

Шарипов Р.И., Окалелова Т.М., Альпеисов Ш.А.

РОЛЬ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ В КОРМЛЕНИИ ПТИЦЫ

R.I. Sharipov, T.M. Okalelova, Sh.A. Alpeisov

THE ROLE OF THE FERMENT PREPARATIONS OF A POULTRY FEEDING

УДК: 664.644.5:636.5.084

В данной статье определяется основная роль ферментных препаратов в кормлении птицы.

In this article determines the main role of the ferment preparations of a poultry feeding.

Общеизвестно, что процессы пищеварения подчинены определенным биохимическим закономерностям.

Основную роль в них играют ферменты. Ферменты – это специфические белки, выполняющие в живом организме биологических катализаторов.

Система пищеварительных ферментов птицы вполне справляется с гидролизом основных компонентов корма (белков, углеводов, жиров), если рацион не содержит избыточного количества трудногидролизуемых компонентов и ингибиторов ферментов, содержащихся в зерновых и бобовых кормах. Эффективность собственной ферментной системы птицы также может снижаться при заболевании, при бесконтрольном использовании кормов с высокой буферной емкостью (источники кальция, трикальцийфосфат и т.п.), в результате чего изменяется рН среды в желудочно-кишечном тракте. Это объясняется тем, что собственные ферменты птицы эволюционно приспособлены к функционированию в строго определенных условиях и проявляют свою максимальную активность в очень узком диапазоне рН и температуры. При повышении содержания в рационе бета-глюканов, арабиноксиланов, пектиновых веществ, клетчатки и других трудногидролизуемых компонентов становится недостаточно собственных ферментов птицы. В этих случаях в комбикорма необходимо добавлять экзогенные ферменты.

Обрушивание пленчатых культур (ячмень, овес) способствует снижению клетчатки, но не решает проблемы бета-глюканов и пентозанов. Поэтому комбикорма, содержащие повышенный уровень обрушенного ячменя или овса также нуждаются в обогащении их соответствующими препаратами.

Основу комбикормов для птицы составляют зерновые культуры. Традиционные компоненты комбикормов, такие как кукуруза, соевый шрот в основном импортируются, имеют высокую стоимость и не всегда бывают качественными. Более того, программа по увеличению производства альтернативных видов моторного топлива способствует сокращению посевных площадей под сою,

что, безусловно, приведет к дальнейшему росту цен на кормовой белок и источники энергии. Поэтому в настоящее время очень важно в кормлении птицы максимально использовать местное сырье (ячмень, пшеницу, рожь, тритикале, овес, горох, нут, подсолнечник, лен и продукты их переработки, просо, сорго, люпин и др.). Однако известно, что применение этих кормов в больших количествах отрицательно влияет на усвоение питательных веществ и продуктивность птицы из-за высокого содержания в них некрахмалистых полисахаридов: бета-глюканов, пентазанов (ксиланов), клетчатки, пектиновых и других веществ, обладающих свойствами антиметаболитов.

Некрахмалистые полисахариды в пищеварительном тракте птицы и животных образуют вязкий раствор, обволакивающий кормовую массу и препятствующий доступу собственных ферментов животных и птицы к другим питательным веществам и их перевариванию. При этом возникают два отрицательных момента: это жидкий и клейкий помет, в котором распространяется инфекция; во-вторых, это приводит к значительной потере продуктивности птицы при повышении затрат кормов на продукцию. Выходом из этой ситуации является грамотное применение соответствующих фуражу ферментных препаратов. Очень важно правильно подобрать дозу фермента. При уточнении дозировки ферментов необходимо учитывать возраст животных и птицы. Уровень трудногидролизуемых компонентов в комбикорме, степень, зрелости зерна и его вязкость.

Как показал наш опыт, при использовании зерна нового урожая, не прошедшего сроки послеуборочного созревания (около 3-х месяцев), также нужно использовать не минимальные, а максимально рекомендуемые дозы ферментов. Максимальные дозы ферментов необходимы при использовании «жесткой» рецептуры комбикормов, в которой трудногидролизуемые компоненты применяются в повышенных количествах. Например, рационы, содержащие свыше 30% ячменя или свыше 25% ржи, 50% пшеницы, 15% продуктов переработки подсолнечника (шрот, жмых) и т.п. Определяя процент включения того или иного компонента в рецептуру комбикорма и дозу фермента, следует определиться с желаемыми показателями продуктивности птицы, конверсии корма и рентабельности производства.

Использование современных высокопродуктивных кроссов птицы требует не только точного знания основных параметров питательности того или иного корма, но и объективной оценки присутствующих в кормах антипитательных факторов.

В настоящее время в Республике Казахстан принято определять некрахмалистые полисахариды в кормах. Однако, как показали наши исследования, такой показатель, как вязкость зерна, обусловленный содержанием в нем растворимых в воде некрахмалистых полисахаридов.

Такая информация помогает специалисту определиться с рациональным процентом включения того или иного трудногидролизуемого компонента в рецептуру комбикорма и с достаточной дозой соответствующего фермента. Нами установлено, что свежесобранное зерно пшеницы имеет вязкость до 85 сПз, ржи – до 380, ячменя – до 45 сПз. Через три месяца хранения вязкость стабилизируется и в большинстве случаев составляет по пшенице – 10-13 сПз, по ржи – до 120 сПз, что существенно превышает принятый за рубежом норматив для зрелого зерна – 4-5 сПз.

Следует помнить, что вязкость зависит не только от степени зрелости зерна, но и от сорта, климатических условий и агротехники. В таблице 1 представлены данные по вязкости зрелого зерна нескольких сортов пшеницы, выращенной в одном регионе.

Таблица 1 – Вязкость некоторых сортов пшеницы (после 6 месяцев хранения)

Сорт пшеницы	Вязкость, сПз
Эритросперум	13,72
Чернявая	15,46
Карабылькская	22,43
Терция	45,08
Память Азиева	52,06

На примере данных таблицы 1 видно, что замена в рационе менее вязкого сорта пшеницы на более вязкий, без изменения остальных составляющих комбикорма и без учета нормы вода фермента, может привести к снижению продуктивности птицы. В таблице 2 представлены данные по влиянию вязкости зерна на продуктивность бройлеров.

Таблица 2 – Влияние вязкости пшеницы на продуктивность птицы

Сорт пшеницы	Вязкость, сПз	Живая масса в 17 дней, г	Конверсия корма
1	4,5	373	1,48
2	5,7	362	1,50
3	8,3	365	1,57
4	13,5	354	1,66
5	18,8	346	1,61
6	24,0	334	1,61
7	29,4	341	1,68
8	33,5	323	1,70

Из данных таблицы 2 видно, что использование пшеницы с повышенной вязкостью по-разному влияет на продуктивность бройлеров и конверсию корма. В частности, бройлеры, получавшие в составе комбикорма пшеницу с вязкостью 33,5 сПз, имели живую массу на 13,5% ниже, чем цыплята, получавшие такое же количество зерна с вязкостью 4,5 сПз. Показатели конверсии корма ухудшились на 14%.

При вскрытии цыплят, получавших в составе рациона корма с высоким содержанием некрахмалистых полисахаридов, установлено повышение относительной массы внутренних органов, включая зов, тонкий отдел кишечника, прямую и слепые кишки. Отмечаются изменения в структуре слизистых оболочек. Некоторые из этих изменений устраняются повышением переваримости некрахмалистых полисахаридов, достигаемой включением в комбикорма экзогенных ферментных препаратов. Таким образом, изложенное выше достаточно убедительно свидетельствует о необходимости использования ферментных препаратов в комбикормах для птицы, содержащих трудногидролизуемые компоненты с повышенным содержанием некрахмалистых полисахаридов.

Ферменты являются белковыми биокатализаторами, активными и стабильными при физиологических значениях температуры и рН, поэтому они теряют активность при воздействии высокой температуры или крайних значениях рН.

Содержание фермента (активного белка) в препарате можно оценить только по уровню активности целевого фермента или ферментов, входящих в его состав, выражаемой в единицах активности (целлюлазной, ксиланазной, фитазной и т.д.) на 1 грамм препарата.

На этапе изучения новых энзимов и подбора штамма – продуцента, при разработке коммерческих ферментных препаратов, в процессе их производства и коммерческого оборота без измерения ферментативной активности не обойтись.

При равной ксиланазной активности, определенной по результатам гидролиза очищенного березового ксилана в лабораторных условиях, препараты при одинаковой дозировке в составе комбикорма могут иметь различную эффективность. Прямое измерение активности ферментов рекомендуется использовать в случаях, когда имеются сомнения в качестве конкретной партии ферментного препарата.

Эффективность коммерческих ферментных препаратов определяется множеством факторов. Прежде всего, она определяется природой энзимов (которая целиком зависит от штамма – продуцента, если он не был генетически изменен). Максимальная удельная активность чистого фермента, его термостабильность, степень ингибирования продуктивных реакций или специфическими ингибиторами (например, присутствующими в злаках белками – ингибиторами) определяется количеством и концентрацией активного фермента по отношению к концентрации

доступного субстрата в корме. Третья группа – технологические факторы: условия приготовления комбикорма, технология ввода ферментных препаратов, состав комбикорма. Все эти факторы не связаны прямо с величиной активности препарата. Поэтому рекомендации ВНИТИП по применению коммерческих препаратов основываются не на величине удельной ферментативной активности, декларируемой производителем, а на результатах собственных практических испытаний на птице.

Если для производства используются генетически модифицированные микроорганизмы (обычно бактерии или дрожжи), то внеклеточные ферменты отделяют от биомассы микроорганизмов и после очистки используют для приготовления субстанций или коммерческих препаратов. Молекулы фермента, являясь природными белками, не могут представлять генетической угрозы. В организме животных или человека экзогенный фермент под действием собственных пищеварительных ферментов разлагается до аминокислот.

Культивирование микроорганизмов – продуцентов осуществляется в промышленных условиях в стерильных аппаратах – ферментерах на специализированных биохимических заводах по производству ферментных препаратов. Культуральную жидкость, полученную в результате ферментации, содержащую секретируемые микроорганизмами внеклеточные ферменты, освобождают от клеток микроорганизмов – продуцентов и подвергают концентрированию с помощью ультрафильтрации, что приводит к получению жидкой готовой формы ферментных препаратов. Высушивание растворов ферментов (культуральной жидкости или ультра-концентрата) с предварительным внесением стабилизаторов – наполнителей (неорганические соли, небольшое количество сахаров) позволит получить порошковые водорастворимые формы ферментных препаратов.

Использование современного сушильного оборудования позволяет получать препараты в не-

пьющей микрогранулированной форме. При этом имеется возможность равномерно вводить в препарат такие эффективные нерастворимые природные стабилизаторы ферментов гидролаз, как мука, мелко измельченные отруби. Полисахариды и другие органические вещества. Все жидкие и сухие коммерческие препараты содержат кроме собственно ферментов (активных белков) наполнители и стабилизаторы для увеличения их стабильности при длительном хранении. Необходимость применения наполнителей определяется и тем, что удельная активность современных ферментных препаратов может быть настолько высокой, что их использование для приготовления комбикормов будет ограничиваться невозможностью равномерного распределения препарата в массе корма. Добавлять сухие наполнители для стандартизации сухих ферментных субстанций нежелательно, так как это может привести к неоднородности готового ферментного препарата. Неоднородность ферментного препарата приводит к ошибкам при определении удельной активности и эффективной дозы препарата в кормах.

Таким образом, учитывая изложенное выше, мы рекомендуем определять эффективную дозу ферментных препаратов путем проведения кормовых испытаний, которые становятся, безусловно, необходимыми при использовании нетрадиционных кормовых средств.

Литература:

1. Шарипов Р.И. и другие – «Ограниченное кормление ремонтного молодняка уток на севере» - Ж. «Птицеводство», 2013 г. №11
2. Шарипов Р.И. и другие – «Режимы ограниченного кормления ремонтного молодняка уток» - Материалы Международной научно-практической конференции «Птицеводство Казахстана: Проблемы и перспективы развития», 2013 г. №5.

Рецензент: д.с.х.н. Ажибеков А.С.