

Раменский В.А.

Всероссийский НИИ мясного скотоводства, г. Оренбург

## К ПОНИМАНИЮ ДЕЙСТВИЯ МУЛЬТИЭНЗИМНОГО КОМПЛЕКСА НА ПРЕВРАЩЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ КОРМА В ОРГАНИЗМЕ ЖИВОТНЫХ

В статье приведены результаты исследования по определению влияния мультиэнзимного комплекса на конверсию питательных веществ в организме жвачных животных, получавших мультиэнзимный препарат и приготовлений с его использованием силос.

Одним из путей активизации обмена веществ в организме и, соответственно, достижения более высокой окупаемости корма продукцией в животноводстве является использование мультиэнзимных комплексов (Черепанов С., Кислюк С., 1996).

При этом технологические схемы реализации потенциала ферментных препаратов как кормовых добавок достаточно просты и, как правило, предполагают их введение *per os* с пищей или водой (Ездаков Н.В., 1976; Анчиков В.В., Кислюк С.М., 1999). Между тем вполне очевидно, что помимо состава рациона эффективность действия экзогенных энзимов определяется скоростью перемещения содержимого по пищеварительному тракту (Бердников П.П., 1989), температурным оптимумом активностей препаратов (Петрухин И.В., 1989) и деятельностью микробиоценозов в пищеварительной трубке (Чахаева О.В., 1987). Все эти обстоятельства, так или иначе, но снижают эффективность мультиэнзимных комплексов как кормовых добавок.

В этой связи в качестве дополнительного резерва реализации потенциала энзимов может рассматриваться практика предварительного (перед скармливанием) включения ферментов в корм, с тем чтобы биохимические превращения последнего предшествовали поступлению веществ пищи в организм.

### Материал и методы

Исследования выполнены на модели бычков симментальской породы. В эксперименте оценивали эффективность обмена веществ у животных, получавших мультиэнзимный комплекс по двум различным схемам через предварительное введение в силосуемую массу озимой ржи и непосредственно в рацион животных перед скармливанием.

Для исследований было сформировано три группы бычков аналогов ( $n=12$ ) годовалого возраста, из числа которых контроль получал корма основного рациона, опытные животные –

дополнительно ферментный препарат целловиридин Г20х, соответственно, в I опытной группе силос, обработанный препаратом при заготовке в дозировке 30 мг/кг. Животные II опытной группы получали ферментный комплекс в составе рациона в дозировке 30 мг/кг. Продолжительность опыта составила 172 дня.

В качестве ферментного препарата использован целловиридин Г20х производства АО «Биосинтез» Литовской республики по лицензии ТОО «Арсенал Гольджи» с использованием гриба *Trichoderma virida (reesei)*. Активное начало целловиридина Г20х представлено целлюлазой – 2000 ед./г, бета-глюканазой – 3101 ед./г, арабиноксилазой – 74510 ед./г (Околелова Т.М. и др., 1999).

В ходе исследований оценивали рост и развитие животных по общепринятой методике; морфологический и биохимический состав крови – по П.Т. Лебедеву, А.Т. Усовичу (1976); эффективность обмена веществ – по В.И. Левахину и др. (1999).

### Результаты исследований

Как следует из полученных результатов, введение целловиридина в силосуемую массу оказало влияние на химический состав и питательность корма. В частности, содержание обменной энергии в данном продукте увеличилось на 7,1-9,2%.

В ходе эксперимента на животных поедаемость задаваемых кормов по группам была практически одинаковой. Так, животные контрольной группы в среднем за опыт потребили около 14,8 кг силоса, в опытных группах – 14,9-15,0 кг/гол.

За период опыта бычки контрольной группы на 100 кг живой массы потребили 2,16 корм. ед. и 2,40 кг сухого вещества, сверстники I опытной – 2,21 и 2,37 кг, II – 2,25 и 2,39 кг, соответственно.

К концу эксперимента средняя живая масса бычков контрольной группы достигла 490,1 кг. В I опытной группе данный показатель ока-

зался на 8,3 кг ( $P<0,05$ ) больше. Аналогичная разница между контролем и II опытной группой составила 15,8 кг ( $P<0,001$ ).

Интенсивность роста подопытных животных за весь период опыта была сравнительно высокой. В контрольной группе среднесуточный прирост за опыт составил 944 г, а в опытных группах, соответственно, больше на 7,1% ( $P<0,001$ ) в I и 9,3% – во II опытной. Причем, особых скачков и спадов по среднесуточным приростам не наблюдалось.

Таким образом, включение в рацион молодняка крупного рогатого скота целлюлозы Г20х через смесь концентратов, так и через силосуемую массу оказывает положительное влияние на течение обменных процессов в организме, создавая предпосылки к более интенсивному росту животных.

Полученные нами данные показали, что состав крови подопытных животных был в пределах физиологической нормы (табл. 1).

Таблица 1. Морфологические и биохимические

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
		I	II
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,16±0,69	8,03±0,62	8,21±0,50
Лейкоциты, $10^9/л$	5,85±0,27	5,48±0,41	5,27±0,21
Гемоглобин, г/л	141,3±0,44	142,3±1,74	142,7±1,76
Общий белок, г/л	75,30±0,24	76,30±0,41	76,40±0,33*
В том числе:			
альбумины, %	43,02±0,45	44,19±0,39	43,98±1,52
б-глобулин, %	17,00±0,29	16,38±1,18	15,92±1,00
β-глобулин, %	18,57±0,79	17,17±1,16	18,05±0,79
γ-глобулин, %	21,41±0,86	22,26±1,20	22,05±1,06
Кислотная емкость, ммоль/л	121,6±1,36	128,3±1,67	123,3±3,33

Таблица 2. Конверсия протеина и энергии рационов в тканях тела подопытных животных

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
		I	II
Отложено в съедобной части тела			
белка, кг	43,27±0,51	45,35±0,66*	45,97±0,71*
жира, кг	31,87±0,60	33,77±0,90	33,46±1,38
энергии, МДж	2278,0±25,5	2402,0±30,89	2404,6±81,1
Выход на 1 кг живой массы			
белка, г	91,9	93,3	94,0
жира, г	67,8	69,5	69,4
энергии, МДж	4,8	4,9	5,0
Коэффициент конверсии, %			
протеина	8,0	8,4	8,7
обменной энергии	5,0	5,3	5,4

Примечание: \*  $P<0,05$ ; \*\*  $P<0,01$ ; \*\*\*  $P<0,001$

Результаты контрольного убоя 18-месячных подопытных животных показали, что предубойная масса в контрольной группе составила 468,3кг, а в I и II опытных группах она была больше, соответственно, на 15,0 и 18,4 кг ( $P<0,001$ ).

В наших опытах существенной разницы по химическому составу мягких тканей туши животных не установлено, что выражалось в сходном содержании жира – 14,4-14,7 и белка – 18,9-19,1% в средних пробах.

Соответственно не было существенных различий и в концентрации энергии в оцениваемых тканях. Это определило примерно сходное содержание энергии в тушах животных, составивших в контрольной группе 1966,3 МДж/гол., а в I и II опытных группах – 2083,3 и 2080,1 МДж/гол.

Между тем результаты наших опытов показали, что характер кормления оказывал выраженное воздействие на накопление белка и жира в организме растущих животных. Так, большее поступление в организм животных опытных групп сухого вещества, протеина, жира и более высокая их переваримость способствовали повышенному отложению вышеуказанных веществ. Так, у бычков опытных групп отложилось сухого вещества и белка в съедобной части тканей тела больше, соответственно, на 3,85 и 2,09; 3,90 и 2,35 кг, в сравнении с контролем (табл. 2).

На фоне более высокой интенсивности роста животные опытных групп синтезировали белка и жира больше, соответственно, на 2,13 и 1,93; 2,7 и 1,59 кг, чем в контроле. В результате коэффициенты конверсии протеина и обменной энергии кормов в продукцию у бычков опытных групп была выше.

Среди опытных групп животных наиболее высокие показатели конверсии протеина и обменной энергии отмечались у сверстников II, соответственно, на 0,3 и 0,1% выше.

Таким образом, результаты исследований убоя свидетельствует, что введение в рационы

бычков целлюлозида в составе рациона оказывает более выраженное влияние на эффективность превращения корма, чем это имеет место при скармливании силоса, приготовленного с использованием данного мультиэнзимного комплекса.

---

**Список использованной литературы:**

1. Анчиков В.В., Кислюк С.М. Эффективность применения ферментов Финнфидс в птицеводстве // Финнфидс – Мировой лидер по производству кормовых ферментов и бетаина для птицеводства. – М.: 1999. – С.1-5.
2. Бердников П.П. Реакция пищеварительных желез и усвоения питательных веществ при добавках к рациону уток кормовых ферментных препаратов / Сибирский Вестник с.-х. науки. – 1989. – №4. – С.68-73.
3. Ездаков Н.В. Применение ферментных препаратов в животноводстве. – М.: Колос, 1976. – 224 с.
4. Лебедев П.Т., Усович А.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных. – М.: Россельхозиздат, 1976. – 267 с.
5. Левахин В.И., Левахин Г.И., Мирошников С.А. Коррекция методики расчета конверсии корма // Вестник РАСХН. – 1999. – №1. – С. 65-66.
6. Околенова Т.М., Румянцев С.Д., Кулаков А.В. и др. Корма и биологически активные добавки для птицы. – М.: Колос, 1999. – 96 с.
7. Петрухин И.В. Корма и кормовые добавки // Справочник. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 526 с.
8. Чахаева О.В. Гистобиология о микрофлоре организма хозяина и антибиотикотерапии // Антибиотики и мед. биотехнология. – 1987. – №3. – С.170-173.
9. Черепанов С., Кислюк С. Ферментные препараты в кормлении животных // Комбикормовая промышленность. – 1996. – №6. – С.18-20.