

В.П. КОЛЕСЕНЬ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

Введение. Важным фактором интенсификации производства животноводческой продукции является повышение эффективности использования кормов.

Известно, что продуктивное действие кормов зависит от полноты усвоения животными содержащихся в них элементов питания. Считается, что примерно третья часть органического вещества корма животными не переваривается.

Одной из причин недостаточно полного переваривания и усвоения животными питательных веществ кормов является наличие в них сложных углеводов, а именно целлюлозы, гемицеллюлозы, пектинов, лигнина, так называемых некрахмалистых полисахаридов, которые не только не расщепляются ферментным комплексом организма животных, но и снижают эффективность усвоения других питательных веществ рациона. В частности, некрахмалистые полисахариды замедляют всасывание элементов питания из кишечника вследствие замедления прохождения химуса по пищеварительному тракту животного, что благоприятствует быстрому увеличению в желудочно-кишечном тракте животных количества микроорганизмов, в том числе и нежелательных, чем создаётся реальная угроза инфицирования организма, повышенного отхода молодняка.

Частичный гидролиз сложных полисахаридов у животных происходит под воздействием ферментов, вырабатываемых микрофлорой, содержащейся в желудочно-кишечном тракте. Однако у свиней и птицы, а также у травоядных на стадии молочного периода онтогенеза, роль микрофлоры в процессе пищеварения гораздо менее значительна, чем у взрослых травоядных.

Одним из способов повышения эффективности использования питательных веществ кормового рациона является применение биологически активных веществ, в частности ферментов бактериального и грибного происхождения, которые вводят в рационы животных в форме специально приготовленных мультиэнзимных комплексов. Наиболее широко используются ферментные препараты целлюлозолитического и пектолитического действия, которые оказывают деструктивное

влияние на такие сложные биополимеры, как клетчатка и пектиновые вещества [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8].

Известно, что часть фосфора, содержащегося в кормах, находится в связанной с фитиновой кислотой и её солями неусвояемой форме. Неиспользованный организмом животных фитатный фосфор выделяется с экскрементами, оказывая негативное влияние на окружающую среду, а в рационы животных приходится дополнительно вводить фосфорсодержащие подкормки. Применение экзогенной фитазы с целью деструкции фитатного комплекса способствует более полному использованию организмом животных фосфора, содержащегося в кормах, позволяет уменьшить объёмы дорогостоящих фосфорных подкормок, используемых в животноводстве [5, 9].

Ферменты экзогенного происхождения широко используются в кормлении молодняка сельскохозяйственных животных и птицы в странах с высокоразвитым животноводством. В Республику Беларусь с этой целью завозятся кормовые ферментные препараты из-за рубежа. Разумеется, что в зависимости от особенностей технологии производства ферментные комплексы будут различаться, как по набору энзимов, так и по их активности, спектру и степени деструктивного действия на антипитательные факторы кормов, что обуславливает необходимость предварительного испытания их продуктивного действия для выбора наиболее эффективных.

Ладыжинским заводом био- и ферментных препаратов «Энзим» (Украина) налажен выпуск кормовых ферментных препаратов. Две мультиэнзимные композиции Ладозим «Респект» и Ладозим «Прокси» поставляются в Беларусь.

Кормовая ферментная добавка Ладозим «Респект» представляет собой комплекс, в состав которого входят экзоглюканаза, целлюбиаза, целлюлазная пектаттрансэлиминаза и ксиланаза. Действие препарата направлено на гидролиз некрахмалистых полисахаридов корма, а именно клетчатки, ксиланов, бета-глюканов и пектинов.

Ферментный препарат Ладозим «Прокси» предназначен для ввода в корма и рационы животных с целью повышения доступности фосфора, содержащегося в фитатах, и других питательных веществ корма.

Указанные биополимеры в Беларуси используется для ввода в комбикорма для свиней и птицы. Однако эффективность применения их в кормлении молодняка крупного рогатого скота не проверена, что и явилось целью наших исследований.

В задачи работы входило:

- изучить влияние кормовых ферментных препаратов Ладозим «Респект» и Ладозим «Прокси» на рост, сохранность телят и затраты кормов на прирост живой массы;
- исследовать влияния кормовых ферментных препаратов Ладозим «Респект» и Ладозим «Прокси» на продуктивность животных.

зим «Респект» и Ладозим «Прокси» на морфологический состав крови и состояние естественной резистентности подопытного молодняка;

- дать экономическое обоснование целесообразности применения кормовых ферментных препаратов Ладозим «Респект» и Ладозим «Прокси» в кормлении молодняка крупного рогатого скота.

Материал и методика исследований. Исследования провели на телятах РУП «Заречье» Смолевичского района Минской области. При проведении опыта из поголовья телят, переданных на выращивание из профилактория, сформировали по принципу парных аналогов с учётом возраста и живой массы три группы животных – контрольную и две опытные – по 10 голов в каждой. Животных разместили в групповых станках по 5 голов в каждом. Схема опыта приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы животных	Кол-во голов	Особенности кормления
Контрольная	10	Корма в соответствии со схемой выпойки (ОР)
I опытная	10	ОР с вводом в состав концентратов кормовой ферментной добавки Ладозим «Прокси»
II опытная	10	ОР с вводом в состав концентратов кормовой ферментной добавки Ладозим «Респект»

На всём протяжении опыта телята получали корма в соответствии со схемой, а именно: цельное молоко, ЗЦМ и сено. В первый месяц опыта молодняку скармливали комбикорм КК-62, а во второй – ячменную муку. Особенность кормления молодняка I опытной группы состояла в том, что к концентратам методом ступенчатого смешивания добавляли кормовую ферментную добавку Ладозим «Прокси» из расчёта 0,15 кг на тонну комбикорма. Животные II опытной группы получали аналогичные корма, но с добавлением мультиэнзимной композиции Ладозим «Респект» из расчёта 0,5 кг на тонну концентратов. Опыт длился 59 дней.

О продуктивном действии изучаемых ферментных комплексов судили по приросту живой массы подопытного молодняка, который рассчитывали по результатам индивидуального взвешивания животных в начале и конце опыта. Оценивали интенсивность роста подопытных телят. Контролировали состояние здоровья животных путём ежедневного осмотра поголовья и по гематологическим показателям. С этой целью за неделю до окончания опыта у пяти животных каждой группы

взяли кровь для изучения её морфологического состава, а также определения содержания белка, альбуминов, глобулинов, активности ферментов переаминирования (аспартат- и аланинаминотрансфериазы) и показателей, характеризующих уровень естественной резистентности организма животных (бактерицидной, лизоцимной и β -лизинной активности сыворотки крови). Рассчитывали экономическую эффективность применения указанных мультиэнзимных композиций путём сравнения стоимости дополнительно полученного прироста живой массы и затрат на ввод ферментных добавок в рацион телят.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Состав рациона подопытного молодняка приведён в таблице 2.

Таблица 2 – Рацион подопытных животных

Показатели	Количество
Комбикорм, кг	0,54
Ячменная мука, кг	0,76
Сено, кг	0,42
Молоко цельное, кг	1,62
ЗЦМ (сухой), кг	0,1
В рационе содержится:	
кормовых единиц, кг	2,32
обменной энергии, МДж	21,62
сухого вещества, кг	1,77
сырого протеина, г	304
переваримого протеина, г	227
сырой клетчатки, г	175
крахмала, г	659
сырого жира, г	126
кальция, г	8,8
фосфора, г	10,1
магния, г	10,3
калия, г	17,5
железа, мг	316
меди, мг	12,5
цинка, мг	45,1
марганца, мг	116
йода, мг	0,44
витамина D, тыс. МЕ	346
витамина E, мг	59

Скармливание ферментных препаратов не сказалось на сохранности и заболеваемости молодняка, но отразилось на показателях роста

(таблица 3).

Таблица 3 – Динамика живой массы и среднесуточный прирост телят

Показатели меди	Группы животных		
	контрольная	I опытная	II опытная
Живая масса телят, кг:			
в начале опыта	48,78±1,05	49,14±0,91	48,88±1,30
в конце опыта	83,56±0,78	87,37±1,45*	86,17±1,57
Прирост за время опыта, кг	34,78±0,95	38,23±1,27*	37,29±1,33
Среднесуточный прирост, г	589±16,17	648±22,75*	632±21,64
Интенсивность роста, %	52,66±1,74	56,04±2,14	55,26±1,97

*P<0,05

К концу исследований телята, получавшие с комбикормом ферментную добавку Ладозим «Прокси» (I опытная группа), по живой массе стали превосходить аналогов контрольной группы на 3,81 кг, или 4,56 % (P<0,05), при незначительной разнице в начале опыта, составляющей 0,36 кг, или 0,73 %. От каждой головы молодняка этой группы получено больше прироста на 3,45 кг, или на 9,92 % (P<0,05). Это произошло потому, что изучаемая мультиэнзимная композиция стимулировала скорость роста молодняка. По величине среднесуточного прироста живой массы телята, потреблявшие комбикорм с биокомплексом Ладозим «Прокси» превосходили контрольных сверстников на 59 г, или 10,02 % (P<0,05).

Более высокой у животных I опытной группы оказалась и интенсивность роста на 3,38 абсолютных процентов.

Аналогичные тенденции выявлены и во II опытной группе молодняка, получавшей с комбикормом ферментную добавку Ладозим «Респект». Животные этой группы превосходили контрольных аналогов по конечной живой массе, а также по её приросту и по скорости роста. Разница с контрольной группой по этим показателям составила, соответственно 2,61 кг, 2,51 кг и 43 г, или 3,12 %, 7,22 и 7,3 %. Превосходство телят, получавших комбикорм с мультиэнзимной композицией Ладозим «Респект», над контрольными сверстниками по интенсивности роста составило 2,6 абсолютных процента.

Обогащение рациона кормления телят изучаемыми ферментными препаратами способствовало снижению расхода кормов на прирост живой массы. Если в контрольной группе на 1 кг прироста живой массы затрачено 3,94 к. ед., то в I опытной группе – 3,58, а во II – 3,67 к.

ед.

Скармливание изучаемых ферментных добавок сказалось на морфо-биохимических показателях крови подопытных телят. Как свидетельствуют данные таблицы 4, проявилась тенденция снижения количества эритроцитов и лейкоцитов в крови телят, получавших ферментные добавки. Причём более существенное влияние на эти показатели оказала мультиэнзимная композиция Ладозим «Респект». Под её влиянием количество эритроцитов уменьшилось на 7,8 %, а лейкоцитов – в 1,61 раз, в то время как при скармливании препарата Ладозим «Прокси» содержание этих форменных элементов крови понизилось только на 0,27 и 12,33 %, соответственно.

Таблица 4 – Морфологический состав и биохимические показатели крови подопытных телят

Показатели крови	Группы животных		
	контрольная	I опытная	II опытная
Содержание эритроцитов, млн./мм ³	3,72±0,14	3,71±0,29	3,43±0,22
Количество лейкоцитов, тыс./мм ³	16,22±2,26	14,22±1,71	10,04±1,37*
Содержание гемоглобина, г/л	66,26±1,44	70,66±4,53	70,6±2,24
Содержание белка, г/л	57,24±1,58	60,46±1,24	59,86±1,87
Содержание альбуминов, г/л	22,78±0,93	25,08±1,20	24,50±1,54
Содержание глобулинов, г/л	34,46±1,14	35,38±0,45	35,36±1,18
Активность АсАТ, ед./л	119,4±5,09	117,6±4,97	115,2±5,3
Активность АлАТ, ед./л	29,2±1,36	30,0±3,74	30,6±1,99
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	51,92±1,56	52,37±0,68	53,44±1,13
Лизоцимная активность сыворотки крови, %	6,0±0,35	6,5±0,35	5,3±0,51
В-лизинная активность сыворотки крови, %	19,84±0,53	18,6±0,40	19,2±1,11

*P < 0,05

Тем не менее, содержание гемоглобина оказалось более высоким в крови телят опытных групп. Разница между контрольными животными и молодняком I опытной группы по этому показателю составила 6,64 %, а с телятами II опытной группы – 6,55 %. Это свидетельствует о том, что ферментные препараты активизировали интенсивность окислительно-восстановительных процессов в организме телят.

Обращает на себя внимание тот факт, что под влиянием ферментных препаратов в сыворотке крови молодняка повысилось содержание белка, причём более существенно – на 5,62 %, у животных, получавших мультиэнзимную композицию Ладозим «Прокси». Под влиянием кормовой ферментной добавки Ладозим «Респект» концентрация белка в сыворотке крови увеличилась в меньшей мере, а именно на 4,58%. Надо отметить, что сдвиги в количестве белка произошли преимущественно за счёт альбуминов, уровень которых в сыворотке крови телят, получавших ферментный препарат Ладозим «Респект», повысился на 7,55, а мультиэнзимную добавку Ладозим «Прокси» – на 10,1 %. Содержание глобулинов у телят опытных групп также возросло, но в меньшей мере, чем альбуминов.

Такие сдвиги белкового спектра сыворотки крови свидетельствуют о том, что скормливание ферментных препаратов стимулировало синтетические процессы в организме молодняка, а также способствовало укреплению защитных сил животных, подтверждением чему является повышенное содержание глобулинов в их крови, а также более высокая бактерицидная активность сыворотки крови. В частности, под влиянием кормовой ферментной добавки Ладозим «Прокси» бактерицидная активность сыворотки крови повысилась на 0,45, а скормливание препарата Ладозим «Респект» повысило бактерицидную активность на 1,52 абсолютных процентов.

Расчёт экономической эффективности применения указанных препаратов показал, что за время опыта каждому телёнку I опытной группы скормлено с комбикормом 35 г препарата Ладозим «Респект», а II опытной – 10,5 г ферментной добавки Ладозим «Прокси». При этом стоимость рациона кормления телят, получавших мультиэнзимную композицию Ладозим «Респект», повысилась на 630, а кормовую ферментную добавку Ладозим «Прокси» – на 420 рублей. Под влиянием препарата Ладозим «Респект» получено дополнительно 2,51 кг прироста живой массы стоимостью 7831,2 рублей, а ферментной композиции Ладозим «Прокси» – 3,45 кг стоимостью 10764 руб. Следовательно, затраты на кормовые ферментные препараты Ладозим «Респект» и Ладозим «Прокси» окупаются дополнительной продукцией в 12,4 и 25,6 раз.

Заключение. 1. Применение кормовых ферментных препаратов Ладозим «Прокси» и Ладозим «Респект» в кормлении телят постпро-

филакторного периода способствует интенсификации окислительно-восстановительных и синтетических процессов, укрепляет уровень естественной защиты их организма, что проявилось более высоким (на 6,64 и 6,55 %) содержанием гемоглобина, на 5,62 и 4,68 % белка, на 10,1 и 7,55 % уровнем альбуминов и повышенной, на 0,45 и 1,52 абсолютных процентов бактерицидной активности сыворотки их крови.

2. Скармливание комбикорма с мультиэнзимной композицией Ладозим «Респект» стимулировало скорость роста молодняка на 7,3 %. Кормовая ферментная добавка Ладозим «Прокси» обеспечила увеличение среднесуточного прироста живой массы на 59 г, или на 10,02 %.

3. Применение биополимеров в кормлении молодняка крупного рогатого скота экономически выгодно. Затраты на обработку комбикорма-престартера КР-1 и КР-2 мультиэнзимной композицией Ладозим «Респект» окупаются дополнительным приростом живой массы телят в 12,4, а кормовой ферментной добавкой Ладозим «Прокси» – в 25,6 раз.

Литература

1. Гасанов, Ф. Повышение эффективности производства говядины на основе препарата «Фекорд-У4» / Ф. Гасанов // Агрэкономика. – 2002. – № 7. – С. 23-25.

2. Грачёв, Д. Кормовые ферменты, решения за хозяйствами / Д. Грачёв // Свиноводство. – 2002. – № 4. – С. 19-20.

3. Карпович, Ф. В. Получение и применение кормовых ферментных препаратов «Фекорд-У» и «Фекорд-У4» / Ф. В. Карпович, А. М. Босенко // Вестник Белорусской инженерной академии. – 2002. – № 2. – С. 20-27.

4. Кононенко, С. Премиксы, обогащённые ферментами, в рационах для свиней / С. Кононенко // Свиноводство. – 2006. – № 1. – С. 10-11.

5. Использование «Роназим Р5000» в комбикормах для телят, выращиваемых на мясо и свиней на откорме / В. Ф. Ковалевский [и др.] // Современные технологии сельскохозяйственного производства : материалы XII Междунар. науч.-практ. конф. – Гродно, 2009. – С. 321-322.

6. Корма и биологически активные вещества / Н. А. Попков [и др.]. – Мн. : Бел. наука, 2005. – 882 с.

7. Кузнецова, Т. Экзогенные ферменты при откорме свиней / Т. Кузнецова, С. Борноволокна // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2006. – № 10. – С. 41-42.

8. Ферментные препараты для рационов с повышенным вводом ячменя / И. Егоров [и др.] // Комбикорма. – 2004. – № 8. – С. 73-74.

9. Влияние ферментного препарата «Натуфос» на переваримость и использование питательных веществ у кур-несушек / Ю.Я. Пасичная [и др.] // Стратегия развития зоотехнической науки : тез. докл. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию зоотехнической науки Беларуси (22-23 окт. 2009 г.). – Жодино, 2009. – С. 242-244.

(поступила 31.01.11 г.)