

Ситуация менялась уже к первому месяцу жизни телят. В фекалиях животных, получавших кормовую биодобавку в дозе 25 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 50 г/гол. в сутки и в дозе 50 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 75 г/гол. в сутки, резко возросло количество бифидо- и лактобактерий, по сравнению с первым исследованием – на 4,0 lg КОЕ/г и 3,6 lg КОЕ/г, а в сравнении с контролем – на 0,7 lg КОЕ/г и 0,8 lg КОЕ/г, соответственно.

Увеличение количества молочнокислых бактерий в кишечнике телят являлось сдерживающим фактором размножения условно-патогенной микрофлоры. Количество кишечной палочки у телят всех групп через месяц после начала опыта снизилось, и значительных различий между сверстниками не было установлено. Изменения количественного состава микрофлоры наблюдали в этот период и по *Enterobacteriaceae*. Отмечалось снижение количества данных бактерий во всех группах, по сравнению с предыдущим исследованием, на 59,0-68,6%. Количество дрожжей и плесневых грибов в этот период изменилось незначительно.

Через два месяца у телят, в рацион которых вводили биодобавку «Янтарная» в дозе 25 г/голову в сутки с последующим увеличением до 50 г/голову в сутки, количество бифидо- и лактобактерий в кишечнике было выше контрольной группы на 16,8%, а в группе, где телята получали добавку в дозе 50 г/голову в сутки с последующим увеличением до 75 г/голову в сутки, данный показатель превышал молодняк контрольной группы на 18,1%.

В тех группах молодняка, где применяли исследуемую кормовую добавку, к двум месяцам незначительно (на 1,4-2,7%) увеличилось количество кишечной палочки, в сравнении с предыдущим исследованием, а в контроле и в третьей опытной группе, наоборот, снизилось.

В 60-дневном возрасте у телят было замечено снижение количества энтеробактерий в кишечнике только в контроле и в группе со второй дозой кормовой биодобавки – на 0,2 lg КОЕ/г; и 0,1 lg КОЕ/г, соответственно, а количество дрожжеподобных и плесневых грибов в кишечнике снизилось во всех группах.

В фекалиях телят опытных групп, которые получали исследуемую кормовую добавку в дозе 25 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 50 г/гол. в сутки и в дозе 50 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 75 г/гол. в сутки, к концу опыта повышалось количество бифидо- и лактобактерий, в сравнении с контрольными телятами, на 13,9% и 15,9%, а по сравнению с предыдущим периодом – на 3,1% и 3,8%, соответственно. Отмечено, что количество *E. coli* к 90-дневному возрасту имело тенденцию к умеренному повышению, в сравнении с предыдущим исследованием, а количество энтеробактерий, дрожжей и плесневых грибов в кишечнике снизилось у сверстников всех групп к концу опыта. Соотношение кишечной палочки к молочнокислым бактериям у телят, получавших биодобавку «Янтарная», составляло 1:1,8, что является положительной тенденцией сбалансированного микробиоценоза. В контрольной группе это соотношение было меньше – 1:1,6, а в группе с аналоговой добавкой – 1:1,5.

Заключение. Применение комплексной кормовой биодобавки «Янтарная» приводит к раннему становлению микрофлоры рубца, а также позволяет стимулировать интенсивный рост лакто- и бифидофлоры, которая, в свою очередь, подавляет чрезмерное развитие условно-патогенных микроорганизмов. Это приводит к формированию необходимого микробиоценоза кишечника в более сжатые сроки, что снижает риск возникновения ранних кишечных инфекций и, соответственно, исключает экономические затраты на лечение.

Литература. 1. Грушкин, А. Г. О морфофункциональных особенностях микробиоты рубца жвачных животных и роли целлюлозолитических бактерий в рубцовом пищеварении / А. Г. Грушкин, Н. С. Шевелев // *Сельскохозяйственная биология*. – 2008. – № 2. – С. 12–19. 2. Левахин, Г. И. Влияние характера кормления на рубцовое пищеварение бычков / Г. И. Левахин, Г. К. Дускаев // *Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук*. – 2003. – № 3. – С. 57–58. 3. Тараканов, Б. В. Методы исследования микрофлоры пищеварительного тракта сельскохозяйственных животных и птицы / Б. В. Тараканов. – М.: Научный мир, 2006. – 188 с.

Статья передана в печать 19.07.2019 г.

УДК 636.2.053:612

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЯНТАРНАЯ» НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ И БЕЛКОВЫЙ СОСТАВ КРОВИ У ТЕЛЯТ

Новикова В.П.

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

Введение в рацион телят кормовой биодобавки «Янтарная» приводит к повышению показателей морфофункционального состава крови и усилению интенсивности белкового обмена. Ключевые слова: кормовая биодобавка, телята, морфологические показатели, белковый состав крови.

INFLUENCE OF FEED "YANTARNAYA" ADDITIVE ON THE MORPHOLOGICAL AND PROTEIN COMPOSITION OF BLOOD AT CALVES

Novikova V.P.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Introduction to the diet of calves feed supplements "Yantarnaya" leads to an increase in the morphofunctional composition of the blood and increase the intensity of protein metabolism. **Keywords:** food supplement, calves, morphological parameters, protein composition of blood.*

Введение. Среди незаразной патологии молодняка в промышленном животноводстве ведущее место занимают заболевания, сопровождающиеся расстройством пищеварения [2]. Переболевший молодняк плохо развивается, дает низкие привесы при больших затратах труда и средств на его выращивание. В связи с этим широкое применение находят кормовые добавки, которые способствуют повышению питательности и усвоению корма, нормализации обмена веществ, усилению факторов естественной резистентности, а также обеспечивают существенное увеличение продуктивности животных [1, 2].

Материалы и методы исследований. Работа была выполнена в лаборатории кафедры гигиены животных и в НИИ ПВМ и Б Витебской академии ветеринарной медицины. Проведение экспериментального опыта и отбор материала для исследований производили в КУСХП э/б «Тулово» Витебского района, Витебской области на 40 телятах 3-5-дневного возраста. Животных разделили на 4 группы по 10 голов в каждой по принципу аналогов. Технологией предусмотрено однотипное кормление и содержание. В ходе опыта телята первой группы служили контролем; телятам второй группы вводили в рацион кормовую биодобавку в дозе 25 г/голову в сутки, с последующим увеличением до 50 г/голову в сутки; телятам третьей группы - в дозе 50 г/голову в сутки с последующим увеличением до 75 г/голову в сутки; телятам четвертой группы задавали кормовую добавку «Малыш» для сравнения в дозе 1 г/голову в сутки. Перед началом опыта, через 1 месяца, через 2 месяца и в конце опыта от пяти животных из каждой группы отбирали пробы крови из яремной вены. Гематологические показатели исследовали с определением количества лейкоцитов, эритроцитов, которое проводили по общепринятым методикам подсчета в камере Горяева; исследование содержания гемоглобина проводили гемиглобинцианидным методом. Лейкограмму выводили путем дифференцированного подсчета лейкоцитов в мазках, окрашенных по Романовскому-Гимзе. Сыворотку для определения белкового состава крови получали после свертывания крови при температуре +37°C с последующим охлаждением до +4°C и центрифугированием в течение 15 мин. при 3000 об/мин. Определяли содержание общего белка биуретовым методом с использованием автоматического биохимического анализатора EUROLISER (Австрия) с использованием диагностических наборов VITAL (Россия) и CORMEY (Польша), альбумин-бромокрезоловым методом с использованием автоматического биохимического анализатора EUROLISER (Австрия) с использованием диагностических наборов VITAL (Россия) и CORMEY (Польша), белковые фракции - методом электрофореза на пленках из ацетата целлюлозы.

Результаты исследований. Введение в рацион телят биодобавки «Янтарная» отразилось на морфологических показателях крови.

Через месяц после начала опыта можно отметить повышение эритроцитов в крови молодняка, в сравнении с предыдущим месяцем, получавшего биодобавку «Янтарная» в дозе 25 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 50 г/гол. в сутки – на 14,8%, и в дозе 50 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 75 г/гол. в сутки – на 10,6%, и на 2,4-5,7% по сравнению с телятами, получавшими аналоговую кормовую добавку.

Ко второму месяцу эксперимента у телят, получавших добавку «Янтарная» в дозе 25 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 50 г/гол. в сутки, количество эритроцитов было выше на 1,2%, чем у сверстников, которым скармливали аналоговую добавку. А к концу опыта количество эритроцитов увеличилось в группе с добавкой «Янтарная» в дозе 50 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 75 г/гол. в сутки и превышало на 1,2% молодняк четвертой группы. Высокий уровень эритроцитов в крови телят может свидетельствовать об усилении обменных процессов и более интенсивном течении окислительно-восстановительных реакций.

При оценке гемоглобина в крови подопытных телят нами были отмечены изменения уже через месяц после начала опыта.

Гемоглобин крови повышался по сравнению с предыдущим периодом у молодняка всех групп. Также в этот период у телят, получавших добавки, количество гемоглобина было выше сверстников из контроля: во второй группе – на 6,2%, в третьей – на 7,8%, и с аналоговой добавкой – на 4,2%.

Через 2 месяца после начала опыта насыщение крови гемоглобином во всех группах снижалось, по сравнению с предыдущим периодом, но оставалось в пределах физиологической нормы. К концу опыта содержание гемоглобина в эритроцитах крови повышалось у телят, получавших биодобавку «Янтарная». Так, во второй группе данный показатель был выше на 12,1%,

чем в контроле, и на 10,6% выше по сравнению с молодняком, получавшим аналоговую добавку. В третьей группе показатель гемоглобина превышал таковой в группе с контрольными телятами на 12,5% и с телятами, получавшими добавку «Малыш», – на 11,1%. Высокие показатели гемоглобина говорят об интенсивно протекающих обменных процессах в организме, которые обуславливают способность животных к интенсивному росту.

В ходе опытного периода были отмечены изменения и других форменных элементов крови телят, а именно лейкоцитов. Уже через месяц после начала исследований у молодняка в контрольной группе количество лейкоцитов выходило за пределы физиологической нормы, что мы связываем с заболеваниями желудочно-кишечного тракта в этот период у телят из контроля. В группах, получавших добавки, также было незначительное превышение физиологической нормы лейкоцитов по аналогичной причине. В возрасте двух месяцев у животных третьей группы количество лейкоцитов превышало показатель в контроле на 3,2%. В следующий учетный период максимальная насыщенность крови лейкоцитами отмечалась у молодняка во второй группе и была выше, чем у контрольных животных на 13,8%.

При анализе лейкограммы установлено, что на протяжении всего периода исследования у молодняка всех групп количество эозинофилов не выходило за пределы физиологической нормы. Процентное соотношение моноцитов в течение опыта было выше физиологической нормы среди сравниваемых групп молодняка, что указывает на раздражение системы макрофагов (таблица 1).

Таблица 1 — Лейкограмма (M±m)

Группы	Лейкограмма, %							
	Эоз.	Баз.	М	Ю	П	С	Лимф.	Мон.
Перед началом опыта								
I (контроль)	8,0±0,45	1,0±0,32	-	0,2±0,20	13,6±0,60	22,4±1,08	54,4±0,68	2,4±0,24
II	7,0±0,32	2,0±0,32	-	0,4±0,40	11,8±0,92	25,0±1,38	48,8±0,37	5,0±0,32***
III	5,0±0,45	-	-	0,6±0,40	12,0±0,63	29,6±0,51**	51,8±0,97	2,0±0,32
IV	5,0±0,32	-	-	1,0±0,32	13,2±0,80	24,0±1,05	54,8±1,39	2,0±0,32
Через месяц								
I (контроль)	6,0±0,32	-	0,4±0,24	0,2±0,20	2,2±0,20	28,6±0,68	60,2±0,58	2,4±0,40
II	6,6±0,24	-	-	-	4,8±0,37***	27,6±2,50	55,4±0,24	5,6±0,24***
III	6,6±0,40	-	-	-	3,2±0,37*	28,0±0,32	59,2±0,49	3,0±0,31
IV	5,8±0,37	-	-	-	4,4±0,24	22,2±1,16	63,4±2,58	3,8±0,20
Через 2 месяца								
I (контроль)	5,4±0,24	1,4±0,24	-	1,2±0,20	3,0±0,31	30,0±0,32	54,6±0,68	2,4±0,24
II	6,2±0,20	-	-	-	5,6±0,24***	28,2±0,37	56,0±0,84	4,0±0,32**
III	6,2±0,20	-	-	0,6±0,24	5,0±0,45**	25,4±0,51	59,4±0,40***	3,4±0,24
IV	6,6±0,24	-	-	0,2±0,20	3,4±0,51	27,4±0,68	59,4±0,40	3,0±0,32
В конце опыта								
I (контроль)	6,8±0,49	-	-	0,6±0,40	4,2±0,20	22,6±0,40	60,4±0,51	3,4±0,24
II	7,0±0,32	-	-	-	5,4±0,24**	35,6±0,51***	45,8±0,37	6,2±0,37***
III	7,2±0,37	-	-	0,8±0,37	5,0±0,32	28,8±0,66***	53,2±0,37	5,0±0,32**
IV	6,8±0,20	-	-	0,8±0,37	4,4±0,51	29,2±0,37***	55,2±0,49	3,6±0,24

Примечания: * – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$.

В возрасте 1 месяца количество сегментоядерных нейтрофилов преобладало у молодняка контрольной группы. Данная динамика сохранилась и в следующем опытном периоде. А к концу эксперимента наибольшее количество сегментоядерных нейтрофилов отмечено в группе с добавкой «Янтарная» в дозе 25 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 50 г/гол. в сутки – 35,6%, что на 13,0% выше контроля и на 6,4% выше молодняка, получавшего аналоговую добавку.

Анализируя динамику лимфоцитов, можно отметить, что наибольшее значение данного показателя через месяц после начала опыта было в группе с добавкой «Малыш» – на 3,2% выше контроля. К двум месяцам лидирующее положение занимали телята третьей и четвертой опытных групп – 59,4%, что на 4,8% выше показателей контрольных животных. К концу опыта контрольная группа снова характеризовалась максимальным показателем по лимфоцитам.

Высокие показатели морфологического состава крови у телят, получавших биодобавку «Янтарная», при равных условиях выращивания и кормления свидетельствуют об усилении гемопозеза, что влечет за собой большую насыщенность клеток и тканей организма кислородом, и, следовательно, о более интенсивных окислительно-восстановительных процессах, а также

по высокому уровню лейкоцитов можно судить о выраженной системе защиты организма от чужеродных агентов.

Для оценки белкового обмена определяли содержание общего белка в сыворотке крови и его фракций (протеинограмма). Данные показатели позволяют оценить интенсивность белкового обмена и функцию органов, синтезирующих плазменные белки (прежде всего печень и иммунную систему).

Установлено, что введение разработанной нами биодобавки в рацион телят сопровождалось повышением содержания общего белка в сыворотке крови. Повышение его концентрации отмечалось в крови у животных, получавших биодобавку «Янтарная» в обеих дозах, по сравнению с контролем уже через месяц после начала опыта. Разница составила 4,8% и 6,9% соответственно. К 60-му дню эксперимента наблюдалось повышение уровня общего белка в крови телят, получавших биодобавку «Янтарная» в дозе 25 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 50 г/гол. в сутки и в дозе 50 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 75 г/гол. в сутки на 5,4%, в сравнении с молодняком контрольной группы.

Еще через месяц количество общего белка в группе с кормовой биодобавкой в первой дозе повысилось в сравнении с предыдущим месяцем на 7,6%, а в сравнении с контрольной группой – на 1,1%, а в группе с добавкой «Янтарная» во второй дозе – на 8,6% и 2,2% соответственно. В группе с аналогом содержание общего белка было ниже, чем в группах с биодобавкой, но выше контроля на 0,3%.

На фоне повышения количества общего белка в крови отмечалось увеличение белковых фракций (таблица 2). Наблюдались колебания альбуминовой фракции в сыворотке крови в различные месяцы исследований. Так, через месяц применения биодобавки снизилось количество альбуминов в крови у контрольных животных. Максимальное значение данного показателя было в группе с биодобавкой «Янтарная» в дозе 50 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 75 г/гол. в сутки, что превышало контрольные показатели на 6,6%.

Таблица 2 – Содержание белковых фракций в сыворотке крови телят, (M±m)

Показатель	Группы			
	I (контроль)	II	III	IV
В 3-5-дневном возрасте				
альбумины, г/л	22,5±0,61	18,9±0,43	12,3±0,58	16,8±0,87
α-глобулины, г/л	8,8±0,35	10,2±0,70	12,2±0,40**	12,9±1,48
β-глобулины, г/л	7,1±0,45	8,4±0,12	9,6±0,84	9,4±0,67
γ-глобулины, г/л	9,3±0,35	10,3±0,99	15,2±0,95**	8,9±1,46
В 30-дневном возрасте				
альбумины, г/л	19,7±0,28	20,6±1,08	21,1±0,61	17,5±1,29
α-глобулины, г/л	9,7±0,35	10,6±0,89	11,7±1,01	12,3±0,98
β-глобулины, г/л	8,8±0,70	8,6±0,29	9,8±0,12	10,3±0,10
γ-глобулины, г/л	11,9±0,50	12,8±0,24	11,2±0,32	9,2±0,09
В 60-дневном возрасте				
альбумины, г/л	18,3±0,75	18,0±1,31	21,3±0,78*	21,8±0,61*
α-глобулины, г/л	10,7±0,03	12,6±0,85	9,8±0,13	11,5±0,17
β-глобулины, г/л	7,2±0,17	9,1±0,35***	9,6±0,19***	8,9±0,29
γ-глобулины, г/л	14,8±0,29	14,2±0,53	13,2±0,67	11,6±0,65
В 90-дневном возрасте				
альбумины, г/л	24,2±0,15	20,6±0,20	21,2±1,11	23,7±0,27
α-глобулины, г/л	8,3±0,38	10,1±0,12**	10,0±0,44	10,6±0,23**
β-глобулины, г/л	9,9±0,30	10,2±0,33	10,3±0,31	10,1±0,31
γ-глобулины, г/л	15,3±0,34	17,4±0,31**	17,5±0,12**	13,5±0,50

Примечания: * – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$.

Через 60 дней от начала опыта у телят в группе с кормовой добавкой в дозе 50 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 75 г/гол. в сутки альбумин был выше на 14,1% по сравнению со сверстниками из контроля. А к концу опыта в группе, в которой использовали добавку в дозе 25 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 50 г/гол. в сутки, был зафиксирован подъем альбуминовой фракции в сравнении с предыдущим периодом на 12,6%.

Нами изучены фракции глобулинов, которые отвечают за иммунные свойства организма. Уже в 60-дневном возрасте было выявлено повышение по сравнению с предыдущим периодом уровня α-глобулинов в контроле на 9,3% и в группе с кормовой добавкой «Янтарная» в дозе 25 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 50 г/гол. в сутки – на 15,9%. В группе с добавкой в

дозе 50 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 75 г/гол. в сутки данный показатель, наоборот, снизился до нормы и составил 18,2%.

По количеству α -глобулинов в 90-дневном возрасте молодняк, получавший биодобавку «Янтарная» в дозе 25 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 50 г/гол. в сутки, превосходил контрольных на 17,8%, а с добавкой в дозе 50 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 75 г/гол. в сутки – на 17,0%.

При изучении β -глобулинов нами установлено повышение данного показателя через месяц после начала опыта у животных в группе биодобавкой «Янтарная» в дозе 50 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 75 г/гол. в сутки на 10,2% по сравнению с контролем. К 60-дневному возрасту данный показатель был выше в группе с добавкой в дозе 25 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 50 г/гол. в сутки на 20,9% по отношению к контрольной группе, а у телят с добавкой «Янтарная» в дозе 50 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 75 г/гол. в сутки – на 25,0%. К 90-му дню опыта количество β -глобулинов у телят, которым в рацион вводили добавку «Янтарная» в первой и второй дозе, было выше контрольной группы на 2,9% и 3,9% соответственно, в то время как разница с контролем у четвертой опытной группы составляла 2%.

Через 60 дней опыта количество гамма-глобулинов в крови телят, получавших биодобавку «Янтарная» в первой дозе, было выше контрольной группы на 7,1%, а к 90-му дню – на 12,1%. К концу опыта данный показатель у телят в группе с биодобавкой «Янтарная» в дозе 50 г/гол. в сутки с последующим увеличением до 75 г/гол. в сутки превышал контрольных телят на 12,6%.

Использование биодобавки позволило снизить заболеваемость телят желудочно-кишечными болезнями до 50% от общего количества в группе, а у животных из контрольной группы заболеваемость составила 76%, то есть выше на 26%.

За период проведения испытаний абсолютный прирост у молодняка, получавшего добавку «Янтарная», составил 69,2 кг/гол., что на 10,1% выше, чем у телят, не получавших добавки. Также было установлено, что включение в рацион молодняка крупного рогатого скота добавки позволило повысить среднесуточный прирост на 13,3%.

Экономическая эффективность использования кормовой добавки «Янтарная» в рационах телят до 3-месячного возраста определялась по фактической себестоимости прироста живой массы и сохранности телят. По опытной группе получено дополнительного прироста живой массы 174,8 кг на сумму 226,0 у.ед. Кроме того, в результате применения добавки предотвращен ущерб за счет снижения потери продукции, заболеваемости и снижения затрат на проведение ветеринарных мероприятий.

При затратах 30,4 у.ед. на 20 голов можно получить 389,6 у.ед. прибыли, или 4,7 у.ед. на 1 у.ед. затрат.

Производственная проверка подтвердила результаты предыдущего опыта и продемонстрировала высокую эффективность применения кормовой биодобавки «Янтарная» на телятах профилактического и молочного периодов в дозе 50 г/голову в сутки, с последующим увеличением с 30-дневного возраста до 75 г/голову в сутки к основному рациону.

Заключение. Высокие показатели морфофункционального состава крови у телят опытных групп при равных условиях выращивания и кормления являются признаком более интенсивного развития физиологических функций организма – роста, обмена веществ, кровообращения и, как следствие, резистентности. Выявлено повышение интенсивности белкового обмена у телят, которым в рацион вводилась испытываемая кормовая добавка «Янтарная», по сравнению с телятами в контроле.

Введение в рацион телят кормовой добавки «Янтарная» в рекомендуемых нами дозах позволяет повысить сохранность поголовья, прирост живой массы, снизить заболеваемость телят и является экономически обоснованным.

Литература: 1. Алиев, А. А. Новое в профилактике и лечении диспепсии телят / А. А. Алиев, В. В. Семенютин // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях. – Воронеж, 2002. – С. 67–69. 2. Шевченко, И. С. Бровасептол, руболак и гипохлорит натрия для профилактики диспепсии новорожденных телят / И. С. Шевченко // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2007. – Т. 43, вып. 1. – С. 253–255.

Статья передана в печать 23.07.2019 г.