ВЛИЯНИЕ СВЯЗУЮЩЕГО ВЕЩЕСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ МИКРОГРАНУЛИРОВАНИИ КОМПОНЕНТОВ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ, НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОРБЦИИ МИКОТОКСИНОВ

Морозов А.М., Кононов Г.Н., Косарев К.Л., Набиуллин А.Ш., Кудряшов А.В.
ООО «БИОВЕТ-ФЕРМЕНТ», Москва

При производстве сорбентов большое значение имеют показатели удельной поверхности и пористости, они обеспечиваются в основном за счёт тонкого измельчения используемого материала. Однако применение сорбентов в виде мелкодисперсных порошков ограничивается рядом технологических сложностей. Поэтому чаще всего сорбционные материалы используются в виде гранул, для получения которых в состав сорбента вводятся связующие добавки в количестве не более 20-30%.

При создании композиции – сорбент/связующее вещество – соотношение составляющих индивидуально для каждой системы, что обуславливает необходимость подбора не только самого связующего, но и его концентрации. Следует подчеркнуть, что данные параметры (природа связующего и его количество) влияют на сорбционную способность готового продукта, поэтому подбор оптимального типа связующего для каждой отдельной сорбционной системы представляет собой важную задачу.

Целью настоящей работы являлось изучение влияния количества и состава связующего на физико-механические и сорбционные свойства гранулированной кормовой добавки для профилактики микотоксикозов у с/х животных и птицы «Нордитокс» (сорбента микотоксинов).

Образцы сорбента микотоксинов «Нордитокс» были изготовлены с применением различных видов связующих:

- 3%-й раствор Na-КМЦ, обработанный ферментным препаратом Целловиридин Г20Х до достижения вязкости 50 сР (Образец 1);
- 3%-й раствор Na-КМЦ содержащий хелатные соединения различных микроэлементов, обработанный ферментным препаратом Целловиридин Г20Х до достижения вязкости 50 сР (Образец 2) ;
- 20%-й раствор модифицированного картофельного крахмала вязкостью 50 сР (Образец 3).

В результате проведенных исследований было установлено, что при производстве гранулированной кормовой добавки количество связующего может быть снижено до 5 %, при этом гранулы сохраняют достаточную механическую прочность и устойчивы к истиранию.

Изучение поверхности микрогранул методом электронной микроскопии показало, что наиболее интенсивное забивание пор на поверхности сорбционного материала происходит при использовании, в качестве связующего, раствора Na-КМЦ в смеси с хелатными соединениями микроэлементов.

При определении сорбционной способности, методом иммуноферментного анализа, были получены следующие данные: при дозе сорбента 5 мг/мл сорбционная способность в отношении зеараленона уменьшается в ряду Образец 1 (91,4%) > Образец 2 (87,72%) > Образец 3 (85,29%). При сорбции охратоксина А в таких же условиях изменение сорбционной способности, в зависимости от вида связующего убывало в ряду Образец 1 (42,22%) > Образец 3 (17,89%) > Образец 2 (9,16%). Таким образом, максимальная сорбция зеараленона и охратоксина А наблюдалась для Образца 1.

Таким образом, полученные данные позволили установить корреляцию между структурой поверхности кормовой добавки и ее сорбционной емкостью, что обусловлено природой связующего вещества. Анализ результатов по физико-механическим и сорбционным свойствам кормовых добавок показал, что оптимальным является использование в качестве связующего при производстве кормовой добавки Na-КМЦ в количестве 5%, что обеспечивает достаточную механическую прочность, устойчивость к истиранию, оптимальную площадь активной поверхности и, как следствие, высокую сорбционную емкость.

Данная работа выполнялась при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках государственного контракта № 16.522.12.2010, заключенного между Министерством образования и науки РФ и ООО «БИОВЕТ-ФЕРМЕНТ» по мероприятию 2.2 федеральной целевой программы: «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2007-2013 годы».