

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАДИОЛОГИИ

УДК 619:616-.001.28129

ПОСЛЕДСТВИЯ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ

Аббасова М.Т., студент

Научный руководитель – **Мурзалиев И.Дж.**, доктор вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*На территории республики радиоактивные вещества перемещаются, создавая облачность, состоящей из летучих веществ и частиц, после активного испарения зараженных ручей, рек, бассейна и болот. Часто движение происходит после выпадения дождя, мокрого снега и солнечных лучей, после обработки сельхоз угодий весной и осенью. Миграция радионуклидов идет с ветром, течением ручей, с животными, после обработки почв, в период заготовки кормов и уборочных работ. Радионуклиды наносят колоссальный экономический ущерб хозяйствам довольно продолжительно. **Ключевые слова:** радионуклиды, испарение, миграция, вода, почва, снег, частица, вещества, солнечные лучи, весна, осень.*

CONSEQUENCES OF THE CHERNOBYL DISASTER

Abbasova M.T., student

Scientific supervisor – **Murzaliyev I. J.**, Doctor of Veterinary Sciences,
Associate Professor
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*In the territory of the republic, radioactive substances migrate, forming cloud cover composed of volatile compounds and particles after the active evaporation of contaminated streams, rivers, reservoirs, and swamps. This movement often occurs after rainfall, wet snow, and exposure to sunlight, as well as during the seasonal treatment of agricultural land in spring and autumn. The migration of radionuclides spreads through wind, stream currents, animals, soil treatment, forage harvesting, and crop processing. Radionuclides cause tremendous economic damage to agricultural enterprises over a prolonged period. **Keywords:** radionuclides, evaporation, migration, water, soil, snow, particles, substances, sunlight, spring, autumn.*

Введение. В мировой практике в различных континентах земли наблюдались пять катастроф АЭС с последующим разрушением человечества. Одним из предпоследних взрывов атомного реактора наблюдался в Чернобыльской АЭС (26 апреля 1986г.). Авария произошла с мощным взрывом реактора и проникло сквозь инверсионный слой атмосферы на высоте более 1,5

км. Радиоактивное облако быстро распространилось в северном направлении по направлению ветра, частицы радионуклидов покрыли территории многих хозяйств Гомельской, Могилевской областей Республики Беларусь. 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 республик Украины, Беларуси и России.

Основная цель и задачи исследований заключалась изучить экологические, радиобиологические аспекты миграции радионуклидов окружающей 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 и Гомельской областных ветеринарных диагностических лабораториях 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, сельхозугодьях в скотопомещениях, кормохранилищах и среди поголовья крупного рогатого скота и свиней. Работу проводили выборочно измерением радиационного фона в скотопомещениях и изучением местности отдельных хозяйств Гомельской, Витебской областей.

Результаты исследований. В представленной Международному агентству по атомной энергии (МАГАТЭ) в атмосферу было выброшено примерно 5×10^{18} Бк (не менее 170 миллионов кюри) радиоактивных веществ общим весом 70 кг. По скромным подсчетам было выброшено радиоактивных веществ 90 с лишним раз больше, чем при взрыве атомной бомбы над Хиросимой. Следовательно, Чернобыльская трагедия по своим последствиям характеризуется как крупнейшая катастрофа. Радиоактивные вещества в виде мелких частиц осаживались виде сажи на воде, почве, растениях и на теле у животных. Они были обогащены частицами стронция-90, цезия-137, плутония-239 и многими другими. Миграция или перенос, перемещение радиоаэрозолей на большие расстояния сопровождалась выпадениями радиоактивных осадков, которые сильно зависели от природно-климатических условий и особенностей самой местности. Во многих местностях проходила пятнистая структура загрязнений, которая усложняла проведение дезактивационных работ в хозяйствах, сельхозугодьях и населенных пунктах. 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 составила 4,0%, цезия-137 соответственно $2,9 \cdot 10^{17}$ Вк и плутония- 239 - $1,2 \cdot 10^{15}$ Вк. Миграция радиоактивных веществ распространяется, создавая облачность, состоящей 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.

В территориях хозяйств 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 содержание легколетучих изотопов цезия-137, стронция-90 и в малом количестве плутония-239. На территориях хозяйств Витебской области наблюдались 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 кБк/м^2 (40 Ки/км^2) и более, по стронцию-90 более 111 кБк/м^2 (3 Ки/км^2). Из всех загрязненных земель 555,1 тыс. га, из которых 35,7 тыс. га, сопровождалась выбросами стронция-90 с плотностью 1-3 Ки/км^2 ($37-111 \text{ кБк/м}^2$). Основные массивы загрязненных пахотных земель и луговых угодий сосредоточены в Гомельской (58%), Могилевской (27%) и Витебской (7%) областях.

Загрязнение рек, озер и других водоёмов радионуклидами происходило путем смылов поверхностей почв после дождевых осадков и паводков. При поедании животными загрязненных радионуклидами кормов происходит его интенсивный переход в 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 нашим наблюдениям стало известно, что одновременно в молоке и в мясе адсорбируется 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 40%, особенно цезий-137 до 30%, в многолетних травах до 15%, в листьях растений остаются до 60%, особенно в период вегетации. Распространение радионуклидов также 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 2-3 см находятся до 30 суток.

Третий основной путь поступления радионуклидов в растения является корневой, которая является более продолжительным в течении десятков лет, так как изотопы цезия-137, стронция-90 и плутония-239 являются долгоживущими. Животные прежде заражаются радиоактивными веществами через корм, воду и на естественных пастбищах. Людям попадают частицы радионуклидов через воздух, воду, пыли, невымытых овощей и фруктов и через продукцию животноводства.

Заключение. Необходимо отметить, что радиоактивные вещества рассеиваются, создавая облачность, состоящей из летучих веществ и частиц, после активного испарения зараженных ручей, рек, бассейна и болот. Часто перемещение происходит после выпадения дождя, мокрого снега и солнечных

лучей, при испарении влаги, после поднятия почвы, с ветром, с животными, при заготовке кормов и после уборочных работ сельхоз культур. Радионуклиды наносят продолжительный колоссальный экономический ущерб животноводству республики.

Литература.

1. Пресман, А. С. Электромагнитные поля и живая природа. – Москва : Наука, 1968. – 289 с.
2. Мурзалиев, И. Дж. Влияние радиоактивных излучений на пневмовирусные болезни овец / И. Дж. Мурзалиев // Ветеринарный врач. – 2008. – № 4. – С. 14–15.
3. Мурзалиев, И. Дж. Экологические факторы загрязнения почв / И. Дж. Мурзалиев, О. Г. Одинцова // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – 2020. -Т. 56, вып. 3. - С. 129-132.
4. Мурзалиев, И. Дж. Влияние радиоактивного фона на респираторные болезни овец / И. Дж. Мурзалиев // Вестник Кыргызского 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». - 2009. – Т. 45, вып. 2, ч. 1. – С. 172–175.

УДК 619:615.849

АДАПТАЦИОННЫЕ СПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗМА К ВОЗДЕЙСТВИЮ РАДИАЦИИ

Брановицкая В.В., студент

Научный руководитель – **Курилович А.М.**, канд. вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Человек и животные ежедневно подвергаются воздействию радиации, которая может встречаться повсюду в почве, воде, воздухе и даже космосе. В связи с этим многие живые организмы развили адаптивные способности, которые помогают им выживать в условиях повышенной радиации. **Ключевые слова:** радиация, адаптация, способности организма.*

ADAPTATIONAL ADAPTATIONS OF ORGANISMS TO RADIATION

Branovitskaya V.V., student

Scientific supervisor – **Kurilovich A.M.**, Candidate of Vet. sciences,
Associate Professor