

Библиографический список

1. Горлов И.Ф., Водяников В.И., Сивко А.И. и др. Способы повышения эффективности производства свинины и улучшения её качества: рекомендации // Вестник РАСХН. – 2005. – 25 с.

2. Саломатин В.В., Ряднов А.А., Петухова Е.В., Сложенкина М.И. Изменение гематологических показателей у молодняка свиней при введении в рационы селеносодержащих препаратов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – № 4 (28). – С. 112-116.

3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Россельхозакадемия, 2003. – 456 с.

4. Бараников А.И., Тариченко А.И., Крыштоп Е.А. и др. Продуктивность, биологические особенности и качественные характеристики мясного сырья свиней специализированных генотипов. – пос. Персиановский, 2008. – 137 с.

5. Михайлов Н.В., Бараников А.И., Свиначев И.Ю. Технология производства свинины. – Ростов-на-Дону, 2009. – 420 с.



УДК 636.2.082:565

А.Д. Ефрюшин

**ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА «МАЦЕРОБАЦИЛЛИН ГЗХ»
В СОСТАВЕ ЗОНАЛЬНОГО РЕЦЕПТА ПРЕМИКСА
НА КОЛИЧЕСТВО ЛЕЙКОЦИТОВ В КРОВИ,
КОНЦЕНТРАЦИИ ОБЩЕГО БЕЛКА И БЕЛКОВЫХ ФРАКЦИЙ
И ВИТАМИНОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ДОЙНЫХ КОРОВ**

Ключевые слова: кормление, ферментные препараты, мацеробациллин, лейкоциты, общий белок, белковые фракции, альбумин, глобулин, витамины, витамин А, витамин Е.

Введение

Препарат «Мацеробациллин ГЗх» содержит комплекс ферментов, мацерирующих растительную ткань. Ведущим из них является пектат-трансэлиминаза (ПТЭ – 1000 ед/г), а сопутствующими – эндополигалактуроназа и экзополигалактуроназа. Препарат предназначен для расщепления межмолекулярных связей между целлюлозой, гемицеллюлозой и пектином, а также внутримолекулярных связей в этих веществах. Благодаря этому повышаются доступность микрофлоры к питательным веществам корма, его переваримость, и в связи с этим увеличиваются уровень переваримой энергии и фон энергетического питания [1]. Это проявляется значительным снижением затрат кормов, протеина и энергии на получаемую продукцию. Однако недостаточно изучены дозы введения ферментного препарата «Мацеробациллин ГЗх» в состав премиксов, комбикормов-концентратов и влияние на количество лейкоцитов в крови, концентрацию общего белка и белковых фракций и витаминов в сыворотке крови дойных коров. Таким образом, использование ферментного препарата «Мацероба-

циллин ГЗх» в составе премиксов, комбикормов-концентратов является актуальной проблемой [2, 3].

Объекты и методы

Исследования проводились на базе учхоза «Пригородное». Для решения поставленных задач был проведён научно-хозяйственный опыт на коровах чёрнопёстрой породы, в соответствии со схемой опыта (табл. 1). Группы были подобраны по методу групп-аналогов. При расчёте и анализе рационов руководствовались нормами Российской академии сельскохозяйственных наук, 2003. К недостающим в рационах макро-, микроэлементам и витаминам разрабатывали рецепты премиксов. В состав премиксов опытных групп вводили ферментный препарат «Мацеробациллин ГЗх» из расчёта дозировок, указанных в схеме опыта. Учётный период опыта составлял 545 дней.

Экспериментальная часть

В течение опыта определяли: общий белок и его фракции – на ФЭК КФК-2 МП нефелометрическим методом, каротин – колориметрическим методом, витамины А, Е – методом жидкостной хроматографии, количество лейкоцитов – микроскопически в камере Горяева, лейкоцитарную формулу – по Шиллингу.

Схема опыта

Группа	Количество, гол.	Условия кормления, используемый ферментный препарат «мацеробациллин ГЗх» и доза его введения
I (контрольная)	14	Сбалансированный рацион по детализированным нормам зональным рецептом премикса (ОР)
II опытная	13	ОР + мацеробациллин в дозе 3,5 г/гол. в сут.
III опытная	13	ОР + мацеробациллин в дозе 4 г/гол. в сут.

Результаты и их обсуждение

Показатели общего белка и белковых фракций приведены в рисунках 1-3.

Повышение общего белка составляло (рис. 1-3):

- при использовании ферментного препарата «Мацеробациллин ГЗх» в дозе 3,5 г/гол. на фоне сбалансированного рациона по детализированным нормам (II опытная группа) в начале опыта, в течение периода лактации и сухостоя 11-17% ($P < 0,05$);

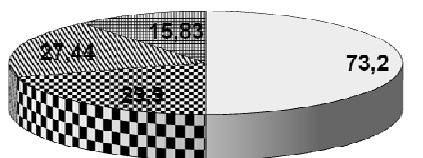
- при использовании ферментного препарата «Мацеробациллин ГЗх» в дозе 4 г/гол на фоне сбалансированного рациона (III опытная группа) в течение физиологических периодов 18-22 % ($P < 0,001$).

В составе общего белка увеличилась концентрация альбуминов. Так, при изучении эффективности мацеробациллина ГЗх, с использованием адресного премикса (II опытная группа), увеличение их концентрации составило 23-32% ($P < 0,001$), а мацеробациллина ГЗх (III опытная группа) – 35-48% ($P < 0,001$).

Такое увеличение альбуминов, при использовании мацеробациллина ГЗх (III опытная группа), связано с увеличением связывающей способности микроэлементов, так как повышается активность обменных процессов. Альбумин имеет период полураспада 15 дней, скорость разрушения 7000 мг в сутки. В связи с высокой концентрацией в сыворотке крови (от 35 до 48 г/л) альбумин обладает огромной связывающей способностью.

Также повышение альбуминов связано с улучшением связывающей способности других поступающих питательных элементов рациона и транспорта малорастворимых веществ. Увеличение γ -глобулинов при изучении эффективности мацеробациллина ГЗх, с использованием адресного премикса (II опытная группа), составило 49-71% ($P < 0,001$) и, соответственно, мацеробациллина ГЗх (III опытная группа) – 69-81% ($P < 0,001$). Наиболее высокое увеличение γ -глобулинов (при изучении эффективности мацеробациллина ГЗх (III опытная группа) с использованием адресного премикса указывает на повышение защитной функции организма, так как антитела по своей природе являются глобулинами. Наиболее объективное представление о состоянии организма отражает А/Г (альбуминно-глобулиновый) коэффициент. Недостаточное использование сахара в контрольной группе сопровождалась повышением в белковом спектре высокомолекулярных фракций – глобулинов, о чём свидетельствует пониженный А/Г (альбуминно-глобулиновый) коэффициент, который равнялся 0,69-0,7. Такой показатель в составе фракций характерен при наличии кетоновых тел (ацетоуксусная ки-

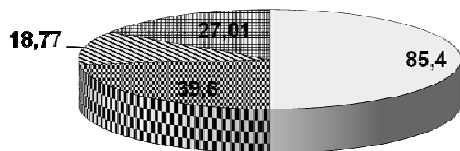
I контрольная группа



□ Белок общий ▨ Альбумины
▩ α - и β -глобулины ▧ γ -глобулины

Рис. 1. Концентрация общего белка и белковых фракций в сыворотке крови в пик лактации, г/л

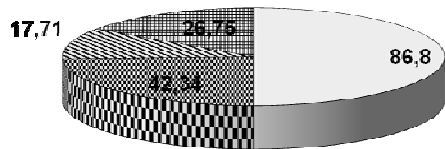
II опытная группа



□ Белок общий ▨ Альбумины
▩ α - и β -глобулины ▧ γ -глобулины

Рис. 2. Концентрация общего белка и белковых фракций в сыворотке крови в пик лактации, г/л

III опытная группа



□ Белок общий ▨ Альбумины
▩ α - и β -глобулины ▧ γ -глобулины

Рис. 3. Концентрация общего белка и белковых фракций в сыворотке крови в пик лактации, г/л

слота, β-оксимасляная кислота) вследствие раздражения иммунокомпетентных клеток ретикулоэндотелиальной системы печени. В связи с этим сложно добиться полноценного кормления. При сбалансированном рационе и использовании мацеробациллина ГЗх в дозе 3,5 г/гол. (II опытная группа) А/Г (альбуминно-глобулиновый коэффициент на протяжении учётного периода был выше за счёт альбуминовой фракции и составлял 0,85-0,86, что свидетельствует о нормализации белкового и углеводного обменов. Аналогичное использование мацеробациллина ГЗх в дозе 4 г/гол. на фоне сбалансированного рациона (III опытная группа) также позволило ещё значительно увеличить (альбуминно-глобулиновый) коэффициент до 0,89-0,97.

Об оценке витаминного питания судили по их концентрации в сыворотке крови (табл. 2).

Одним из главных источников витамина А в организме является каротин. Усвоение каротина и витамина А происходит в кишечнике. Организм способен усваивать только 25-30% каротина, в пределах 15% он превращается в витамин А и до 50% данного витамина переходит в печень.

Полноценность протеинового питания и обеспеченность микроэлементами в рационе влияют на синтез витамина А, главным образом, свободный йод стимулирует действие фермента каротиназы, участвующего в синтезе этого витамина из каротина. Не полноценное питание, даже при достаточном поступлении каротина, способствует снижению в 1,5-2 раза синтеза витамина А, что следует из полученных результатов: при одинаковом уровне каротина в сыворотке крови у животных концентрация витамина А в опытных группах была выше до 78% (P < 0,001). Это достигнуто эффективностью мацеробациллина ГЗх и оптимальным

поступлением йода в организм коров, что подтверждается повышением количества йодсвязанного белка в сыворотке крови до 80% (P < 0,001).

Низкий уровень витамина Е в сыворотке крови у контрольных животных, даже при избыточном его поступлении в рационах (избыток в 2,8-3,9 раза), объясняется нарушением процессов его метаболизма в печени, так как вследствие недостаточного усвоения сахара выявлялось наличие кетоновых тел, которое приводило к дистрофическим изменениям паренхиматозных клеток. В связи с нарушением метаболизма витамина Е ухудшалась усвояемость ретинола в печени у коров контрольной группы. При использовании сбалансированных рационов путём минерально-витаминной добавки, в состав которой был введён ферментный препарат «Мацеробациллин ГЗх» (III опытная группа), витамин Е лучше использовался организмом коров, концентрация которого в сыворотке крови была выше, чем у контрольных животных, в 3-4,2 раза (P < 0,001). При использовании ферментного препарата «Мацеробациллин ГЗх» (II опытная группа) концентрация витамина Е в сыворотке крови была несколько ниже, чем в III опытной группе, что связано с более низкой дозой (3,5 г/гол) ферментного препарата, но выше, чем у контрольных аналогов, в 2,3-2,5 раза (P < 0,001). Достаточный уровень витамина Е в сыворотке крови у животных в опытных группах способствует предохранению целостности молекулы витамина А и каротина от окислительного разрушения в органах животных, защите от деструкции клеточных мембран, мембран митохондрий и микросом, богатых липидами, регуляции спермиогенеза и развитию эмбрионов, повышению сократительной способности мышц.

Таблица 2
Концентрация основных биологически активных веществ в сыворотке крови (X±Sx)

Показатель	I контрольная	II опытная	III опытная
Йодсвязанный белок, мкмоль/л			
В начале опыта	218,8±10,93	233,2±11,28	218,0±9,28
В пик лактации	263,8±8,34	427,4±10,90***	475,6±20,49***
В период сухостоя	248,6±10,58	413,8±14,21***	447,2±16,55***
Каротин, мкмоль/л			
В начале опыта	6,98±0,213	7,20±0,114	7,86±0,172
В пик лактации	10,88±0,26	10,92±0,26	11,28±0,29
В период сухостоя	11,02±0,21	11,16±0,21	11,46±0,26
Витамин А, мкмоль/л			
В начале опыта	3,84±0,128	5,62±0,269***	4,30±0,089*
В пик лактации	4,24±0,188	7,06±0,107***	7,28±0,149***
В период сухостоя	4,04±0,162	7,20±0,114***	7,14±0,153***
Витамин Е, мг%			
В начале опыта	0,28±0,006	0,29±0,029	0,28±0,056
В пик лактации	0,44±0,019	1,04±0,017***	1,22±0,094***
В период сухостоя	0,42±0,012	1,07±0,087***	1,14±0,084***

Лейкоциты с формулой крови ($X \pm Sx$)

Показатель	I контрольная	II опытная	III опытная
В начале опыта			
Лейкоциты, 10^9 /л	7,48±0,222	8,66±0,231	8,44±0,256
Базофилы, %	0,33±0,326	0,67±0,324	0,67±0,332
Эозинофилы, %	6,00±0,579	4,00±0,548	4,33±0,348
Нейтрофилы: юные, %	0,33±0,328	0,67±0,344	0,67±0,326
палочкоядерные, %	6,00±0,323	6,00±0,548	5,33±0,388
сегментоядерные, %	24,33±0,56	23,99±0,55	24,00±0,44
Лимфоциты, %	58,67±1,33	60,67±0,98	59,33±1,33
Моноциты, %	4,34±0,446	4,00±0,333	5,67±0,646
В пик лактации			
Лейкоциты, 10^9 /л	7,42±0,215	8,00±0,261	7,96±0,220
Базофилы, %	0,33±0,330	0,33±0,330	0,67±0,248
Эозинофилы, %	4,33±0,852	4,67±0,332	3,67±0,325
Нейтрофилы: юные, %	0,67±0,345	0,67±0,348	0,67±0,331
палочкоядерные, %	6,00±0,684	5,33±0,548	6,67±0,432
сегментоядерные, %	25,33±0,436	24,33±0,398	26,33±0,398
Лимфоциты, %	59,33±0,848	59,67±1,344	56,67±1,286
Моноциты, %	4,00±0,348	5,00±0,385	5,33±1,226
В период сухостоя			
Лейкоциты, 10^9 /л	6,84±0,273	8,00±0,239	8,40±0,316
Базофилы, %	0,33±0,324	-	0,67±0,345
Эозинофилы, %	4,33±0,852	5,00±0,579	3,67±0,352
Нейтрофилы: юные, %	0,67±0,362	0,33±0,356	0,67±0,328
палочкоядерные, %	6,00±0,443	5,67±0,380	6,67±0,446
сегментоядерные, %	25,33±0,66	26,67±0,55	26,33±0,48
Лимфоциты, %	59,33±0,86	57,33±1,28	56,67±0,32
Моноциты, %	4,01±0,542	5,00±0,449	5,32±1,116

При изучении лейкоцитов крови с её формулой у животных достоверных различий не выявлено (табл. 3).

Лейкоциты с её формулой необходимо контролировать, поскольку нейтрофильные лейкоциты участвуют в формировании и переносе антител, в белковом обмене и обладают способностью стимулировать процессы регенерации, и при снижении уровня резистентности организма может возникнуть лейкопения при одновременном нейтрофильным сдвиге влево.

Количество лейкоцитов у подопытных животных соответствовало физиологической величине, в лейкоцитарной формуле достоверных различий между контрольными аналогами не наблюдалось, что говорит о нормальном физиологическом состоянии животных и об отсутствии патологических отклонений.

Вывод

Повышение уровня обмена веществ до высокого и полноценности кормления при используемом способе подтверждается увеличением в крови при высокой степени

достоверности, концентрации общего белка до 22%, альбуминов – 48, γ -глобулинов – 81, йодсвязанного белка – 80, витаминов А – 78 и Е – до 320%. Количество лейкоцитов у подопытных животных соответствовало физиологической величине, в лейкоцитарной формуле достоверных различий между контрольными аналогами не наблюдалось, что говорит о нормальном физиологическом состоянии животных и об отсутствии патологических отклонений.

Библиографический список

1. Акулов А.А., Полищук П.И. Значение кормопроизводства в формировании кормовой базы животноводства // Кормопроизводство. – 2006. – № 2. – С. 15-18.
2. Антонова В.А. Лабораторные исследования в ветеринарии. – М.: Колос, 1971. – 600 с.
3. Кузьмина В. Ферменты – неотъемлемая часть рационов // Комбикорма. – 2004. – № 3. – С. 70-71.

