

КОМПОЗИЦИОННАЯ КОРМОВАЯ ДОБАВКА НА ОСНОВЕ ТОРФА С РАДИОПРОТЕКТОРНЫМИ СВОЙСТВАМИ

**¹Томсон А.Э., ¹Соколова Т.В., ¹Сосновская Н.Е., ¹Царюк Т.Я.,
¹Пехтерева В.С., ¹Фалюшина И.П., ²Царенок А.А.**
Беларусь, Минск, ¹Институт природопользования НАН Беларуси,
Гомель, ²Институт радиобиологии НАН Беларуси

Работами сотрудников Института природопользования НАН Беларуси и других исследователей [1] показана способность торфа сорбировать ионы тяжелых металлов, органические и газообразные вещества, обусловленная его химической природой. Носителями ионообменных свойств гуминовых кислот являются карбоксильные и гидроксильные группы, водород которых при благоприятных условиях способен замещаться другими катионами. Содержание кислых функциональных групп в препаратах фульвокислот колеблется для карбоксильных групп от 2,0 до 5,6 мг-экв/г вещества, фенольных гидроксидов – от 4,8 до 7,5 мг-экв/г вещества, в гуминовых кислотах содержание карбоксильных и фенольных групп лежит в пределах от 6,3 до 9,8 мг-экв/г. Органическое вещество малоразложившегося сфагнового торфа в значительной степени представлено компонентами углеводного комплекса, в которых активные функциональные группы способны придать материалу сорбционные свойства. Как было показано ранее [2], использование сфагнового торфа в качестве основного компонента при производстве кормовой добавки в рацион поросят-отъемышей обеспечивает не только ее питательную ценность, но и способность сорбировать ионы тяжелых металлов, патогенные микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности, микотоксины. Сфагновый торф широко распространен на торфяных месторождениях Республики Беларусь, особенно в ее северном регионе [1].

В результате аварии на Чернобыльской АЭС значительные территории оказались зараженными радионуклидами, в том числе долгоживущими изотопами ^{137}Cs и ^{90}Sr , поэтому актуальным стало получение на этих территориях чистой продукции животноводства. Эта проблема может быть решена с помощью энтеросорбционного метода, основанного на связывании и выведении из желудочного

тракта радионуклидов. Для этой цели хорошо зарекомендовали ферроцианиды – комплексообразующие соединения избирательного действия, а также композиционные препараты, включающие сорбенты и комплексообразователи. Ранее нами разработан углеродный ферроцинсодержащий сорбент на основе торфяного активированного угля и ферроцина. Изучены физико-технические, энтеросорбционные и спектральные свойства материала. Результаты физиологического опыта показали, что добавление 4 г/гол. в сутки модифицированного углеродного сорбента в рацион кормления кроликов снижает накопление ^{137}Cs в мясе в 8 раз по сравнению с контролем [3]. Учитывая отсутствие в настоящее время торфяного активированного угля и предполагаемую его высокую стоимость, целью настоящей работы явилось получение активного энтеросорбционного материала, используя в качестве основы для модификации торф, как более дешевый и доступный материал, обладающий рядом ценных свойств, и гексацианоферрат железа (ферроцин).

Материалы и методы. Объектами исследования явились сфагновый торф и композиционная кормовая добавка, получение которой заключалось в образовании ферроцина в присутствии торфа. Оценка радиопротекторных свойств синтезированного композита (кормовой добавки) проводилась по его способности сорбировать ионы цезия из 0,001 н раствора нитрата цезия ($\text{C}_{\text{Cs}^+} = 0,133$ г/л).

Результаты и их обсуждение. По экспериментальным данным рассчитаны статическая обменная емкость (СОЕ), коэффициент распределения (K_d) и эффективность поглощения (%). Результаты представлены в таблице.

Таблица .

Эффективность поглощения ионов цезия сфагновым торфом и композиционным сорбентом

Сорбент	СОЕ, мг/г	Эффективность поглощения, %	K_d , мл/г
Сфагновый торф	3,50	57,4	74,2
Сфагновый торф + ферроцин	5,3	99,4	4791,7

Готовый продукт – кормовая добавка, представляет собой композиционный материал на основе торфа, содержащий 5 %

ферроцина. Введение в сфагновый торф ферроцина увеличивает СОЕ по иону цезия на 51,4 %, эффективность поглощения – на 73,1 %, а K_d увеличивается в 65 раз. Кормовая добавка обладает специфической способностью связывать ^{137}Cs , поступающий с кормом в желудочно-кишечный тракт животного, тем самым предотвращая всасывание радиоактивного цезия в кровь, а, следовательно, поступление в молоко и мясо. Нароботан лабораторный образец композиционной кормовой добавки, содержащей торф и ферроцин. Предварительные испытания кормовой добавки в рационе бычков в Институте радиобиологии НАН Беларуси показали кратность снижения содержания ^{137}Cs в мясной продукции примерно в 6 раз по сравнению с контролем.

Список использованной литературы:

1. Томсон А.Э. Торф и продукты его переработки. // А. Э. Томсон, Г. В. Наумова – Минск: «Беларуская навука». – 2009. – 328 с.
2. Томсон А.Э., Наумова Г.В., Овчинникова Т.Ф., Соколова Т.В., Жмакова Н.А., Царюк Т.Я., Макарова Н.Л., Сосновская Н.Е. Биологически активная кормовая добавка с сорбционными свойствами для поросят-отъемышей // Природопользование. – 2019. – № 1. – С. 249-261.
3. Томсон А.Э., Соколова Т.В., Навоша Ю.Ю., Царюк Т.Я., Сосновская Н.Е., Булгакова Н.А., Пехтерева В.С., Фалюшина И.П., Царенок А.А. Композиционный энтеросорбент на основе торфяного активированного угля // Природопользование. – 2018. – № 2. – С. 128-133.

ХРАНЕНИЕ И ЗАКЛАДКА СТРАУСИНЫХ ЯИЦ

Трояновская Р. А.

Ташкентский государственный аграрный университет

Мировое поголовье одомашненных страусов (бескилевых птиц) насчитывает около четырех миллионов голов: более трех миллионов – это черный африканский страус (гибрид подвидов обыкновенного и южно-африканского страусов); остальные – австралийский эму; нанду в «культуре» почти нет (в более чем 50 стран мира) [1].