

УДК 619:616-.001.28129

**КОСТРИЦА Е.В.**, магистр кафедры зоологии

Научный руководитель **МУРЗАЛИЕВ И. Дж.**, д.в.н., доцент

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

## **ПОСЛЕДСТВИЯ МИГРАЦИИ РАДИОНУКЛИДОВ В ХОЗСУБЪЕКТАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Введение.** В результате аварии на Чернобыльской АЭС (26 апреля 1986г.) произошло мощный взрыв реактора и произошли выбросы радиоактивных частиц в газоаэрозольное облако проникло сквозь инверсионный слой атмосферы на высоте более 1,5 км. Радиоактивное облако быстро распространилось в северном направлении, частицы радионуклидов покрыло территории многих хозяйств Гомельской, Могилевской и Минской областей нашей республики, что определялось направлением ветра. Радионуклидный состав был очень сложным и со временем постоянно менялся за счет распада радиоактивных частиц в почве, воде, воздухе с поражением лесов, растений, животный мир и окружающей среды. Выбросы наносили колоссальный социальный и экономический ущерб всем хозяйствующим субъектам регионов республики.

Основная цель исследований заключалась изучить экологические, радиобиологические аспекты миграции радионуклидов хозяйствующих субъектах внешней среды.

**Материалы и методы исследований.** Для выявления радиоактивных веществ и их миграции в хозяйствующих субъектах были применены методы экологического, радиобиологического мониторинга. Использованы данные Республиканского центра по гидрометеорологии, контроль радиоактивного загрязнения и мониторинга окружающей среды. Работа была выполнена на кафедре зоологии и в радиобиологическом отделе Витебской областной ветеринарной диагностической лаборатории путем применения радиометра РУБ 01П6 и дозиметра РКС 107; гамма- радиометров РКГ-АТ 1320 А и РКГ-01А/1; дозиметр-радиометра МКС01М «Советник». Измерения частиц радионуклидов проводили на пастбищах, сельхозугодиях, в скотопомещениях, кормохранилищах и на поголовьях крупного, мелкого рогатого скота, свиней и лошадей. Работу проводили выборочно изучением местности в трех хозяйствах Гомельской, Могилевской и Витебской областях.

**Результаты исследований.** Стало известно, что в 1986 году после взрыва реакторов в Чернобыльской АЭС южная сторона республики или часть территории Гомельской, Могилевской и Минской областей стала неблагоприятной по загрязнению почвы, воды и воздуха радиоактивными веществами. После ветровой миграции радиоактивной пыли в местах загрязненной почвы стал возрастать уровень радиационного фона. Создана большая потенциальная опасность для животных и людей. В результате было установлено, что в активной зоне распространение количество Стронция 90

составило  $2,0 \cdot 10^{17}$  Вк, доля выброса из реактора составило 4,0% Цезия-137 соответственно  $2,9 \cdot 10^{17}$  Вк, и плутония-239 -  $1,2 \cdot 10^{15}$  Вк. Миграция радиоактивных веществ распространяются создавая облачность, состоящего из летучих веществ и частиц после активного испарения зараженных ручей, рек, бассейна и болот. Рассеивание происходило особенно после выпадения дождя, мокрого снега и выпадения солнечных лучей. По данным МАГАТЭ установлено, что выброшено около 8-10% активной зоны до миллиарда кюри или же примерно  $5 \cdot 10^{18}$  Бк (не менее 170 миллионов кюри) радиоактивных веществ общим весом 77 кг. (А.М. Люцко, 1990 г.). Примерно было выброшено радиоактивных веществ в 90 с лишним раз больше, чем при взрыве атомной бомбы над Хиросимой.

В территориях хозяйств ОАО «Пераможник» Брагинского района Гомельской области перенос радиоаэрозолей на большие расстояния сопровождался выпадениями радиоактивных осадков, которые сильно зависели от метеоусловий и особенностей самой местности. В пробах заметно увеличивалось содержания легколетучих изотопов цезия 137, стронция 90 и в малом количестве плутония 239. На территориях хозяйств Могилевской и Витебской областях наблюдалось радиоизотопы в более умеренной дозе. В целом территория с загрязнением цезием 137 по Беларуси составило 1347,2 га из них более 265,4 тыс. га было выведено из оборота. Пострадало более 2105,2 тыс. человек из них из радиоактивной зоны трех населенных пунктов Гомельской области эвакуировано более 1200 семей где, загрязненность по цезию-137 составляло  $1480 \text{ кБк/м}^2$  ( $40 \text{ Ки/км}^2$ ) и более, по стронцию-90 более  $111 \text{ кБк/м}^2$  ( $3 \text{ Ки/км}^2$ ). Из всего загрязненных земель 555,1 тыс. га, из которых 35,7 тыс. га, сопровождался выбросами стронция-90 с плотностью  $1-3 \text{ Ки/км}^2$  ( $37-111 \text{ кБк/м}^2$ ). Основные массивы загрязненных пахотных земель и луговых угодий сосредоточены в Гомельской (58%) и Могилевской (27%) областях.

Загрязнение рек, озер и других водоёмов радионуклидами происходило путем смывов поверхностей почв после дождевых осадков и паводков. В итоге происходил биологический кругооборот веществ по перемещению радиоактивных веществ по схеме: «почва-растение – животное – человек». При поедании животными загрязненных радионуклидами кормов происходит его интенсивный переход во внутренние органы далее в молоко и мясо. После загрязнения концентрации стронций 90 и цезий 137 увеличивается в молоке в 30 раз, в мясе -10 раз. По источникам исследований стало известно, что одновременно в молоке и в мясе сорбируется стронций 90 и кальций, цезий 137 с калием в почвах, растениях. Цезий 137 хорошо локализуется в костной ткани у животных и рыб. Радиоактивные вещества в естественных сенокосах и травостоях удерживаются до 30-40%, особенно цезий 137 до 30%, в многолетних травах до 7-15%, в листьях растений остаются от 20 до 60%, особенно в период вегетации. Второй период распространения радионуклидов начинается после распада короткоживущих радиоактивных веществ и сопровождается преимущественно некорневым загрязнением кормовых угодий и заканчивается

после вегетации растений. Радиоактивные вещества на поверхности почвы глубиной до 2-3см находятся до 30 суток.

Третий период радиоэкологической ситуации в агропромышленном комплексе начинается со второго срока вегетации растений после радиационных выпадений. В таких случаях основной путь поступления радионуклидов в растения является корневой. Этот путь является более продолжительным в течении десятков лет, так как изотопы цезия-137, стронция-90 и плутония-239 являются долгоживущими. Животные прежде заражаются через корм, воду и на естественных пастбищах неблагополучных по радионуклидам. Человеку попадают частицы радионуклидов через воздух, воду, пыли, немых овощей и фруктов и через продукции животноводства мясо и молоко с зараженных зон радиоактивными веществами.

**Заключение.** Таким образом, можно отметить, что миграция радиоактивных веществ рассеивается, создавая облачность, состоящего из летучих веществ и частиц после активного испарения зараженных ручей, рек, бассейна и болот. А также их перемещение происходит особенно после выпадения дождя, мокрого снега и солнечных лучей, при поднятии почвы с поверхности земли ветром, пасущие животные, механизмами при заготовке кормов и после уборочных работ сельхоз культур. Радионуклиды наносят продолжительный колоссальный экономический ущерб хозяйствующим субъектам республики.

**Литература:** 1.Пресман, А.С. Электромагнитные поля и живая природа//М : Наука-1968.-289с. 2.Мурзалиев, И. Дж., Влияние радиоактивных излучений на пневмовирусные болезни овец // Ветеринарный врач. – 2008. – № 4.–С. 14–15. 3.Мурзалиев, И. Дж., Одинцова, О.Г. Экологические факторы загрязнения почв / И. Дж. Мурзалиев, О.Г. Одинцова // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, УО ВГАВМ РБ.- Т.56,вып.3,2020г.- С.129-132. 4.Мурзалиев, И. Дж., Влияние радиоактивного фона на респираторные болезни овец //И. Дж. Мурзалиев // Вестник Киргизского аграрного университета: сборник научных трудов. – Бишкек, 2009. – № 4 (15). – С. 111–114. 5. Мурзалиев, И. Дж., Влияние естественных ионизирующих излучений на развитие респираторных болезней овец в Кыргызстане/И. Дж. Мурзалиев // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2009. – Т. 45, вып. 2, ч. 1. – С. 172–175.