

Блиева Р.К., Сулейменова Ж.Б., Искакбаева Ж.А., Картанбаева Г.Т.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ В
КОМБИКОРМАХ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ДОМАШНЕЙ
ПТИЦЫ

*РГП «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан
raubil@mail.ru*

В современных условиях развития и интенсификации животноводства существенно возрастает практический интерес к более рациональному использованию зерна злаковых культур в кормлении сельскохозяйственных животных и домашней птицы. На их долю в комбикормах приходится до 70% и более по массе, поскольку зерновые компоненты являются основными источниками энергии. Углеводы зерновых неоднородны по своему составу, так как объединяют различные сахара, декстрины, крахмал, целлюлозу, гемицеллюлозу и лигнины в различных количественных соотношениях. Исходя из особенностей углеводного состава зерна, применяемого в рецептуре комбикормов, установлено, что наилучшей энзиматической доступностью обладают углеводы кукурузы, несколько меньшей - пшеницы, далее - ячменя, овса, ржи. переваримость и использование питательных веществ из готовых кормовых смесей зависит от количества входящих в них зерновых компонентов. В последние годы в рецептуре комбикормов существенно уменьшилась доля кукурузы и возросла доля других видов зерна (ячменя, овса), включение которых значительно повышает содержание в комбикормах трудногидролизуемых и ингибирующих веществ, нарушающих процессы пищеварения, снижающих продуктивность животных и повышающих затраты на корм. В связи с этим появилась необходимость и объективные предпосылки для внедрения в практику кормления животных экзогенных ферментных препаратов широкого спектра действия [1, 2]. Моногастричные животные (свиньи) и домашняя птица практически не могут разрушать межклеточные стенки зерновых компонентов из-за отсутствия в их организме соответствующих ферментов, вырабатываемых у других видов животных микрофлорой желудочно-кишечного тракта. Особенно недостаток собственных ферментов наблюдается у молодняка. В связи с этим, доступность легкогидролизуемых питательных веществ, заключенных внутри клеток - крахмала и других углеводов, протеина, жира - остается низкой для пищеварительных ферментов желудочно-кишечного тракта самих животных. образуя такую «закрытую» для действия пищеварительных ферментов клетку, некрахмалистые полисахариды ухудшают переваримость питательных веществ корма и эффективность их всасывания в тонком кишечнике. Содержание некрахмалистых полисахаридов в зерновых и зернобобовых кормах сильно варьирует в зависимости от разновидности, условий выращивания, сбора и хранения урожая. В организме жвачных в отличие от моногастричных животных имеются ферменты, которые синтезируются микрофлорой и гидролизуют содержащиеся в клеточных стенках зерна некрахмалистые полисахариды. Однако, при определенных условиях (высокая продуктивность животных, недоразвитость ферментных систем в организме молодняка, стрессовые ситуации, концентратный тип кормления, лимитирующие количественный рост и развитие соответствующих микроорганизмов), количество образующихся в организме собственных ферментов может оказаться недостаточным и добавки многокомпонентных ферментных препаратов широкого спектра действия будут необходимы для более эффективного использования кормов [3]. Учитывая специфичность состава некрахмальных полисахаридов белкового сырья растительного происхождения, наличие в нем ингибиторов пищеварительных ферментов белковой и небелковой природы, неусвояемых олигосахаридов, а также ряда других негативных факторов (танины, лектины и др.), особое внимание уделяется комплексному подходу к решению проблемы повышения питательной ценности этого сырья. К наиболее эффективным и экономически целесообразным способам многофункционального воздействия на сложное по составу растительное сырье относится ферментативная обработка при условии создания многокомпонентной системы ферментов

целевого назначения. Эта композиция должна содержать определенный состав и соотношение ферментов, направленных на разрушение "антипитательных" веществ.

Ранее проведенными исследованиями было установлено, что обогащение комбикормов отдельными ферментными препаратами, содержащими амилалитические, протеолитические, липолитические или целлюлолитические ферменты, улучшает переваримость и использование питательных веществ корма, однако их применение в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы на фоне комбикормов с разной зерновой основой и разной биологической доступностью не всегда давало положительный эффект, стабильных результатов часто не получали.

В последнее десятилетие в мировой практике в области промышленного биокатализа получили развитие исследования, связанные с созданием специализированных комплексных ферментных систем для использования в сельскохозяйственном производстве, т.к. применение отдельных ферментов в процессах кормопроизводства не обеспечивает устранение негативных факторов в используемых зерновых компонентах из-за отсутствия или неоптимального соотношения в них активных ферментных систем, участвующих в биологическом процессе деградации природных полимеров. Сочетание активных ферментов особенно сказывается на кормах, содержащих пшеницу и ячмень. В результате использования таких препаратов достигается улучшение доступности питательных веществ злаковых и бобовых культур, возможность увеличения нормы ввода данных культур в рацион, что приводит: у бройлеров, индеек и поросят к повышению прироста живой массы и улучшению конверсии корма, улучшению состояния подстилки; у несушек – к повышению яйценоскости и снижению процента загрязнённых яиц [4-6].

За последние годы рост объема производства комплексных ферментных препаратов в США, Японии, Англии, ФРГ, Дании, Нидерландах и Франции и России увеличился в несколько раз. Промышленность производит высокоактивные препараты, в основном, целевого назначения для различных отраслей, том числе и для кормопроизводства. Наиболее перспективными являются ферментные препараты, содержащие амилазы, протеиназы, целлюлазы, глюканазы, ксиланазы, пектинтрансэлиминазы. Более того, в результате применения генной инженерии и биотехнологических методов производства изобретены новые кормовые комплексные ферментные препараты. В Санкт-Петербургском НИИ антибиотиков и ферментных препаратов медицинского назначения разработан препарат пуриветин. Он представляет собой многокомпонентный ферментный препарат целлюлолитического действия. В его состав входят целлюлаза, глюканаза, гликозидаза, амилаза и другие ферменты, действующие преимущественно на внутренние связи макромолекулы целлюлозы корма. Кроме многокомпонентного целлюлазного комплекса в состав пуриветина входят метаболиты рибоксин и метилурацил. АО "Биосинтез" (Литва) производит мультиферментный препарат Вильзим, представляющий собой мультиэнзимную композицию, предназначенную для использования в комбикормах и рационах птиц. Ферменты, входящие в состав вильзима нейтрализуют находящиеся в корме, главным образом зерне злаковых, антипитательные вещества (полисахариды), что способствует повышению усвояемости переваренных веществ корма в организме птицы. В 1 г порошка светло-коричневого цвета в среднем содержится не менее 100 ед. амилалитической активности, 2 ед. протеолитической, 100 ед. β -глюказной, 10 ед. целлюлазной и не менее 500 ед. фитазной активности. Кормление птицы комбикормами, обогащенными этими ферментными препаратами, оказывает положительное влияние на сохранность, продуктивность и качество продукции. Яйценоскость кур-несушек и выход яичной массы повышаются под влиянием пуриветина на 5,6 и 8,9%. вильзима соответственно на 6,7 и 9,5%. Живая масса молодняка в 120-сут. возрасте увеличивается под влиянием пуриветина на 3,1%, вильзима — на 9,1%; среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров возрастает под влиянием пуриветина на 2,7%. вильзима — на 6,0%. Увеличение продуктивности, улучшение качества яиц и мяса, повышение конверсии корма и снижение затрат его на получение продукции

птицеводства происходят за счет положительного влияния ферментных препаратов на переваримость и усвоение питательных и минеральных веществ корма в организме

В настоящее время во ВНИТИП прошли испытания жидкие аналоги сухих мультиэнзимных композиций, выпускаемые под товарным названием "Фекорд". Фекорд представляет собой жидкость темно-коричневого цвета со специфическим запахом. Препарат совместим с компонентами, входящими в состав комбикормов и премиксов.

Фекорд-Я предназначен для комбикормов с повышенным содержанием ячменя (до 65% для взрослой птицы и до 30% для молодняка) и содержит не менее 140 ед./мл целлюлазной активности, 400 ед./мл ксиланазной активности, 300 ед./мл амилолитической активности, 300 ед./мл β -глюканазной активности и 2 ед./мл протеолитической. Норма ввода препарата зависит от уровня ячменя и составляет 500-1000 мл/т корма.

Фекорд-П предназначен для комбикормов с повышенным содержанием пшеницы или ржи до 25% для кур и до 15% для цыплят и имеет не менее 80 ед./мл β -глюканазной активности, 200 ед./мл амилолитической, 1800 ед./мл ксиланазной активности и 2 ед./мл протеолитической активности. Норма ввода препарата зависит от уровня пшеницы или ржи в рационе и составляет 500-1000 мл/т.

Фекорд-ПЯ предназначен для комбикормов пшенично-ячменного (до 30% ячменя и 30% пшеницы) типа и имеет не менее 250 ед./мл β -глюканазной активности, 100 ед./мл целлюлазной, 250 ед./мл амилолитической, 1100 ед./мл ксиланазной и 2 ед./мл протеолитической активности. Норма ввода также зависит от уровня пшеницы и ячменя в рационе и составляет 500-1000 г/т корма.

В последние годы появилась тенденция к совместному использованию ферментных препаратов, антибиотиков, пробиотиков, витаминов, окислителей, органических кислот и т.д., что, по данным исследователей, позволяет повысить эффективность их применения в рационах с/х животных и птицы. Установлено, что благодаря ферментному препарату Бацелл (производство Краснодарского биоцентра), который содержит целлюлазу, β -глюканазу, пектиназу и пробиотик, можно удешевить стоимость комбикормов за счет использования подсолнечного шрота (30%) в качестве единственного источника белкового корма, но при условии дополнительного введения лизина и растительного масла [7-9].

Американская фирма "Оллтек" представляет группу ферментных препаратов для разных типов рационов, используемых в кормлении с/х животных и птицы. Среди них - Оллзайм ПТ, Оллзайм БГ, Оллзайм ФПД, Оллзайм Фитаза и Оллзайм Вегпро. Особую актуальность при проведении испытаний приобрел мультиэнзимный комплекс Оллзайм Вегпро, предназначенный для разрушения "антипитательных" веществ и усвояемости протеина и углеводов в белковых кормах растительного происхождения (бобовые культуры, жмыхи и шроты). По информации фирмы препарат содержит комплекс ферментов - протеазу, целлюлазу, пентозаназу (ксиланазу), бета-глюканазу и амилазу [10]. Использование препарата является особенно эффективным в первые 20 дней жизни молодой птицы. Широкие испытания Оллзайм Вегпро проведены в рационах цыплят - бройлеров, кур-несушек промышленного стада, утят и др., которые показали, что его применение в количестве 1 кг/т повышает усвояемость протеина и доступность аминокислот на 7-12% и, как следствие, способствует повышению питательной ценности шротов. В опытах было установлено, что с использованием Оллзайм Вегпро в комбикормах уровень подсолнечного шрота можно повысить до 30% без отрицательного влияния на продуктивность птицы.

Датская фирма "Новозаймс" предлагает широкий ассортимент ферментных препаратов (Ронозим VX СТ, Ронозим VP СТ, Ронозим P 5000 СТ, Ронозим P и др.), предназначенных для включения в комбикорма, содержащие растительные белковые корма, в том числе бобовые культуры, шроты и жмыхи [11]. Из предлагаемых препаратов наиболее распространен Ронозим VP СТ, который содержит ведущий фермент β -глюканазу, высокий уровень пектиназы, а также ксиланазу и целлюлазу. Препарат применяется для повышения качества кормов (норма ввода 250-400 г/т) при включении в рацион моногастричных животных подсолнечного, соевого или рапсового шрота - до 30%.

Таким образом, вопрос практического применения ферментов в рационах животных и птиц продолжает оставаться актуальным. Фермент работает в организме животных, и высокий результат можно будет наблюдать только в случае, если, во-первых, он не разрушился до попадания в организм, а во-вторых, если фермент по своей природе сильный и способен эффективно расщеплять субстрат в желудочно-кишечном тракте. Поскольку комбикорма содержат более одного источника зерновой части целесообразно использовать не отдельные, а комплексные ферментные препараты, в состав которых входят, по крайней мере, три фермента разного спектра действия. Комплексные ферментные препараты, являясь препаратами нового поколения повышают переваримость и усвояемость питательных веществ кормов, устраняют или снижают отрицательное влияние антипитательных веществ, в определённой степени восполняют дефицит пищеварительных ферментов в ранних стадиях развития молодняка с.-х. животных и птицы, когда выработка собственных ферментов затруднена, а также при кормлении животных кормами с высоким содержанием некрахмалистых полисахаридов.

Благодаря действию ферментных препаратов фактическая питательность рациона возрастает на 5-8%, повышается продуктивность, снижаются расходы кормов на единицу продукции на 3-8% появляется возможность замены дорогих кормов (кукурузы, соевый шрот) на более дешёвые (рожь, ячмень, пшеничные отруби, подсолнечный жмых).

Литература

1. Фаритов Т.А. Использование кормовых добавок в животноводстве. - Уфа.: БГАУ, 2002. - С. 84-105.
2. Плесовских Н.Ю. Использование ферментных препаратов в пшенично-ячменных кормосмесях при выращивании цыплят – бройлеров. - Омск, 1999. – 16 с.
3. Околькова Т.М., Кулаков Н.В. и др. Корма и ферменты. - Сергиев Посад, 2001. – 112 с.
4. Ленкова Т. Мультизимы в комбикормах для бройлеров // Птицеводство. – 2007. - №2. - С. 15.
5. Пат. 022364459 РФ, МКИ⁵ А23К 1/165. Мультиэнзимная добавка для ферментативной обработки зерновых кормов // Ш.К. Шакиров, Р.У. Бикташев, Ф.С. Гибадуллина, Р.Р. Бикбов (РФ). Опубл. 20.09.2004. - Бюл. №26.
6. Феодориди Р., Кривко В., Скидан В., Маркова Д., Тимошинов В. Ферменты для повышения качества корма // Комбикорма. – 2004. - №7. - С. 49.
7. Околелова Т., Криворучко Л., Морозов А., Румянцев С. Как повысить эффективность ферментов в комбикормах для птицы // Комбикорма. - 2005. - №3. - С. 59.
8. Ленкова Т., Меньшенин И., Соколова Т. Ферментные препараты в кормах пониженной питательности // Комбикорма. - 2007. - №6. - С. 83-84.
9. Рядчиков В., Скакун М., Мхитарян В., Павлов Н., Ромазев Е. Подсолнечный шрот-белковая основа рациона: Оценка ферментного препарата "Бацелл" // Птицеводство. - 2004. - №10. - С. 5-7.
10. Применение биотехнологии для интенсификации животноводства (Материалы фирмы Оллтек, США).
11. Материалы фирмы Новозаймс (Дания).

УДК 579:864.1:57.008.6:577.115

Гаврилова Н.Н., Ратникова И.А., Баякышова К., Ыбышева С.Д., Хворостов С.А.
ОТБОР АКТИВНЫХ ВАРИАНТОВ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ПО
АНТАГОНИСТИЧЕСКОМУ СПЕКТРУ ДЕЙСТВИЯ ПОСЛЕ СУБЛИМАЦИОННОГО
ВЫСУШИВАНИЯ

*РГП «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК, г. Алматы, Казахстан
iratnikova@almanet.kz*

Инфекции остаются одной из важнейших причин массовых заболеваний человека и животных. По данным Всемирного банка, ведущими заболеваниями человека являются диареи, кишечные, гельминтозы и туберкулез, до 84% некоторых форм рака этиологически связано с вирусами, бактериями и паразитами. Более 15% новых случаев рака ежегодно можно избежать путем профилактики инфекционных и паразитарных болезней, которые провоцируют развитие опухолей. Это дает основание изменить стратегию и тактику профилактических мероприятий [1]. В Казахстане одними из наиболее распространенных