

що є індивідуальними білками. Казеїн у молоці існує у вигляді колоїдних частинок, що складаються з різних фракцій казеїну, пов'язаних з кальцієм, неорганічним фосфором, магнієм і цитритами. Ці частинки, як правило, називають казеїнат-фосфат-кальцієвим комплексом. Їх величина коливається від 30 до 300 нм. Число частинок становить від 5 до $15 \cdot 10^{12}$ в 1 мл молока. Між складом і розмірами частинок казеїнат-фосфат-кальцієвого комплексу існує кореляційна залежність. Сироваткові білки знаходяться в молоці у вигляді істинного водного розчину.

На закінчення необхідно сказати, що існуюча ідеологія і технологія виробництва ЗЦМ у ТОВ «Астарта» дуже сприйнятливі до вдосконалення і можуть у перспективі стати найдосконалішими серед використовуваних в Україні.

Бібліографічний список

1. Вайткус В.В. Гомогенизация молока //Пищевая промышленность. Москва.-1967. - С. 216.
2. Smith L.M. The physical and chemical nature of the milk fat globule. //Austral. J.Dairy Technol.- Nr.4, 215-219.- 1962.
3. Кинг Н. Оболочки жировых шариков молока.- М.:Пищепромиздат, 1956.
4. Сурков В.Д., Баркан С.М., Репина Л.Г. Применение электронного микроскопирования при изучении структуры молока и молочных продуктов: Сб. «Новая техника в производстве и исследовании мясных и молочных продуктов», Министерство промышленных и продовольственных товаров, 1956.
5. Jenness R., Patton S. Principles of dairy chemistry //John Wiley and Sons, 1959.

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ КОРМОВЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ – ЗАЛОГ ПРОДУКТИВНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА

Ф.С.Марченков, ООО «Биохем лтд»

К.Н. Таранник, ООО «Биохем лтд»

В настоящее время животноводы Украины решают, казалось бы, две взаимоисключающие задачи, с одной стороны, снижение стоимости кормов и, с другой, обеспечение высокого качества кормов, позволяющее животным в полной мере реализовать высокий генетический потенциал. Усиление внутренней конкуренции, вызванное благоприятными экономическими условиями развития аграрного рынка, а также перспективы возобновления экспортных поставок сельскохозяйственной продукции на рынок стран СНГ и Ближнего Востока, требуют развития принципиально новых подходов и концепций кормления продуктивных животных. В этом плане чрезвычайно важна международная кооперация между Институт животноводства (г.Харьков) и немецкой фирмой Биохем ГмбХ. Такое сотрудничество позволяет сочетать значительный опыт работы украинских коллег с передовыми достижениями кормовых технологий, имеющихся в странах ЕС, прежде всего в ФРГ и Дании. В основу положены следующие принципы:

- 1) *снижение стоимости кормов путём максимального использования дешёвых кормовых культур местного производства;*

- 2) *интродукция в Украину новых кормовых культур, для которых имеется разработанная и опробованная технология использования в кормах;*
- 3) *улучшение конверсии кормов;*
- 4) *борьба с зоонозными инфекциями;*
- 5) *улучшение экологической чистоты продукции и полный отказ от использования кормовых антибиотиков и анаболических стероидов.*

Работы по опробовании технологии снижения стоимости кормов были начаты около 10 лет назад, в значительной степени благодаря сформировавшейся научной школе и отличной экспериментальной базе Института животноводства УААН, позволяющей проводить исследования *in vivo* на различных видах животных. Основной задачей был поиск дешёвых альтернативных источников кормового протеина в связи с высокой коммерческой стоимостью соевого шрота. Применяя кормовые ферменты типа «Гриндазим» с дешёвым подсолнечниковым шротом, удалось значительно снизить содержание соевого шрота в рационах молодняка, а на стадии откорма вообще отказаться от его использования. Эффективное расщепление некрахмалистых полисахаридов позволило без ущерба для продуктивности животных снизить общую обменную энергию рациона на 6 %. В денежном эквиваленте это равносильно экономии как минимум 50 гривен на каждой произведённой тонне готового комбикорма. В настоящее время эту технологию успешно используют Граковский, Новопокровский и Изюмский ГКХП. В зависимости от зональной специфики, применение разработанных технологий с кормовыми ферментами «Гриндазим», «Авизим-1200» и «Авизим-1500» делают возможным составление кормовых рационов на основе зерна, обладающего высоким содержанием некрахмалистых полисахаридов – тритикале, овса, ячменя, ржи.

Значительные перспективы сулит вовлечение в кормопроизводство также технологических отходов мукомольной промышленности – мучек, отрубей, отсеков и т.д. Использование кормовых ферментов позволяет значительно повысить содержание этих компонентов в кормах, снизить их стоимость.

Сейчас на повестке дня новые технологии кормовых ферментов – постгрануляционное напыление жидких ферментов типа «Авизим» и «Гриндазим» на готовый комбикорм и использование фитазы для улучшения эффективности фосфорного обмена.

К сожалению, на пути внедрения в практику новых прогрессивных ингредиентов, приходится сталкиваться с устаревшими теоретическими представлениями и взглядами. В значительной степени это касается использования полножировой сои и соевого шрота, традиционно рассматривающихся, как своего рода кормовая протеиновая панацея. Между тем опыт ведущих производителей аграрного рынка в США и странах ЕС свидетельствует об успешном применении кормовых ферментов не только на нативной сое, но и на экструдированной сое. Институт животноводства уделяет большое внимание развитию прогрессивных кормовых концепций, а также пропаганде новейших научно-практических подходов для улучшения продуктивности и физиологического состояния животных.

Использование новых высокоэффективных видов зерновых, прежде всего обладающих высокой засухоустойчивостью, также немыслимо без использования соответствующих кормовых ингредиентов, созданных на базе новейших достижений современной биотехнологии. Глобальные изменения климата, вызываемые парниковым эффектом, вынуждают использовать растения,

урожайность которых практически не зависит от количества выпадаемых осадков. Речь идёт прежде всего о сорго. Опыт использования этой культуры в кормах с одновременным введением кормового фермента «Авизим-1500» свидетельствует о прекрасных возможностях для широкомасштабной замены кормовой пшеницы на сорго. Одновременно ведётся работа по внедрению в практическое животноводство бетаина – натурального осмопротектора и антистрессора, позволяющего избежать снижения продуктивности животных в условиях жаркого климата и способствующего снижению проблем при отъёме поросят.

Улучшение конверсии кормов всегда представляет собой комплексную универсальную задачу повышения эффективности животноводства. Она, помимо всех прочих составляющих, включает ряд проблем, которые решаемы с помощью высокоэффективных кормовых ингредиентов, а именно:

- *повышение доступности питательных веществ из корма;*
- *повышение перевариваемости корма в кишечнике;*
- *решение вопроса антипитательных факторов (полисахариды, трипсин-ингибитор, лектины, микотоксины и т.п.);*
- *формирование и поддержание оптимальной бактериальной нормофлоры в кишечнике, вытеснение условно-патогенных бактерий;*
- *снижение количества выделяемых экскрементов и их безопасность для внешней среды;*
- *решение вопросов, связанных со стрессом животных.*

К сожалению, на этом пути приходится сталкиваться с трудностями понимания данного вопроса, вызванными устаревшими традиционными приёмами – использованием кормовых антибиотиков и анаболических стероидов. Возникающая при этом резистентность микроорганизмов к используемым антибиотикам ведёт к образованию стойких штаммов, нечувствительных к применяемым препаратам. Если данный возбудитель попадёт в кишечник человека, то подобрать эффективный антибиотик для его лечения будет очень проблематично. Альтернативным подходом является использование пробиотиков. Особо в этом аспекте выделяется пробиотический препарат третьего поколения «БиоПлюс 2Б», уникальность которого состоит в том, что его бактерии не только выделяют ферменты, позволяющие успешнее переваривать корм, но также оказывают антагонистическое действие по отношению к условно-патогенной микрофлоре, стимулируют численность молочнокислых бактерий, а также интенсивно разлагают некоторые виды микотоксинов, например, охратоксин. Особенно важно, что применение данного пробиотика не вызывает бактериальной резистентности. Сочетание «БиоПлюс 2Б» с кормовыми ферментами типа «Авизим» и «Гриндазим», позволяет улучшить конверсию корма натуральным, безопасным для здоровья людей, путём.

Очень важно то обстоятельство, что кормовые ингредиенты можно и нужно применять комплексно, в необходимых комбинациях, исходя из рационов кормления животных. При этом их действие можно упрощённо-схематически представить следующим образом:

- 1) *улучшение доступности и переваримости корма - кормовые ферменты, кормовые пробиотики;*
- 2) *деструкция антипитательных факторов - кормовые ферменты (Авизим-1500), кормовые пробиотики;*
- 3) *усиление детоксикационной функции печени – бетаин;*
- 4) *нормализация микробного биоценоза в кишечнике - кормовые пробиотики, кормовые ферменты;*

- 5) *антистрессовое действие – бетаин;*
- 6) *улучшение секреторной функции желёз – бетаин.*

В настоящее время разрабатываются комплексные схемы применения кормовых ингредиентов. Очень важно, что параметры ферментативного гидролиза комбикорма сначала проходят испытания непосредственно на комбикорме заказчика *in vitro* в научной лаборатории Биохем Лтд. Это даёт возможность в максимально короткие сроки установить теоретическую эффективность действия кормовых ферментов. В дальнейшем исследования продолжаются в Институте животноводства *in vivo*, для комплексного определения всех необходимых физиологических показателей исследуемых животных.