. 1 Ч. 2 – С. 175-177. 6. Гончарова, Р.И. Биохимические эффекты в природных популяциях мелких грызунов на радиационно-загрязненных территориях. Описание стационаров. Динамика концентраций  $\gamma$ -излучающих радионуклидов в популяциях двух видов мелких млекопитающих./ Р.И. Гончарова, Н.И. Рябоконь// Радиационная биология. Радиоэкология. – 1998. – Т. 38, вып. 5. – С.737-745. 7. Васильева, А.Н. Козьмин Г.В.// Доклады IV Международной научно-практической конференции «Тяжелые металлы и радионуклиды в окружающей среде» (19-21 октября 2006 г, г. Семипалатинск, Республика Казахстан). – Семипалатинск, 2006. – С. 218-223. 8. Аннеков, Б.Н. Радиационные аварии и ликвидация их последствий в агроосфере/ Б.Н. Аннеков, А.В. Егоров, Р.Г. Ильязов, под ред. Б.Н. Анненикова. – Казань: ФЭНАРТ, 2004. – 408 с. 9. Нормы радиоактивной безопасности ИРБ-99. СП-2.6.1. 758-99 – М.: Минздрав России. 1999 – 115 с. 10. Лысенко, Н.П. Миграция цезия-137 и стронция-90 в почвенно-растительном покрове некоторых районов Республики Саха/ Н.П. Лысенко, А.Г. Палов; МГАМиБ им. К.И. Скрябина – М., 2000. – 5 с. Рус. Деп. В ВНИТН 24.01.00, № 143 – В00.

Статья передана в печать 29.05.2014 г.

УДК 637.03:619:614.876

## ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА В ЗОНАХ РАДИОАКТИВНОГО ЗАРАЖЕНИЯ

Мурзалиев И. Дж., Удановская Е. Б.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

г. Витебск, Республика Беларусь

*Путем правильного подбора кормовых растений, рационального размещения поголовья овец и ягнят на естественных пастбищах, а также улучшений технологий содержания и кормления скота, можно добиться снижения степени заражения животных радионуклидами в 2-3 раза. Своевременная и правильная проварка мяса животных снижает содержание радионуклидов до 50-60% и избавляет от всех возбудителей инфекционных и инвазионных болезней.*

*By proper selecting feeding crops, rational arrangement of sheep and lambs herds on natural pastures, as well as by the improved technologies of animal maintenance and feeding the degree of animal contamination with radio nuclides can be 2-3 times reduced. A timely and adequate boiling of animal meat reduces radio nuclides loads to 50-60%, and eliminates all causative agents responsible for infectious and invasive diseases.*

**Ключевые слова:** радионуклиды, ионизирующее излучение, стронций – 90, цезий – 137, Йод – 131, жиропот, шерстныйпокров.

**Keywords:** radionuclides, ionizingradiation, Strontium – 90, Cesium – 137, Iodine –131, woolsweat, woolcoating.

**Введение.** Радиоактивные вещества содержат не более 0,2% урана, а также таких радионуклидов, как Ra - 226, Rb – 210, Ro – 210. Часть из них при обогащении урана концентрируется, а основная часть поступает в отвалы горных пород и промывные воды, и выделяющийся при этом газообразный радон поступает в атмосферу. В местах добычи и обогащения урана радиационный фон возрастает [5].

В последующем могут распространяться в виде радиоактивного облака, состоящего из летучих веществ и частиц различных размеров, и осаждаются в виде радиоактивных выпадений [5].

Первые полевые исследования биологического действия повышенных уровней естественной радиоактивности были связаны с изучением состояния популяций растений, заселивших участки выхода на земную поверхность горных пород, содержащих высокие концентрации урана и радия [6].

В Республике Коми зафиксированы негативные изменения у животных и растений, населяющих территории с повышенным уровнем естественной радиоактивности, выражающиеся в повышенной частоте хромосомных и геномных мутаций, деструктивных процессах в тканях жизненно важных органов животных, нарушении репродуктивных функций, снижении жизнеспособности потомства [7].

В 1999 году после проведения комплекса защитных инженерных мероприятий по ликвидации утечки в хранилищах радиоактивных отходов (РАО) предприятий Москвы, Ленинграда и Обнинска было проведено биологическое тестирование как на территории хранилища, так и в его окрестностях.

Результаты радиационно-химического мониторинга в районе старого (1954-1961гг.) хранилища радиоактивных отходов (РАО) свидетельствуют о загрязнении данного участка  $^{90}\text{Sr}$  (до 109 Бк/л воды и  $2,3 \times 10^4$  Бк/кг почвы) и токсичными металлами: N, Zn и Mn (до 318,1354 и 2463 мкг/л воды соответственно).

Биотестирование обнаружило увеличение содержания металлотиионенинов в почках (до 15,63 мкг/г ткани) и печени грызунов (до 19,22 мкг/г ткани), обитающих на территории хранилища, по сравнению с контрольной группой (3,51 и 4,44 мкг/г ткани соответственно). В крови исследованных животных отмечено снижение общего количества лейкоцитов (на 14,5% по сравнению с контрольной группой) и абсолютного количества всех их форм. Предполагается, что увеличение удельного содержания белков – МТ есть результат комплексного воздействия ионизирующего излучения и токсичных металлов [8,9].

После аварии на Чернобыльской атомной электростанции (ЧАЭС) изучен изотопный состав и его изменения в радиоактивных выпадениях после аварии. Определены уровни содержания трансурановых элементов в основных компонентах экосистем – воздух, почва, вода, растения, животные на территории Республики Беларусь. Установлены особенности поступления трансурановых элементов (ТУЭ) в живые организмы [10].

Исследователями Челябинского государственного университета доказано, что ежедневное, в течение 30 суток, поступление сорбента ХЖ – 90 – Sr – ТМ в организм коров в суточной дозе 30 г. на животное приводило к достоверному снижению перехода никеля и кадмия из кормов в молоко.

Уровни  $^{137}\text{Cs}$  в кормах и молоке были существенно ниже нормативных, и поэтому влияние сорбента на метаболизм изотопа выявить не удалось. Зарегистрированы тенденции к снижению концентрации  $^{90}\text{Sr}$  в молоке под влиянием сорбента по отношению к соответствующему контролю в 1,12 -1,35 раз.

Сорбент не оказывал существенного влияния на гуморальные факторы естественного иммунитета, удои и ветеринарно-санитарные показатели молока.

Результаты, полученные в ходе исследований, можно применить в мероприятиях по производству нормативно чистой продукции животноводства на территориях с повышенной радиационной и техногенной нагрузкой, и они позволят снизить поступление в организм человека радионуклидов и токсических элементов с местными продуктами животноводства [14].

На основе экспериментальных данных исследователи ФГУ ФЦТРЕЖ ВНИВИ установили, что введение животным препарата сульфотозифанза четверо суток до облучения в абсолютно смертельной дозе оказывает положительное влияние на клиническое состояние, нормализует гематологические показатели, повышает количество Т- и  $\beta$ -лимфоцитов, снижает содержание конечного продукта ПОЛ – малонового диальдегида в гемолизации эритроцитов и плазме крови, способствует меньшему образованию радиотоксинов и обеспечивает стопроцентную защиту облученных овец [11].

Многие авторы [8, 12, 13, 15] после применения природных сорбентов – бентонита и цеолита вместе с ртутидихлоридом предотвращают изменения гематологических и биохимических показателей крови овец.

Мясо овец по органолептическим и физико-химическим показателям соответствует стандартам, предусмотренным для мяса здоровых животных.

Улучшение показателей мяса животных, получавших сорбенты, происходит за счет предотвращения нарушения обмена веществ, снижения накопления солей ртути в органах и тканях, улучшения резистентности организма [8, 14].

**Материалы и методы исследований.** Влияние ионизирующих излучений на респираторные болезни овец и ягнят вирусной этиологии изучалось в эксперименте и в полевых условиях. При этом определяли титры антител сывороток крови, гематологические, патологоанатомические, гистологические, биохимические изменения и др. показатели в организме овец, переболевших респираторными вирусными инфекциями (ПГ-3, АДВ, РСИ) на фоне ионизирующих излучений местностей. Опыты проводились на кафедре радиобиологии и рентгенологии МГАВМ и Б им. К.И. Скрябина и в лаборатории радиобиологии ВНИИЭВ им. Я.Р. Коваленко, облучение подопытных животных проводили в г.Обнинске в ВНИИ радиологии. Влияние радиационных излучений местности на развитие инфекционного процесса в органах дыхания овец и ягнят изучали также путем флюорографии грудной клетки подопытных животных на крупнокадровом рентгено-флюорографическом аппарате «Флюветар-1». Полевые экспериментальные исследования проходили в геохимических урановых зонах «Камышановка», «Ак-Тюз», «Орловка», «Каджи-Сай», «Мин-Куш», расположенных в разных природно-климатических

условиях Кыргызстана. Для измерения уровня радиации использован отечественный радиометр СРП-68-01 типа РПГУ-01.

Фагоцитарную активность нейтрофилов в периферической крови оценивали по методу А.И. Ивановой и Б.А. Чухловина (1967). В качестве объекта фагоцитоза использовали смыв суточной агаровой культуры *Sal. choleraesuis*, штамм 203, с концентрацией 2 млрд. микробных тел в 1 мл. При этом выводили следующие показатели. Биохимические показатели определяли на биохимическом анализаторе *СогмаLumen* по принятым методикам (И.Н. Дубина и др., 2008). При этом в сыворотке крови выявляли содержание фосфора, кальция, триглицеридов, глюкозы, общего белка, альбуминов, глобулинов, мочевины, щелочной фосфатазы, АсАТ, АлАТ, холестерина и изучали ее превентивные свойства. Одновременно выводили альбумино-глобулиновый коэффициент. Литическую активность лизоцима сыворотки крови определяли по В.Г. Дорофейчуку (1968), а бактерицидную активность – по О.В. Смирновой и Г.А. Кузьминой в модификации Ю.М. Маркова (1966).

Работу мы проводили в двух фермерских хозяйствах – ф/х «Мелис» и ф/х «Таштан» в урочище «Суттуу-Булак» Жеты – Огузского района Иссык – Кульской области Кыргызской Республики. В двух фермерских хозяйствах, для опыта было использовано 860 голов овцеголовья 150 голов КРС. Поголовье животных разделили на 3 группы: 1 группа – 280 голов овец в стойловом содержании с кормлением чистыми корнеплодами и сеном, 2 – группа – 280 голов овец полустойловом содержании, чистое пастбище, 3 группа – 280 голов овец на пастбищном содержании загрязненной разнотравьем с радионуклидами, 4 группа (контрольные) – 280 голов.

**Результаты исследований.** В настоящее время в республике имеется более 300 тыс. крестьянских, фермерских хозяйств, которые занимаются животноводством, особенно овцеводством на горных пастбищах.

По многим наблюдениям мы пришли к выводу, что радионуклиды в течение суток после испарения оседают на пастбищах, на пахотных землях и земельных участках жителей. В последующем после каждого дождя идет испарение урановых отходов. Животные при выпасе на пастбищах и водопое неоднократно заражаются радионуклидами, что повторяется каждый день. В последующем животные заметно худеют, теряют упитанность и продуктивность, болеют различными болезнями заразной и незаразной этиологии. В организме и на теле у животных появляются новообразования, язвы, у стельных коров и суягных овцематок наблюдаются аборт и мертворождаемость плода, а также увеличивается падеж среди молодняка всех видов животных. На пастбищах травостои отстают в росте, и как результат низкий урожай зерновых культур.

Использование приемов, ограничивающих поступление радионуклидов из внешней среды в продукцию животных, изыскание методов и путей снижения проникновения их в мясо и молоко для фермеров имеет особое значение. Это обусловлено тем, что молоко и мясо животных обеспечивает 70-100% поступления кальция, вместе с ним и стронция – 90 в организм человека в разные периоды жизни. В республике фермеры на местах широко применяют кулинарные способы обработки продукции, а сельхозкооперативы внедряют новые технологические методы переработки животноводческой продукции. На отгоне более 90,0% фермеров оснащены мини-убойными площадками, необходимым инвентарем для быстрой переработки мяса и молока. Фермеры в зонах естественных ионизирующих излучений молоко от коров сепарируют и перетапливают в топленое масло. На отгонных пастбищах получить баранину без содержания радионуклидов фактически невозможно. У ягнят в скелете и в мышцах на полноценных (2 группа) рационах кормления выявляли накопление стронция – 90 и цезия – 137, где в 4,2 – 4,5 раза меньше, чем у ягнят, зараженных радионуклидами (3 группа) и респираторными вирусными инфекциями. Кормление корнеплодами и концентратами в рационе позволяет снизить уровень радионуклидов в 2-3 раза, количество стронция – 90, в 2 раза меньше откладывающихся в костной ткани, и в 5 раз меньше, чем у животных на загрязненном пастбище. Корма на загрязненной радионуклидами территории представляли большую опасность. При выпасе овец шерстный покров, покрытый жиропотом, сильно загрязняется радиоактивной пылью. Своевременная перетопка масла позволяет удалить радионуклиды стронция – 90, цезия – 137 полностью и на 10% йода – 131. Переработка молока на топленое масло, сыры на отгонных пастбищах, позволяет до 50,0% снизить в продуктах содержания радионуклидов стронция – 89, йода – 131 и бария – 140. При свертывании молока до 85,0% стронция удаляется с сывороткой, а при бескислотном сычужном свертывании молока с сывороткой удаляется не более 20,0% стронция – 90, и 80,0% его переходит в сыры. Для снижения содержания радионуклидов в костной ткани рекомендуется производить выварку мяса в воде. В отличие от других животноводов фермеры Кыргызстана хорошо знают вопросы обработки туш и правильной проварки мяса. Мясные изделия должны подвергаться проварке в течение 3-х часов, при этом стронций – 90 переходит из костей в бульон, и уничтожаются все виды возбудителей инфекционных и инвазионных болезней. Установлено, что радионуклиды, накопленные в мясе, переходят в бульон в течение первых 10 минут варки, затем удаляются вместе с бульоном. Из мяса телят, ягнят и козлят в бульон переходит 77-81,0% цезия – 137, что снижает концентрацию радионуклидов в мясе на 3-6 раз по сравнению с сырым продуктом, а также снижают концентрацию радионуклидов в мясе путем длительного хранения его в засоленном виде.

**Заключение.** Путем правильного подбора кормовых растений, рациональном размещении поголовья овец и ягнят на естественных пастбищах, а также улучшений технологий содержания и кормления скота можно добиться снижения степени заражения животных радионуклидами в 2-3 раза. Своевременная и правильная проварка мяса животных снижает содержание радионуклидов до 50-60% и избавляет от всех возбудителей инфекционных и инвазионных болезней.

**Литература.** 1. Бударков В. А. Применения сорбентов радиоактивного цезия – 137 в ветеринарии/ В. А. Бударков// ж. Ветеринария – 1999. – №2-С.50-52. 2. Анненков Б. Н. Радиационные аварии и ликвидация их последствий в агро сфере/ Б. Н. Анненков, А. В. Егоров, Р.Г. Ельязов, под редак. Б. Н. Анненкова. - Казань: ФЭН АН РТ,

2004 – 408 С.3. Конопля Е. Ф. Радиация и Чернобыль: Трансурановые элементы на территории Беларуси/Е. Ф. Конопля, В. П. Кудряшов, В. П. Миронов. – Минск: Белорусская наука, 2006- 191 с. 4. Мурзалиев И. Дж. Патоморфологические изменения в органах овец после пневмовирусных инфекций и радиоактивных излучений/ И. Дж. Мурзалиев// ж. Ветеринарный врач. – 2011. – №3 – С. 21-22. 5. Васильева, А. Н., Козьмин Г. В. // Доклады IV Международной научно-практической конференции «Тяжелые металлы и радионуклиды в окружающей среде» (19-21 октября 2006г., г. Семипалатинск, Республика Казахстан). – Семипалатинск, 2006. – С. 218–223. 6. Исамов, Н. Н. Диагностика и специфическая профилактика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных на территории, загрязненной радиоактивными веществами / Н. Н. Исамов, В. А. Бударков, Л. М. Сургучева // Ветеринарная патология. – 2002. – № 3. – С. 134–151. 7. Лысенко, Н. П. Особенности поступления радионуклидов цезия – 137 и стонция – 90 в организм домашнего северного оленя в различных районах Республики Саха (Якутия) / Н. П. Лысенко, А. Г. Павлов ; МГАВМ и Б им. К.И. Скрябина – М., 2000. – 4 с. Рус. Деп. в ВНИТИ 24.01.00, № 142 – ВОО. 8. Анненков, Б. Н. Радиационные аварии и ликвидация их последствий в агрофере / Б. Н. Анненков, А. В. Егоров, Р. Г. Ильязов ; под ред. Б.Н. Анненкова. – Казань : ФЭН АН РТ, 2004. – 408 с. 9. Галиуллин, А. К. Оценка иммунологического статуса поголовья жи-вотных в зоне техногенного загрязнения / А. К. Галиуллин // Ученые записки / Казанская государственная академия ветеринарной медицины. – Казань, 2005. – Т. 180 – С. 69–80. 10. Перечень методик радиационного контроля, действующих на территории Республики Беларусь [01.01.2008]. – Минск : Бел. ГНМ, 2008 – 62 с. 11. Сироткин, А. Н. Радиоэкология сельскохозяйственных животных / А. Н. Сироткин // Омнигенная экология. – Брянск, 1995. – Т. 1. – С. 321–358. 12. Сироткин, А. Н. Радиоэкология сельскохозяйственных животных / А. Н. Сироткин, Р. Г. Ильязов. – Казань, 2000. – 200 с. 13. Сургучева, Л. М. Профилактика и лечение острой лучевой болезни. Противорадиационная защита сельскохозяйственных животных / Л. М. Сургучева // Ветеринарная патология. – 2002. – № 3 – С. 84–90. 14. Шарафудинова, Д. Р. Применение природных сорбентов при отравлении ртутью / Д. Р. Шарафудинова, Э. К. Папаниди // Ветеринарный врач. – 2010. – № 1 – С. 13–16. 15. Evseeva, T. I. Genotoxicity and toxicity assay of water sampled from a radium production industry storage cell territory by means of Allium-test / T. I. Evseeva, S. A. Geras'kin, I. I. Shuktomova // J. Environ. Radioact. – 2003. – Vol. 68, № 3. – P. 235–248.

Статья передана в печать 29.05.2014 г.

УДК 619:616.311.2. - 002:615.071:636.7

#### СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ ИНДЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ТЯЖЕСТИ ТЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО КАТАРАЛЬНОГО ГИНГИВИТА У СОБАК

\*Мысак А.Р., \*Семанюк Н.В., \*Хомин Н.М., \*Семанюк В.И., \*\*Ховайло В.А.

\*Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина

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

*Представлены результаты оценки тяжести течения хронического катарального гингивита (ХКГ) у собак с использованием модифицированных для ветеринарной практики стоматологических индексов. Установлено, что постановку диагноза на ХКГ у собак следует проводить комплексно с использованием пробы Шиллера-Писарева, индексов гигиены полости рта и кровоточивости десен, а также индекса гингивита, что может быть использовано для разработки эффективных профилактических мероприятий с использованием зубных гигиенических средств, а также метода лечения больных животных.*

*The results due to the serious course of chronic catarrhal gingivitis in dogs (CCG) were shown thanks to using the modified stomatological indices for veterinary. It was set up, that during the diagnosis at CCG in dogs, we should carry out with the complex using Shiller-Pisarjeva essays, oral cavity and hygiene and gums hemophilia, and also gingivitis, that it is necessary for the definition of treatment efficiency, selection and approbation of dental hygienic measures and medicinal plants.*

**Ключевые слова:** собаки, гингивит, стоматологический индекс, десны, пародонт.

**Keywords:** dogs, gingivitis, stomatological index, gums, parodontis.

**Введение.** Заболевания десен у собак являются одной из основных причин снижения функциональных возможностей зубочелюстной системы, неприятного запаха изо рта, потери зубов, формирования хронических очагов воспаления в ротовой полости, сенсбилизации организма и развития различных форм соматической патологии. Поражения органов и тканей полости рта в значительной степени обусловлены особенностями их строения и функций, постоянным контактом с внешней средой, наличием микрофлоры, а также разнообразием видов нагрузки [2, 5, 9, 10, 12]. Фундаментальных исследований, посвященных заболеваниям пародонта, в том числе и десен, в отечественной ветеринарной стоматологии недостаточно [3, 4, 5, 8], поэтому основные положения заимствованы из медицинской стоматологии [11]. При этом прямой перенос данных не всегда корректен.

Клиническая картина на ранних стадиях гингивита у собак характеризуется бессимптомным течением, что отдаляет начало адекватных профилактических и лечебных мероприятий. Болезнь в дальнейшем протекает хронически и приводит к переходу воспаления с десны на ткани пародонта, лежащие глубже. К известным способам диагностики воспалительных заболеваний пародонта, сочетающим клиническое обследование, относятся контактная термометрия, лазерная доплеровская