

ПРИМЕНЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОМБИКОРМОВ

**Попов В.П., канд. техн. наук, доцент,
Зинюхин Г.Б., канд. техн. наук, Белов А.Г.
Оренбургский государственный университет**

В настоящее время во всём мире для улучшения качества, функциональности, безопасности, повышения эффективности производства и сохранения конкурентоспособности происходит уход от традиционных методов производственной деятельности к вновь разрабатываемым и внедряемым ресурсосберегающим технологиям. Анализ методов обработки сырья показывает, что физико-механическое воздействие на компоненты входящие в конечный продукт менее эффективно по сравнению с воздействиями, оказываемыми на микро и нано уровнях [1].

Но, не смотря на всю массу предлагаемых производственных решений, повсеместное внедрение высокотехнологичных, наиболее действенных методов обработки сырья затруднено из-за отсутствия необходимого производственного оборудования и недостаточной квалификации рабочего персонала [2].

Последнее десятилетие отметилось активными разработками инновационных нанотехнологий для пищевой промышленности, косметологии, медицины, автомобилестроения, радиоэлектроники, сельского хозяйства.

В некоторых областях производства нанотехнологии, уверенно входят в повседневный быт и завоевывают все более широкие области практического применения, особенно в медицине. В лабораториях сейчас идет работа над производством быстрых и дешевых систем диагностики – мини-лабораторий, мини-чипов и даже миниатюрных наборов для личного пользования. Ученые работают и над «умными» лекарствами, которые наночастицы будут доставлять в целости и сохранности только в больной орган, минуя здоровые; над способами восстановления поврежденной или разрушенной ткани; над суперсовременной медицинской томографией с применением молекулярных маркеров на основе светящихся наночастиц; над новой методикой имплантации без отторжения, массовой вакцинации, лечения рака, диабета, артроза.

Применение нанотехнологий в бытовой технике понятно, достаточно оглянуться вокруг, чтобы понять, что нанотехнологии уже существенным образом изменили нашу жизнь и это только начало процесса. Так, на их основе можно, например, изготовить велосипедную раму в 100 раз более прочную, чем из стали и при этом в шесть раз более легкую. Не стоит даже говорить, какие выгоды это сулит для автомобилестроения.

Без нанотехнологий уже немыслима современная электроника: жесткие диски компьютеров, мобильные телефоны, плееры и многое другое, без них трудно представить даже тормозную систему современных автомашин или автомобильные шины. В косметике они помогают получить наноконплексы,

которые свободно проникают в глубокие слои кожи и переносят активные вещества до самой клетки. Домохозяйкам они помогают увеличить срок хранения продуктов и получить любой вкус продукта «по заказу». Но большое количество нанотехнологий находятся пока в стадии разработки или испытаний.

Наночастицы открывают удивительный мир не столько в силу своих чрезвычайно малых размеров, - один нанометр в 50 000 раз меньше обыкновенного человеческого волоса, - а в силу своих необыкновенных свойств. Механических, физических, тепловых, оптических, электрических, химических. Мир нанотехнологий выходит за рамки известных нам законов классической физики, даже таких, как широко известные законы гравитации и скорости.

Не секрет, что широкое распространение и общественное признание достижений нанотехнологий сдерживаются опасениями, обусловленными возможным наличием у наночастиц и наноматериалов потенциально неблагоприятных эффектов для здоровья человека. В настоящее время в НИИ питания РАМН проводится комплекс исследований по оценке безопасности важнейших, с позиций перспектив их использования в пищевой промышленности, наноматериалов в экспериментах на лабораторных животных при пероральном пути поступления [3].

Впрочем, многие пищевые продукты и без всяких нанотехнологий содержат частицы размером 1-1000 нм. Обычно они рассматриваются как объекты классической коллоидной химии. Жировые капли размером около 50 нм встречаются в молоке, размеры частиц пищевых белков, имеющих глобулярное строение, составляют десятки и сотни нанометров, линейные полисахариды — это, по сути, одномерные структуры толщиной менее 1 нм, а полисахариды крахмала собираются в трехмерные наноструктуры толщиной порядка 10 нм [4].

В сельском хозяйстве нанотехнологии используют при создании пестицидов и удобрений, но особый научный интерес представляют комбикорма с наночастицами. Такие комбикорма, являются наиболее сбалансированными по дефицитным микроэлементам, что позволяет значительно снизить расход кормовых и лекарственных добавок, обеспечить их более полное и эффективное усвоение животными и в конечном счёте, поможет решить задачи по увеличению продуктивности и повышению качества продукции животноводства.

Производители скота требуют, чтобы их стада быстро достигали идеального веса для убоя, чтобы максимизировать рентабельность. Для этого антибиотики в настоящее время используются профилактически в качестве кормовых добавок для профилактики заболеваний и ускорения роста, что сокращает циклы животноводства. Хотя эта глобальная практика и полезна с производственной точки зрения, она привела к росту устойчивых к лекарственным препаратам бактерий, которые могут вызывать болезни в животноводстве и загрязнять мясо. Это побудило ряд стран принять

законодательство, ограничивающее применение антибиотиков в животноводстве. Наночастицы не только обладают потенциалом восполнить пробел, созданный этими ограничениями, но и могут сделать это, не снижая устойчивость к антибиотикам в микробах.

Включение наноматериалов в корм для скота или воду может принести пользу как качеству получаемой продукции, так и циклу производства.

Наночастицы благодаря развитой поверхности обладают повышенной биологической активностью. Они способны проникать сквозь мембраны клеток и могут служить отличным транспортным средством для биологически активных веществ (БАВ), которые добавляют в комбикорма, чтобы сделать их более полезными.

Использование нанотехнологий в животноводстве по-прежнему находится в зачаточном состоянии, однако обнадеживающие результаты исследований в области питания, биоцида, реабилитации и репродуктивного здоровья способствуют дальнейшему изучению.

В связи с вышесказанным разработка технологии получения комбикормов с наночастицами, является актуальной. В дальнейшем планируется разработать ресурсосберегающую технологию и конструкцию оборудования для производства комбикормов с наночастицами. Ожидается, что данная разработка позволит производить дешёвые, сбалансированные, корма с полным спектром, необходимым для полноценного развития животных, микроэлементов.

Список литературы

- 1 Балабанов, В. Нанотехнологии. Наука будущего М.: Эксмо, 2009 г. 256 с.
- 2 Мальцева, П.П. Нанотехнологии. Наноматериалы. Наносистемная техника. Мировые достижения - 2008: сборник / под ред. П. П. Мальцева. - М. : Техносфера, 2008. - 432 с. : цв.ил. - (Мир материалов и технологий). – 369с.
- 3 Рыбалкина, М.М.: Нанотехнологии для всех. Nanotechnology News Network, 2005. - 444 с.
- 4 Старостин, В.В. Материалы и методы нанотехнологии: учебное пособие / В.В. Старостин ; под общ. ред. Л. Н. Петрикеева. - М. : Бином. Лабораторий знаний, 2008. - 431 с.