

УДК 636.2.054.087.72

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АДСОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ МИНЕРАЛОВ В РАЦИОНАХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Базылев Д.В., Карпеня М.М.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Использование в рационах быков-производителей природных сорбентов - известняковой (доломитовой) муки и кормовой добавки «Витасорб» - способствует повышению естественной резистентности организма соответственно на 0,7-7,5 % и 0,7-9,4 % и репродуктивной способности на 2,6-16,4 % и 0,7-13,4 %.

Use in diets of bulls-manufacturers natural sorbents of a calcareous and fodder additive of "Vitasorb", promotes to increase of natural resistance of an organism accordingly for 0,7-7,5 % and 0,7-9,4 % and of reproductive ability for 2,6-16,4% and 0,7-13,4%.

Введение. Одной из важнейших задач в молочном скотоводстве является выращивание быков-производителей, имеющих крепкое здоровье и высокие воспроизводительные качества. Ее актуальность особенно очевидна на фоне современных достижений искусственного осеменения животных, использования методов трансплантации эмбрионов для получения телят, методов хранения спермы в замороженном состоянии, повышающих роль быков-производителей в качественном совершенствовании существующих и выведении новых пород молочного скота [3].

Важная роль в повышении воспроизводительной способности и естественной резистентности организма быков-производителей отводится биологически активным веществам, в том числе макро- и микроэлементам. Минеральные вещества, хотя они и не представляют энергетической ценности, имеют огромное значение для животных. Источником минеральных элементов и хорошим адсорбентом может служить известняковая (доломитовая) мука – магниевый-кальциевый продукт, добываемый из карьера «Гралево» ОАО «Доломит», который находится вблизи г. Витебска. В состав доломитовой муки входят жизненно необходимые макро- и микроэлементы: кальций – 29-31 %, фосфор – 0,01-0,03, магний – 20-21, калий – 0,05-0,2, кобальт – 0,001-0,01, цинк – 0,001-0,01, марганец – 0,01-0,05, медь – 0,01-0,03, железо – 0,2-0,5 % [4, 8].

В исследованиях Н.П. Разумовского с соавторами установлено [7], что введение минеральной добавки на основе доломитовой муки в рационы телят в возрасте от 4 до 6 месяцев способствует увеличению среднесуточных приростов живой массы на 12,4 % при снижении расходов кормов на 1 кг прироста живой массы и достаточно высокой окупаемости дополнительных затрат.

По данным В.А. Медведского [1], введение в рацион молодняка крупного рогатого скота известняковой муки из расчета 2 % к массе комбикорма позволяет увеличить уровень естественных защитных сил организма телят, повышая бактерицидную активность сыворотки крови на 11,2 %, содержание гемоглобина на 12,0 %, снизить заболеваемость телят на 2,4 %, повысить их сохранность на 11,1 % и среднесуточный прирост живой массы – на 9,7 %.

Применение известняковой (доломитовой) муки позволяет сбалансировать рацион животных по жизненно необходимым минеральным веществам. Результатом ее использования является: повышение среднесуточных приростов живой массы у молодняка свиней на 7,2-9,4 %, цыплят-бройлеров – на 3,9-11,0 %; снижение заболеваемости свиней и птицы на 11,2-30,0 %; повышение сохранности свиней на 9,3-12,5 % и птицы – на 2,5-4,2 %; укрепление скорлупы яиц за счет увеличения толщины на 4,0-8,7 %. Сотрудниками кафедр технологии производства продукции и механизации животноводства и гигиены животных установлено, что применение в рационах дойных коров известняковой муки в зимний (в количестве 0,3 % от СВ рациона) и летний периоды (0,2 % от СВ рациона) способствует увеличению среднесуточных удоев соответственно на 11,7 % и 7,2 %, содержания жира в молоке – на 0,06 и 0,04 %, белка – на 0,04 %, снижению титруемой кислотности на 6,6 % и 3,4 %, количества соматических клеток – на 13,6 % и 17,4 %, повышению естественных защитных сил организма, что подтверждается увеличением бактерицидной активности сыворотки крови на 4,0 % и 3,3 %, лизоцимной активности сыворотки крови – на 0,5 и 0,3, фагоцитарной активности лейкоцитов – на 2,9 % и 2,3 % и оптимальными морфологическими и биохимическими показателями крови, улучшением морфологического и биохимического состава крови [2, 5, 6].

В Республике Беларусь разработана кормовая добавка «Витасорб» производства ООО «Рубикон», которая представляет собой сыпучий порошок от зеленовато-серого до зеленовато-коричневого цвета, обладает выраженными сорбционными и катионообменными свойствами, является минеральным сорбентом сложной композиции гидроксидов силикатов, содержит ряд биологически активных веществ (автолизат дрожжей, ферменты, глюкозы и др.), оказывающих гепатопротекторное и иммуномодулирующее действие, а также угнетает развитие условно-патогенной микрофлоры. В 100 г добавки кормовой содержится: адсорбент минеральный – 85,0 г (в состав которого входят: калий – 4,4-9,4%, натрий – 0,14-3,5, железо – 0,8-8,6, магний 2,4-4,5, кальций – 0,82-1,05, фосфор – 0,04-0,51, марганец – 0,03-0,67 %) и сухой инактивированный автолизат дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* – 15,0 г.

В лаборатории НИИПВМиБ УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» были проведены исследования по изучению эффективности применения известняковой (доломитовой) муки и кормовой добавки «Витасорб» в качестве сорбентов токсинов в

комбикорме, в частности, в отношении микотоксинов. Известняковая (доломитовая) мука показала 26,6-42,4 % сорбирующих свойств в отношении микотоксинов, обнаруженных в комбикорме, в свою очередь кормовая добавка «Витасорб» – 31,5-100 %.

Цель работы – установить эффективность применения адсорбентов на основе природных минералов в рационах быков-производителей.

Материал и методы исследований. Для решения поставленной цели в РУП «Витебское племенное предприятие» было проведено два научно-хозяйственных опыта продолжительностью каждый по 120 дней (табл. 3). Подготовительный период перед каждым опытом составлял 15 дней. По принципу пар-аналогов при проведении каждого опыта было сформировано (с учетом возраста от 24 до 30 месяцев, живой массы, генотипа, количества и качества спермопродукции) по четыре группы быков-производителей черно-пестрой породы, по 8 голов в каждой. В опытах изучали влияние разных доз известняковой (доломитовой) муки и кормовой добавки «Витасорб» в рационах быков-производителей на показатели естественной резистентности и качество спермы.

В РУП «Витебское племенное предприятие» содержание быков привязное на бетонных полах, в качестве подстилки используют опилки, которые удаляются по мере загрязнения. Рационы сбалансированы по всем питательным веществам. Параметры микроклимата соответствовали рекомендуемым нормам.

Таблица 3 – Схема опытов

Группы	Кол-во быков в группе (n)	Продолжительность опыта, дней	Условия кормления быков-производителей
I опыт			
1-контрольная	8	120	Основной рацион (ОР): сено злаково-бобовое, комбикорм КД-К-66С, СОМ
2-опытная	8		ОР + 1 % известняковой муки от массы комбикорма
3-опытная	8		ОР + 1,5 % известняковой муки от массы комбикорма
4-опытная	8		ОР + 2 % известняковой муки от массы комбикорма
II опыт			
1-контрольная	8	120	Основной рацион (ОР): сено злаково-бобовое, комбикорм КД-К-66С, СОМ
2-опытная	8		ОР + 0,1 % добавки «Витасорб» от массы комбикорма
3-опытная	8		ОР + 0,15 % добавки «Витасорб» от массы комбикорма
4-опытная	8		ОР + 0,2 % добавки «Витасорб» от массы комбикорма

В опытах изучались следующие показатели:

1. Состояние естественной резистентности организма быков определяли по показателям клеточной и гуморальной защиты. В начале, середине и в конце опыта были взяты пробы крови у 4 животных из каждой группы:

– бактерицидная активность сыворотки крови – методом О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой (А.И. Ятусевич с соавт., 2011) по отношению к суточной культуре кишечной палочки (*E.coli*) штамма № 187 [9];

– лизоцимная активность сыворотки крови – методом В.Г. Дорофейчука (А.И. Ятусевич с соавт., 2011) в качестве тест-культуры использовалась суточная агарная культура *Mikrococcus lisodeicticus* [9];

– фагоцитарная активность лейкоцитов – постановкой опсоно-фагоцитарной реакции по методике В.С. Гостева (А.И. Ятусевич с соавт., 2011). В качестве тест-культуры использовался белый стрептококк (*St.albus*) штамма 209–Б;

2. Количество и качество спермопродукции быков-производителей учитывалось в предварительный период (за один месяц до начала опыта), затем в начале опыта и до его окончания еженедельно и в течение одного месяца после завершения опыта с учетом числа эякулятов, объема эякулята (мл), органолептических свойств спермы (цвет, запах и консистенция), концентрации спермиев в эякуляте (млрд./мл), количества спермиев в эякуляте (млрд.), густоты, активности спермы (баллов), переживаемости спермиев после заморозки. Кроме того, учитывалась оплодотворяющая способность спермы.

Цифровой материал обработан биометрически методом ПП Exsel и Statistica. Приняты следующие обозначения уровня значимости: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$.

Результаты исследований. Введение природного сорбента - известняковой (доломитовой) муки -

в комбикорм быков-производителей положительно сказалось на показателях естественной резистентности организма (таблице 4). При постановке на опыт бактерицидная активность сыворотки крови была в пределах нормы, без достоверных различий между группами. К концу опыта этот показатель у быков-производителей IV группы увеличился на 4,5 %, III и II групп – на 7,5 % ($P<0,05$) и 4,2 % по сравнению с аналогами I контрольной группы. Лизоцимная активность сыворотки крови быков в начале опыта составляла 3,7-4,1 %. В конце опыта наблюдалось увеличение этого показателя во II группе на 0,5 %, в III группе – на 0,7 и в IV группе – на 0,4 % по сравнению с контролем. Фагоцитарная активность лейкоцитов в конце опыта была больше у быков II (на 2,6 % ($P<0,05$)), III (на 3,8 ($P<0,05$)) и IV (на 1,7 %) групп в сравнении с контролем.

Таблица 4 – Показатели естественной резистентности быков-производителей при введении в рацион известняковой (доломитовой) муки

Группы	Бактерицидная активность сыворотки крови, %	Лизоцимная активность сыворотки крови, %	Фагоцитарная активность лейкоцитов, %
Начало опыта			
I	57,8±5,81	4,1±0,32	29,7±0,28
II	58,6±10,03	3,8±0,44	31,4±0,39*
III	58,9±5,71	3,9±0,07	30,4±0,60
IV	57,1±5,51	3,7±0,36	30,5±0,37
Конец опыта			
I	58,7±1,21	4,2±0,34	30,8±0,38
II	62,9±3,17	4,7±0,27	33,4±0,64*
III	66,2±2,06*	4,9±0,22	34,6±0,86**
IV	63,2±3,12	4,6±0,11	32,5±0,97

Примечание (здесь и далее): * – $P<0,05$; ** – $P<0,01$; *** – $P<0,001$

В результате проведенного второго научно-хозяйственного опыта установлено, что использование в рационах быков-производителей кормовой добавки «Витасорб» в качестве сорбента (таблице 5) оказало положительное влияние на состояние естественных защитных сил организма быков. При постановке на опыт бактерицидная активность сыворотки крови не имела существенных различий между группами животных. К концу опыта бактерицидная активность сыворотки крови у быков IV группы стало выше на 8,1 % ($P<0,05$), III и II групп – соответственно на 9,4 ($P<0,05$) и 4,5 %, чем у аналогов I контрольной группы.

Таблица 5 – Показатели естественной резистентности быков-производителей при введении в рацион кормовой добавки «Витасорб»

Группы	Бактерицидная активность сыворотки крови, %	Лизоцимная активность сыворотки крови, %	Фагоцитарная активность лейкоцитов, %
Начало опыта			
I	57,6±2,58	4,0±0,24	30,1±0,64
II	56,1±7,58	3,9±0,29	29,7±0,55
III	57,2±2,92	3,8±0,20	30,2±0,51
IV	56,5±3,58	3,8±0,15	31,1±0,57
Конец опыта			
I	59,1±1,89	4,1±0,17	31,2±0,49
II	63,6±1,55	4,4±0,15	33,1±1,53
III	68,5±2,18*	4,8±0,08**	35,2±0,81**
IV	67,2±2,09*	4,7±0,11*	34,5±0,41**

В конце опыта наблюдалось увеличение лизоцимной активности сыворотки крови во II группе на 0,3 %, в III группе – на 0,7 ($P<0,01$) и в IV группе – на 0,6 % ($P<0,05$) по сравнению с контролем.

Фагоцитарная активность лейкоцитов в конце опыта была больше у быков III (на 4,0 %, $P<0,01$), IV (на 3,3, $P<0,01$) и II (на 1,9 %) групп, получавших «Витасорб» в количестве соответственно 0,1 %, 0,15 и 0,2 % от массы комбикорма, в сравнении с контролем.

Следовательно, полученные данные свидетельствуют о том, что применение в рационах быков-производителей природных сорбентов (известняковой (доломитовой) муки и «Витасорба») в количестве 1,5 % и 0,15 % от массы комбикорма оказывает более высокое положительное влияние на состояние естественных защитных сил организма.

Произдукцией быков-производителей является сперма. После взятия она подвергается оценке, и исследуется каждый эякулят в отдельности. Качество спермы является одним из важнейших показателей физиологического состояния организма быков-производителей и их воспроизводительной функции. Показатели органолептической оценки спермы (цвет, запах, консистенция) у быков всех подопытных групп соответствовали нормативным требованиям.

Введение известняковой (доломитовой) муки в комбикорм быкам-производителям оказало положительное влияние на количество и качество спермопродукции (таблица 6). Производители III группы превосходили аналогов I группы по объему эякулята на 0,56 мл, или на 12,2% ($P<0,05$), IV группы – на 0,38 мл, или на 8,3 %, и быки II группы – на 0,05 мл, или на 1,1 %. Концентрация спермиев в эякуляте у быков III

группы по сравнению со сверстниками I группы увеличилась на 0,03 млрд./мл, или на 2,6 %, у производителей IV, II групп наблюдалась тенденция к повышению этих показателей соответственно на 0,02 млрд./мл, или на 1,7 %, и 0,01 млрд./мл, или на 0,8 %. Количество спермиев в эякуляте у производителей III, IV, II групп было выше, чем у быков I группы, на 0,85 млрд., или на 16,4 % ($P<0,05$), на 0,5 млрд., или на 9,7, и соответственно на 0,15 млрд., или на 2,9 %.

У производителей III группы процент брака эякулятов был ниже на 7,6 %, у быков IV группы – на 2,8 % и II группы – на 2,2 % по сравнению с аналогами контрольной группы. Такая же тенденция прослеживается и по количеству накопленных спермодоз. Процент брака спермодоз по переживаемости у быков II, III и IV групп был ниже соответственно на 0,8, 0,9 % и 0,5 % по сравнению со сверстниками контрольной группы.

Самым важным показателем, характеризующим воспроизводительную способность, является оплодотворяющая способность спермы. В наших исследованиях этот показатель находился у быков-производителей на уровне 73,0–76,5 %. Оплодотворяющая способность спермы быков III группы была выше на 3,5 п.п. по сравнению с аналогами I группы, IV и II групп соответственно выше на 3,1 и 1,8 п.п.

Таблица 6 – Показатели спермопродукции быков-производителей при включении в рацион известняковой (доломитовой) муки

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
	M ± m	M ± m	M ± m	M ± m
Активность спермы, баллов	8	8	8	8
Концентрация спермиев в эякуляте, млрд./мл	1,13±0,03	1,14±0,04	1,16±0,04	1,15±0,03
Объем эякулята, мл	4,57±0,15	4,62±0,12	5,13±0,18*	4,95±0,19
Количество спермиев в эякуляте, млрд.	5,16±0,17	5,31±0,28	6,01±0,35*	5,66±0,21
Процент брака эякулятов	11,2	9,0	3,6	8,4
Процент брака спермодоз по переживаемости	2,6	1,8	1,7	2,1
Оплодотворяющая способность спермы, %	73,0	74,8	76,5	76,1

Применение в рационе быков-производителей различных доз адсорбирующей добавки «Витасорб» положительно отразилось на показателях их спермопродукции (таблица 7).

Таблица 7 – Показатели спермопродукции быков-производителей при введении в рацион кормовой добавки «Витасорб»

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
	M ± m	M ± m	M ± m	M ± m
Активность спермы, баллов	8	8	8	8
Концентрация спермиев в эякуляте, млрд./мл	1,28±0,03	1,30±0,02	1,38±0,03*	1,37±0,02*
Объем эякулята, мл	4,65±0,09	4,74±0,22	4,89±0,12	4,82±0,12
Количество спермиев в эякуляте, млрд.	5,95±0,22	6,16±0,18	6,75±0,21*	6,60±0,16*
Процент брака эякулятов	13,5	12,5	11,4	11,9
Процент брака спермодоз по переживаемости	4,5	4,3	3,8	4,1
Оплодотворяющая способность спермы, %	74,2	76,7	78,4	78,2

Установлено, что концентрация спермиев в эякуляте у быков III группы по сравнению со сверстниками I группы увеличилась на 0,1 млрд./мл, или на 7,8 % ($P<0,05$), у производителей II, IV групп наблюдалась тенденция к повышению этих показателей соответственно на 0,02 млрд./мл, или на 1,6 % и 0,09 млрд./мл, или на 7,0 % ($P<0,05$). По объему эякулята производители III группы превосходили аналогов I группы на 0,24 мл, или на 5,2 %, IV группы – на 0,17 мл, или на 3,6 % и быки II группы – на 0,09 мл, или на 1,9 %. Количество спермиев в эякуляте у производителей III, IV, II групп было выше, чем у быков I группы, на 0,8 млрд., или на 13,4 % ($P<0,05$), на 0,65 млрд., или на 10,9 ($P<0,05$) и соответственно на 0,21 млрд., или на 3,5 %.

У производителей III группы процент брака эякулятов был ниже на 2,1 %, у быков IV группы – на 1,6 % и II группы – на 1 % по сравнению с аналогами контрольной группы. Такая же тенденция прослеживается и по количеству накопленных спермодоз. Процент брака спермодоз по переживаемости у быков II, III и IV групп был ниже соответственно на 0,2, 0,7 % и 0,4 % по сравнению со сверстниками контрольной группы. Оплодотворяющая способность спермы быков III группы была выше на 4,2 п.п. по сравнению с аналогами I группы, IV и II групп соответственно на 4 и 2,5 п.п.

Заключение. 1. Результаты проведенных исследований позволяют утверждать, что введение в рацион быкам-производителям известняковой (доломитовой) муки в количестве 1,5 % от массы комбикорма способствует стимуляции их естественных защитных сил, повышая бактерицидную активность сыворотки крови на 7,5 % ($P<0,05$), лизоцимную активность сыворотки крови – на 0,7, фагоцитарную активность лейкоцитов – на 3,8 % ($P<0,01$), ведет к повышению качества спермы, о чем свидетельствует увеличение концентрации спермиев в эякуляте на 2,6 %, объема эякулята – на 12,2, количества спермиев в эякуляте – на 16,4 %, а также снижение процента брака спермодоз.

2. Экспериментально установлено, что введение в рацион быков-производителей сорбирующей добавки «Витасорб» в дозе 0,15 % от массы комбикорма позволяет повысить бактерицидную активность сыворотки крови на 9,4 % ($P<0,05$), лизоцимную активность сыворотки крови – на 0,7 ($P<0,01$), фагоцитарную активность лейкоцитов – на 4,0 % ($P<0,01$), повышает воспроизводительную способность,

о чем свидетельствует увеличение концентрации спермиев в эякуляте на 7,8 % ($P < 0,05$), объема эякулята – на 5,2 %, количества спермиев в эякуляте – на 13,4 % ($P < 0,05$), снижение процента брака эякулятов на 2,1 %, а также процента брака спермодоз по переживаемости на 0,7 %.

Литература. 1. Гигиеническое обоснование применения доломита как источника минерального питания молодняка сельскохозяйственных животных / В.А. Медведский [и др.] // Ученые записки УО ВГАВМ : научно-практический журнал, редкол : А.И. Ятусевич [и др.]. – 2009. – Т. 45. – Вып. 1, ч. 2. – С. 59–62. 2. Медведский, В.А. Использование местного природного минерала в кормлении поросят-сосунов / В.А. Медведский, А.Ф. Железко, И.В. Щebetок // Стратегия развития зоотехнической науки : тез. докл. межд. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию зоотехн. науки Беларуси (22-23 октября 2009 г.) / Республиканское унитарное предприятие "Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству". – Жодино : Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству, 2009. – С. 235–236. 3. Нетрадиционные источники минерального питания сельскохозяйственных животных и птицы / Б. В. Егоров [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов международной научно-практической конференции / Белорусская сельскохозяйственная академия. – Горки, 1996. – С. 50–52. 4. Петров, В.В. Определение параметров токсичности природных минералов карьерных пород ОАО "Доломит" / В.В. Петров, А.Ф. Железко, Е.Г. Баравик // Ученые записки УО ВГАВМ; редкол : А.И. Ятусевич [и др.]. – Витебск, 2004. – Т.40, ч.1. – С. 122–123. 5. Применение природного минерала для повышения резистентности и продуктивности молодняка крупного рогатого скота / В.А. Медведский [и др.] // Ученые записки УО ВГАВМ – научно-практический журнал; редкол : А.И. Ятусевич [и др.]. – Витебск, 2006. – Т. 42. – Вып. 2, ч. 2. – С. 164–166. 6. Применение природного сырья в качестве кормовой добавки для крупного рогатого скота / В. А. Медведский [и др.] // Практик. – 2009. – № 2. – С. 51–57. 7. Разумовский, Н.П. Использование минеральной добавки на основе местного сырья в рационах телят : сб. науч. тр. / Н.П. Разумовский, В.В. Карелин // Ученые записки УО ВГАВМ / научно-практический журнал; редкол : А.И. Ятусевич [и др.]. – Витебск, 1998. – Том 34. – С. 319–321. 8. Рекомендации по использованию доломитовой муки в рационах дойных коров : рекомендации / В. Н. Подрез [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2010. – 16 с. 9. Ятусевич, А.И. Рекомендации по определению естественной резистентности и путей ее повышения у молодняка сельскохозяйственных животных / А.И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2011. – 40 с.

Статья передана в печать 16.01.2013

УДК 598.261.7:636.087.7:637.04

ПРОДУКТИВНОСТЬ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЕЧЕНИ ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ПРОЭНЗИМ»

Балух Н.М.

Винницкий национальный аграрный университет, г. Винница, Украина

Установлено, что использование ферментно-пробиотической добавки в кормлении перепелов положительно влияет на продуктивность и химический состав печени. Одновременно с этим в печени перепелов наблюдается повышение содержания жира и уменьшение количества протеина.

It is set that the use of fermentno-probiotichnoy addition in feeding of quail positively influenced on the productivity and chemical composition of liver. Next to it, there is an increase of content of fat and diminishing of amount of protein in the liver of quail.

Введение. В течение последнего десятилетия как за рубежом, так и в Украине более широкое использование, приобрело применение нетрадиционных кормовых добавок с целью получения продукции с повышенной пищевой ценностью и повышения эффективности использования основных кормов благодаря более полной сбалансированности рационов. В связи с тем, что ферменты и пробиотики влияют на обменные процессы в организме, исследования относительно применения комплексных ферментных препаратов в птицеводстве с целью повышения производительности птицы имеют важное научно - хозяйственное значение.

При интенсивных технологиях производства продукции птицеводства особое внимание уделяют проблеме сбалансированного кормления с использованием разнообразных кормовых добавок, которые повышают конверсию корма и улучшают эффективность производства продукции [5,6].

Одной из добавок является «Прознзим». Это однородная сыпучая смесь от светло-серого до темно-серого цвета с красно-желтыми вкраплениями, в состав которой входят действующие вещества: живые бактерии рода *Bacillus subtilis* и фермент целлюлаза. Она компенсирует отсутствие в организме птицы ферментов, которые способны гидролизировать растительные полисахариды, способствует расщеплению межклеточных структур растительного сырья, которое приводит к освобождению питательных веществ, предотвращает развитие желудочно-кишечных болезней, подавляет патогенную и условно-патогенную микрофлору кишечника.

Упомянутую кормовую добавку разработал ПП «БТУ-центр» г. Ладыжин Винницкой области.

Известно, что практически все вещества, которые всасываются из кишечника в кровь, проходят через печень. Она принимает участие в расщеплении и перестройке аминокислот, образовании мочевины и синтезе белков, а также в расщеплении жиров с образованием кетоновых тел.

Сегодня печень рассматривают как общий резервуар обмена веществ, из которого организм по мере надобности получает необходимые вещества [2].

Таким образом, печень способна обеспечить регуляцию практически всех видов обмена и постоянство содержимого количества компонентов крови. Это объясняется особенностями метаболизма,