

5. Лазарев, Ю. П. Использование творожной сыворотки в ЗЦМ для телят / Ю. П. Лазарев, В. П. Дрозденко, А. А. Механиков // Комбикорма, добавки, премиксы и ЗЦМ : бюл. науч. работ. – Дубровицы, 1982. – Вып. 68. – С. 67.

6. Рекомендации по приготовлению и использованию заменителей цельного молока и комбикормов-стартеров для телят. – Дубровицы, 1990. – 39 с.

7. Заменители цельного молока для телят с включением в них делактозированной сыворотки / Ю. П. Лазарев [и др.] // Методические процессы переработки молочного сырья : сб. науч. тр. – Углич, 1986. – С. 84.

8. Кот, А. Н. Использование заменителей цельного молока в рационах телят / А. Н. Кот, С. Н. Пилюк // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2007. – Т. 42. – С. 284-292.

9. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / И. П. Кондрахин [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 287 с.

(поступила 13.03.2012 г.)

УДК 636.2.085.16

Г.Н. РАДЧИКОВА¹, Н.А. ЯЦКО², Л.А. ВОЗМИТЕЛЬ²,
В.В. КАРЕЛИН², С.Н. ПИЛЮК¹, З.И. РАЙХМАН³

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНО-МИКРОБНОГО КОМПЛЕКСА В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ

¹РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

²УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

³УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

Введение. Многолетний опыт выращивания молодняка крупного рогатого скота на мясо показывает, что без качественной кормовой базы и соответствующих условий содержания невозможно интенсивное производство говядины. В то же время, для достижения требуемых показателей продуктивности телят, особенно в первые периоды жизни, широкое применение находят новые препараты на основе биологически активных веществ: пробиотики и пребиотики.

Применение пробиотиков играет важную роль в становлении нормальной микрофлоры кишечника. Обладая способностью вырабатывать пищеварительные ферменты, они останавливают размножение болезнетворных бактерий. Вытесняя патогенную микрофлору с кишечного эпителия, создают кислотность, неблагоприятную для патогенов, выделяют некоторые другие антимикробные факторы, повышают иммунитет, не подавляя при этом полезную микрофлору [1, 2, 3].

Живой организм как целостная система обладает высокой степенью регуляции гомеостаза витаминов и минеральных веществ. Несмотря на широкие колебания их содержания в кормах, в органах и тканях, состав биологически активных веществ довольно стабилен. Однако эти регуляторные механизмы не беспредельны, при интенсивном использовании животных нарушения витаминно-минерального обмена могут стать причиной снижения производства продукции.

Недостаток (или даже отсутствие) в рационе животных и птицы, особенно молодняка, минералов и витаминов вызывает не только специфические заболевания (остеодистрофия, анемия, беломышечная болезнь, гиповитаминозы и др.), но и обуславливает резкие нарушения естественной резистентности организма. В результате развиваются патологические процессы, плохо поддающиеся традиционным методам терапии. Они характеризуются длительным, вялым течением с частыми рецидивами и скрытым хроническим носительством возбудителей [4, 5, 6, 7, 8].

С помощью комплексных соединений биологически активных веществ можно добиться максимальной сохранности молодняка крупного рогатого скота. Правильное применение минеральных веществ, витаминов и биостимуляторов при добавлении их в рационы животных, повышает усвояемость питательных веществ корма, снижает затраты кормов на получение прироста.

Пробиотики – это живые добавки или их метаболиты на основе микроорганизмов (*Lactobacilli*, *Bifidobacteria*, *Enterococcus faecium*), улучшающие микробный баланс в пищеварительном тракте. Их часто используют в кормах или питьевой воде для формирования и стабилизации здоровой микрофлоры, жизненно необходимой для нормального функционирования пищеварения, а также защищают от инфекций, вызываемых патогенными бактериями в кишечнике.

Пробиотические вещества обладают антагонистической активностью в отношении патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, способны повышать специфическую и неспецифическую иммунную резистентность организма, продуцируют протеолитические ферменты, способствуют повышению амилалитической, пектинолитической, липолитической и целлюлозолитической активности ферментов, продуцируют в значительных количествах экзоцеллюлярные аминокислоты, в том числе и незаменимые [7, 8].

В этом плане заслуживает внимания жидкий пробиотик ПМК (природно-микробный комплекс) – препарат отечественного производства, происхождение его естественное.

В то же время, исследований по эффективности скармливания добавки ПМК (природно-микробный комплекс) в рационах телят в РБ не

проводилось, что и послужило целью исследований.

Материал и методика исследований. Для выполнения поставленной цели организован научно-хозяйственный опыт в условиях ООО «МПОВТ Раков-Агро» Воложинского района Минской области (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Кол-во животных, голов	Живая масса в начале опыта, кг	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I контрольная	35	52,4	92	Основной рацион (ОР) – сено, комбикорм, ЗЦМ
II опытная	35	51,9	92	ОР + ЗЦМ с включением 30 мл кормовой добавки ПМК и 10 мл ее в составе комбикорма

Для научно-хозяйственного опыта отобрано две группы телят средней живой массой 51,9-52,4 кг по 35 голов в каждой. Продолжительность исследований составила 92 дня. Условия содержания в контрольной и опытной группах были одинаковыми: кормление двукратное, поение из автопоилок. Все исследования проводились в летний период.

В опытах использовались бычки и телочки. Согласно технологии животные содержались в клетках совместно до 6-месячного возраста. В группах было одинаковое количество бычков и телочек.

В состав основного рациона телят входили комбикорм, сено и ЗЦМ. Различия в кормлении состояли в том, что молодняку II опытной группы вводили кормовую добавку ПМК из расчета 30 мл в состав ЗЦМ и 10 мл на 1 кг комбикорма на голову в сутки.

В опытах изучали следующие показатели:

- общий зоотехнический анализ кормов – по общепринятым методам;
- поедаемость кормов рациона бычками – методом учета заданных кормов и их остатков, проведением контрольных кормлений один раз в декаду в два смежных дня;
- морфологический состав крови: эритроциты, лейкоциты, гемоглобин, гематокрит, тромбоциты – прибором Medonic CA 620;
- макро- и микроэлементы в крови: калий, натрий, магний, железо, цинк, марганец и медь – на атомно-абсорбционном спектрофотометре AAS производства Германии;

- биохимический состав сыворотки крови: общий белок, альбумины, мочевины, глюкоза, лактатдегидрогеназа, аспаратаминотрансфераза, аланинаминотрансфераза, кальций, фосфор – прибором CORMAY LUMEN;

- каротин – по Кар-Прайсу в модификации Юдкина;

- витамина А – по Бессею в модификации Анисимовой А.А. [9]

Состояние естественной резистентности определяли по тестам, характеризующим гуморальные факторы защиты БАСК, - фотоколориметрическим методом О.В. Смирновой, Т.А. Кузьминой (1966) в модификации Ю.М. Марковой с авторами (1968); β-лизимную активность сыворотки крови – методом О.В. Бухарина [10].

- резервная щелочность крови – по Неводову;

- живая масса и среднесуточные приросты – путем индивидуально взвешивания животных в начале и конце каждого периода выращивания;

- экономическая оценка выращивания бычков при использовании кормовой добавки.

Результаты эксперимента и их обсуждение. В научно-хозяйственном опыте в состав рационов телят контрольной группы были включены комбикорм, сено и ЗЦМ (таблица 2). Телята II опытной группы в составе ЗЦМ получали 30 мл кормовой добавки ПМК и 10 мл ее в составе комбикорма в сутки на голову (всего 40 мл).

Таблица 2 – Среднесуточный рацион подопытных животных по фактически съеденным кормам

Корма и питательные вещества	Группа	
	I контрольная	II опытная
1	2	3
Комбикорм, кг	1,0	1,0
Сено, кг	0,95	0,90
ЗЦМ, л	6,0	6,0
ПМК, мл	-	40
В рационе содержится:		
кормовых единиц	2,9	2,8
обменной энергии, МДж	23,9	23,0
сухого вещества, кг	2,67	2,59
сырого протеина, г	410	405
переваримого протеина, г	340	335
сырого жира, г	125,4	124,0
сырой клетчатки, г	130,	129,0
сахара, г	200	198
кальция, г	20,9	20,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3
фосфора, г	14,7	14,0
магния, г	3,5	3,4
калия, г	15,0	14,7
серы, г	7,2	7,0
железа, мг	71,0	70,0
меди, мг	12,0	11,8
цинка, мг	66,0	65,0
марганца, мг	51,0	50,0
кобальта, мг	0,65	0,61
йода, мг	0,31	0,30
каротина, мг	41,0	40,0

В суточном рационе бычков содержалось 2,8-2,9 к. ед. Концентрация обменной энергии в сухом веществе составила в контрольной группе 9,0 %, а в опытной – 8,9 %, соответственно.

В рационе контрольной группы на 1 кормовую единицу приходилось 117 г переваримого протеина, а в опытной – 120 г, соответственно.

Потребление кормов животными контрольной и опытной групп было практически равноценно по энергетической питательности.

Для контроля за физиологическим состоянием подопытных животных изучали морфо-биохимический состав крови. Анализируя данные показателей крови телят можно отметить, что все они находились в пределах физиологической нормы (таблица 3). Однако имелись незначительные различия между группами. Так, установлено большее содержание гемоглобина в крови у бычков опытной группы и меньшее лейкоцитов и эритроцитов.

Количество общего белка было выше во II опытной группе, что указывает на большую насыщаемость организма кислородом. Различия достоверны.

Глюкоза находилась на сравнительно одинаковом уровне у телят I и II групп, что характеризует полноценность и сбалансированность рационов.

Повышение соотношения Са к Р отмечено во II опытной группе, разница по остальным макроэлементам незначительна.

Более высокие значения показателей естественной резистентности организма (БАСК, ЛАСК, β -лизинная активность) выявлены во II опытной группе, что дает основание предполагать более интенсивное развитие и повышенный уровень иммунитета у данных животных.

Таблица 3 – Морфо-биохимический состав крови телят при использовании кормовой добавки ПМК

Показатели	Группа	
	I контрольная	II опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	$7,05 \pm 0,5$	$6,98 \pm 0,4$
Гемоглобин, г/л	$92,9 \pm 2,5$	$99,5 \pm 3,1$
Лейкоциты, $10^9/л$	$10,1 \pm 3,0$	$9,3 \pm 2,6$
Общий белок, г/л	$75,0 \pm 0,9$	$78,8 \pm 1,1^*$
Глюкоза, ммоль/л	$4,2 \pm 0,6$	$5,3 \pm 0,5$
Мочевина, ммоль/л	$4,7 \pm 0,2$	$3,8 \pm 0,1^*$
Кальций, ммоль/л	$2,98 \pm 0,8$	$3,75 \pm 0,4$
Фосфор, ммоль/л	$2,14 \pm 0,5$	$2,16 \pm 0,2$
Магний, ммоль/л	$1,29 \pm 0,3$	$1,34 \pm 0,4$
Железо, мкмоль/л	$19,5 \pm 1,4$	$18,1 \pm 2,2$
Кислотная емкость по Неводову, мг%	$474 \pm 10,5$	$466 \pm 9,5$
БАСК, мг%	$53,78 \pm 2,1$	$58,08 \pm 0,9^*$
Лизоцимная активность, мг%	$4,1 \pm 0,2$	$4,8 \pm 0,1^*$
β -лизинная активность, мг%	$12,75 \pm 0,7$	$16,26 \pm 0,9^*$
Каротин, мкмоль/л	$0,47 \pm 0,1$	$0,48 \pm 0,2$
Витамин А, мкмоль/л	$0,8 \pm 0,3$	$0,94 \pm 0,4$

Примечание: здесь и далее - $^*P < 0,05$

По содержанию каротина и витамина А животные II опытной группы также превосходили своих аналогов из контроля.

В то же время, уровень мочевины в крови телят опытной группы оказался достоверно ниже по сравнению с контрольными аналогами вследствие уменьшения интенсивности распада протеина в связи с нормализацией белкового обмена в организме животных, получавших добавку.

О том насколько рационы молодняка крупного рогатого скота сбалансированы по основным питательным и биологически активным веществам можно судить по динамике и величине прироста живой массы.

Исследованиями установлено, что среднесуточные приросты у телят контрольной группы составили 685 г. Включение в состав ЗЦМ и комбикорма 30 и 10 мл, соответственно, кормовой добавки (II группа) обеспечило повышение среднесуточных приростов до 730 г, или на 6,6% выше, чем в контрольной группе (таблица 4).

Таблица 4 – Живая масса и среднесуточные приросты подопытных телят при скармливании кормовой добавки ПМК

Показатели	Группа	
	I контрольная	II опытная
Живая масса в начале опыта, кг	52,4±9,2	51,9±10,5
Живая масса в конце опыта, кг	115,4±10,5	119,1±9,4
Валовой прирост, кг	63,0±14,5	67,2±13,7
Среднесуточный прирост, г	685±15,4	730±17,5
В % к контролю	100	106,6

В таблице 5 представлены расчеты экономической эффективности по использованию кормовой добавки ПМК телятами.

Таблица 5 – Экономическая эффективность использования кормовой добавки ПМК телятам

Показатели	Группа	
	I контрольная	II опытная
Затрачено кормов за период опыта, корм. ед.	254,8	245,7
Стоимость кормов за период опыта на голову, тыс. руб.	573,3	550,0
Себестоимость 1 к. ед., руб.	2250	2238
Стоимость кормов на 1 кг прироста на голову, тыс. руб.	9,1	8,3
Затраты кормов на 1 кг прироста на голову, к. ед.	4,0	3,7
Прирост живой массы на голову за период опыта, кг	63,0	67,2
Себестоимость 1 кг прироста, тыс. руб.	14,0	12,6
Себестоимость валового прироста на 1 голову, тыс. руб.	882	846
Прибыль за всю продукцию от снижения себестоимости в расчете на голову, тыс. руб.	-	36,0
Получено дополнительной прибыли за опыт за счет снижения себестоимости от всего поголовья, тыс. руб.	-	338,1

В результате расчета экономической эффективности установлено, что в научно-хозяйственном опыте при выращивании телят затраты кормов на 1 кг прироста во II опытной группе снизились на 7,5 %. Се-

бестоимость 1 кг прироста уменьшилась с 14 до 12,6 тыс. руб., или на 10 %. Прибыль за всю продукцию от снижения себестоимости в расчете на голову составила 36,0 тыс. руб. (группа II).

Заключение. Установлено, что введение кормовой добавки ПМК телятам в состав ЗЦМ в количестве 30 мл, и в комбикорма из расчета 10 мл на голову оказывает положительное влияние на морфобиохимический состав крови, снижает заболеваемость на 9,4 % и повышает энергию роста телят на 6,6 % и уменьшает затраты корма на 1 кг прироста на 7,5 %.

Использование кормовой добавки ПМК в рационах телят позволяет снизить себестоимость 1 кг прироста на 10 %, а также получить прибыль за всю продукцию от снижения себестоимости за период опыта 36,0 тыс. руб. на голову.

Литература

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие / под ред. А. П. Калашникова [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2003. – 456 с.
2. Данилевская, Н. В. Фармакологические аспекты применения пробиотиков / Н. В. Данилевская // Ветеринария. – 2005. - № 11. – С. 6-9.
3. Смирнов, В. В. Спорообразующие аэробные бактерии – продуценты биологически активных веществ / В. В. Смирнов, С. Р. Резник, И. А. Василевская. – Киев : Наукова думка, 1983. – 263 с.
4. Кузьминова, Е. Лечебно-профилактические премиксы / Е. Кузьминова, М. Семененко, А. Фонтанецкий // Животноводство России. – 2008. - № 1. – С. 61-62.
5. Блинов, В. А. Биотехнология / В. А. Блинов. – Саратов, 2003. – 196 с.
6. Иммунокоррекция в клинической ветеринарной медицине/ под ред. П. А. Красочко. – Минск : Техноперспектива, 2008. – 507 с.
7. Храмцов, А. Г. Технология кормовых добавок нового поколения из вторичного молочного сырья / А. Г. Храмцов. – М. : ДеЛи принт, 2006. – 328 с.
8. Влияние пробиотической кормовой добавки на обмен веществ и продуктивность крупного рогатого скота / А. Р. Нугаев [и др.] // Ученые записки Казанской гос. академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2008. – Т. 191. – С. 147-152.
9. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / И. П. Кондрахин [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 287 с.
10. Бухарин, О. В. Нефелометрический метод определения β -лизинов в сыворотке крови / О. В. Бухарин, А. П. Луда, Р. И. Бичеева // Лабораторное дело. – 1970. - № 3. – С. 160-162.

(поступила 13.03.2012 г.)