

вития аграрной науки: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2022. С. 28-35.

16. Роль иммуноглобулинов и бактериоценоза в защитных функциях и поддержании здоровья животных / И.И. Усачев, В.Ф. Поляков, К.И. Усачев, Н.Н. Чеченок. Брянск, 2017.

УДК 636. 622.34/550.3

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УДЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ РАДИОНУКЛИДА В ФЕРМЕНТНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВКАХ

Чирвинский Александр Юрьевич

*соискатель Учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Капитонова Елена Алевтиновна

*доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры частного животноводства Учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

RESULTS OF DETERMINATION OF RADIONUCLIDE SPECIFIC ACTIVITY IN ENZYME FEED ADDITIVES

Chirvinsky A. Y.

Applicant of the Educational Establishment "Vitebsk Order of the Badge of Honor" State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Kapitonova E. A.

*Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Private Animal Husbandry of the Educational Establishment "Vitebsk Order of the Badge of Honor" State Academy of Veterinary Medicine,
Vitebsk, Republic of Belarus*

Аннотация. Попадание радионуклидов в живой организм происходит в основном через корм и воду. Известно, что скорость миграции радиоизотопов в молоко и мясо напрямую зависит от содержания в питании веществ, блокирующих появление биологических эффектов и способствующих как можно более быстрому выведению изотопов из организма. В связи с вышеизложенным считаем необходимым и обязательным условием проверки всех кормов, а также кормовых добавок, на радиационный контроль. Целью нашей научно-исследовательской работы явилось определение удельной активности радионуклида цезий-137 в созданной добавке сухой ферментной кормовой «Фекорд-МП» (группа 1) и (группа 2). На основании проведенных исследований, по определению удельной активности радионуклида цезий-137 в кормовой добав-

ке «Фекорд-МП» установлено, что мощность эквивалентной дозы составила $0,12 \pm 0,02$ мкЗв/ч., что соответствует требованиям «Ветеринарно-санитарных требований по безопасности кормов и кормовых добавок». Добавка сухая ферментная кормовая «Фекорд-МП» (группа 1) и (группа 2) рекомендуется для введения в рацион различных видов сельскохозяйственных животных, в том числе и птиц.

Annotation. The entry of radionuclides into a living organism occurs mainly through food and water. It is known that the rate of migration of radioisotopes into milk and meat directly depends on the content in the diet of substances that block the appearance of biological effects and contribute to the fastest possible removal of isotopes from the body. In connection with the foregoing, we consider it a necessary and obligatory condition for checking all feed, as well as feed additives, for radiation control. The purpose of our research work was to determine the specific activity of the radionuclide cesium-137 in the created dry enzyme feed additive "Fekord-MP" (group 1) and (group 2). Based on the conducted studies, to determine the specific activity of the radionuclide cesium-137 in the Fekord-MP feed additive, it was found that the equivalent dose rate was $0.12 + 0.02$ $\mu\text{Sv} / \text{h}$, which meets the requirements of the Veterinary and Sanitary Safety Requirements feed and feed additives. Dry enzyme feed additive "Fekord-MP" (group 1) and (group 2) is recommended for introduction into the diet of various types of farm animals, including birds.

Ключевые слова. радионуклиды, удельная активность, мощность эквивалентной дозы, цезий-137, фермент, Фекорд.

Keywords. radionuclides, specific activity, equivalent dose rate, cesium-137, enzyme, Fecord.

Введение. Одной из главных проблем как растениеводства, так и животноводства является уровень радиоактивного загрязнения полей, а соответственной и выращиваемых на них культурах. Радионуклиды, попадающие в результате выброса с осадками в почву, осуществляют вертикальную и горизонтальную миграцию, загрязняют поверхностные и подземные воды, воздух, флору и фауну, и, тем самым, увеличивают количество источников ионизирующих излучений, а также их объем и площади [1 - 6].

Поскольку попадание радионуклидов в живой организм происходит в основном через корм и воду, то существует доля вероятности получения ионизирующей дозы, в первую очередь, для сельскохозяйственных животных.

В связи с вышеизложенным считаем необходимым и обязательным условием проверки всех кормов, а также кормовых добавок, на радиационный контроль. Известно, что скорость миграции радиоизотопов в молоко и мясо напрямую зависит от содержания в питании веществ, блокирующих появление биологических эффектов и способствующих как можно более быстрому выведению изотопов из организма. Эти вещества называются радиопротекторами. В группу радиопротекторов входят: адсорбенты, витамины, минеральные соединения, аминокислоты, ферменты и пр. [7 - 14].

Материалы и методы. Целью нашей научно-исследовательской работы явилось определение удельной активности радионуклида цезий-137 в созданной добавке сухой ферментной кормовой «Фекорд-МП» (группа 1) и (группа 2) [15].

Добавка сухая ферментная кормовая «Фекорд-МП» – предназначена для повышения перевариваемости зерновых, зернобобовых, масличных кормов в рационах сельскохозяйственной птицы. «Фекорд-МП» содержит ферменты: ксиланазу, β -глюканазу, β -маннаназу, пектиназу (штаммы продуцентов – *Trichoderma reese*, *Trichoderma longibrachiatum*, *Bacillus lentus*, *Bacillus amydoligefaciens*, *Pichia Pastoris*), наполнитель (мука пшеничная или мука ржаная; мел и соль). Однородный порошок от светло-кремового до светло-коричневого цвета. Созданная нами ферментная композиция изготавливается по ТУ ВУ 200058575.042-2019.

Изучение уровня удельной активности радионуклида цезий-137 в «Фекорд-МП» осуществляли в соответствии с требованиями «Ветеринарно-санитарных требований по безопасности кормов и кормовых добавок» № 10 от 10.02.2011 г. в условиях Республиканского унитарного предприятия «Центральная научно-исследовательская лаборатория» (г. Смолевичи, Беларусь).

Результаты исследований и их обсуждение. Полученные результаты представлены в таблице.

Таблица – Результаты определения удельной активности радионуклида в «Фекорд-МП»

Наименование показателя	Требование к показателю	Результат испытаний
«Фекорд-МП» (группа 1)		
Удельная активность радионуклида цезий-137, Бк/кг	не >900	<4,27
«Фекорд-МП» (группа 2)		
Удельная активность радионуклида цезий-137, Бк/кг	не >900	<8,04

Из представленных в таблице результатов видно, что в образце «Фекорд-МП» (группа 2) удельная активность радионуклида была практически в 2 раза выше, по сравнению с «Фекорд-МП» (группа 1). Это было связано с тем, что данная композиция является концентратом и действующие вещества в ней содержались в несколько раз увеличенных объемах. При этом отметим, что мощность эквивалентной дозы цезия-137 в «Фекорд-МП» (группа 2) не превысил нормативных показателей.

Исследования проводились в условиях, соответствующих требованиям регламента, и не вызывают сомнений. Температура воздуха – 21,1-24,5 °С. Относительная влажность воздуха – 46,3-60,0 %. Атмосферное давление – 98,2-99,4 кПа. Мощность эквивалентной дозы определялась как отношение приращения эквивалентной дозы за единицу времени. Мощность эквивалентной дозы – $0,12 \pm 0,02$ мкЗв/ч.

На основании проведенных исследований нами было установлено, что удельная активность радионуклида цезий-137 в созданной нами добавке сухой

ферментной кормовой «Фекорд-МП» (группа 1) и (группа 2) находилась в пределах нормы.

Заключение. На основании проведенных исследований, по определению удельной активности радионуклида цезий-137 в кормовой добавке «Фекорд-МП» установлено, что мощность эквивалентной дозы составила $0,12 \pm 0,02$ мкЗв/ч., что соответствует требованиям «Ветеринарно-санитарных требований по безопасности кормов и кормовых добавок». Добавка сухая ферментная кормовая «Фекорд-МП» (группа 1) и (группа 2) рекомендуется для введения в рацион различных видов сельскохозяйственных животных, в том числе и птиц.

Список литературы

1. Инновационное развитие агропромышленного комплекса как фактор конкурентоспособности: проблемы, тенденции, перспективы: коллектив. монография. В 2 ч. / К. Амброжы-Дереговска, С.Д. Андреева, М.В. Базылев и др. // Киров. 2020. Часть 2. 430 с.

2. Технология производства продукции животноводства. Курс лекций: учебн.-метод. пособие. В 2 ч. Ч. 2 Технология производства продукции коневодства, овцеводства, пушного звероводства и пчеловодства / М.А. Гласкович и др. Горки, 2017. 239 с.

3. A feed additive based on lactobacilli with activity against campylobacter for meat-breeding chickens parent flock / A.B. Balykina, E.A. Kapitonova, I.N. Nikonov et. al. // International Transaction Journal of Engineering, Management and Applied Sciences and Technologies. 2020. Т. 11, № 16. С. 11А–16 Е.

4. Evaluation lactic acid bacteria autostrains with anti-campylobacter jejuni activity on broiler chickens productivity / Y.E. Kuznetsov, I.N. Nikonov, E.A. Kapitonova et al. // International Transaction Journal of Engineering, Management and Applied Sciences and Technologies. 2020. Т. 11, № 15. С. 11А–15S.

5. Научные и практические основы производства экологически чистой продукции животноводства на территории, загрязненной радионуклидами / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, В.Ф. Бобков и др. // Чернобыль - 20 лет спустя. Социально-экономические проблемы и перспективы развития пострадавших территорий: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2005. С. 32-34.

6. Соколова Е.И., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Химический состав кормов и содержание в них цезия-137 и их энергетическая питательность на загрязненных радионуклидами территориях // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2020. С. 353-360.

7. Кочиш И.И. Эффективность цеолитсодержащих добавок в бройлерном птицеводстве / И.И. Кочиш, Е.А. Капитонова, В.Н. Никулин // Известия Оренбургского ГАУ. 2020. № 3 (83). С. 329-334.

8. Менякина А.Г. Изменение живой массы и морфо-биохимических показателей крови свиноматок при скармливании природного сорбента в зонах с разной экологической напряженностью // Вестник Ульяновской ГСХА. 2019. № 1 (45). С. 116-121.
9. Капитонова Е.А. Рекомендации по применению кормовой добавки – подкислителя кормов Кискад в бройлерном птицеводстве: рекомендации. Витебск: ВГАВМ, 2018. 11 с.
10. Менякина А.Г., Крапивина Е.В., Гамко Л.Н. Эффективность применения селенопирана пороссятам при повышенном уровне радиоактивного Sc137 в почве // Зоотехния. 2003. № 1. С. 21-22.
11. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Показатели физиологических опытов на молодняке свиней, выращиваемых в зонах с различной плотностью радиоактивного загрязнения при включении мергеля в состав кормосмеси // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных: материалы международной научно-практической конференции, посвящается 100-летию со дня рождения А.П. Калашникова. 2018. С. 199-201.
12. Obtaining Organic Poultry Breeding Products in Prevention of Micotoxicosis / E. A. Kapitonova et. al. // OnLine Journal of Biological Sciences. 2021. № 21 (3). P. 213-220.
13. Results of using tripoli on zoohygienic indicators in the raising a parent herd of meat breed chickens / I.I. Kochish, E.A. Kapitonova, I.N. Nikonov et. al. // International Transaction Journal of Engineering, Management and Applied Sciences and Technologies. 2020. Т. 11, № 15. С. 11А–15 U.
14. Productivity of breeding pigs during marl feeding in areas with high density of soil pollution with radiocesium / A.G. Menyakina, L.N. Gamko, V.A. Streltsov, T.L. Talyzina // Bio web of conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2020). EDP Sciences, 2020. С. 00033.
15. Современные методы и основы научных исследований в животноводстве: учеб. пособие / И.В. Малявко, Л.Н. Гамко, В.А. Малявко, В.Е. Подольников, А.Н. Гулаков. СПб.: Лань, 2022. 189 с.