

ВЛИЯНИЕ ЛЕЦИТИНСОДЕРЖАЩЕЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕЛЯТ

А. В. ШВЕД

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407

(Поступила в редакцию 14.02.2024)

В статье представлены результаты введения в рацион молодняка крупного рогатого скота лецитинсодержащей кормовой добавки «Лецитин С» в составе комбикорма-концентрата КР-3 в установленных дозировках 0,25; 0,50 и 0,75 %. Введение данной добавки положительно влияет по отношению к контрольным аналогам на морфологические показатели крови: количество эритроцитов 1,8–5,8 %; уровень гемоглобина 3,6–14,1 %; лейкоциты 1,4–3,5 %, а также снижает: гематокрит 6,6–9,0 % и количество тромбоцитов 4,4–10,2 %. Положительное влияние на биохимические показатели крови: общий белок с достоверностью 7,9–9,1 % и креатинин 1,4–3,8 %, а также снижает мочевины 3,2–10,9 %; холестерин с достоверностью 22,3–27,4 %; триглицериды 4,5–11,4 %; общий билирубин 0,6–5,9 и прямой билирубин 1,5–3,7 % соответственно. Установленные дозировки положительно влияют на enzymную картину крови в пределах физиологической нормы. Влияние установленных дозровок положительно отражается на минеральном состав крови основных элементов по отношению к контрольной группе животных: кальций с достоверностью 3,5–5,7 %; фосфор 2,6–12,9 %; магний 9,5–15,2 %; железо 16,6–18,2 %; цинк 4,4–13,5 и калий 0,6–1,1 % соответственно. За период исследований опытные группы молодняка крупного рогатого скота в среднем потребляли больше на 1,96–5,88 % сухого вещества, 2,2–6,5 % обменной энергии, 0,75–4,39 % сырого протеина, 3,24–12,79 % сырой клетчатки, 1,79–5,95 % сахара, 0,93–4,63 % фосфора, чем животные контрольной группы. Концентрация основных показателей в сухом веществе во всех группах составила 10,34–10,47 МДж обменной энергии, 14,9–15,3 % сырого протеина, 3,1–3,3 % сырого жира, 16,0–16,8 % сырой клетчатки, 3,2–3,2 % сахара, 0,7 % кальция, 0,4–0,4 % фосфора.

Ключевые слова: гематология, кормовая добавка, фосфолипиды, лецитин, телята.

The article presents the results of introducing the lecithin-containing feed additive "Lecithin C" into the diet of young cattle as part of the concentrate feed KR-3 in the established dosages of 0.25; 0.50 and 0.75 %. The introduction of this additive has a positive effect in relation to control analogues on morphological blood parameters: the number of erythrocytes is 1.8–5.8 %; hemoglobin level is 3.6–14.1 %; leukocytes are 1.4–3.5 %, and also reduces: hematocrit by 6.6–9.0 % and platelet count by 4.4–10.2 %. Positive effect on biochemical blood parameters: total protein with a reliability of 7.9–9.1 % and creatinine 1.4–3.8 %, and also reduces urea 3.2–10.9 %; cholesterol with a reliability of 22.3–27.4 %; triglycerides 4.5–11.4 %; total bilirubin 0.6–5.9 and direct bilirubin 1.5–3.7 %, respectively. The established dosages have a positive effect on the enzyme picture of the blood within the physiological norm. The influence of the established dosages has a positive effect on the mineral composition

of the main elements in the blood in relation to the control group of animals: calcium with a reliability of 3.5–5.7 %; phosphorus 2.6–12.9 %; magnesium 9.5–15.2 %; iron 16.6–18.2 %; zinc 4.4–13.5 and potassium 0.6–1.1 %, respectively. During the research period, the experimental groups of young cattle consumed on average 1.96–5.88 % more dry matter, 2.2–6.5 % more metabolic energy, 0.75–4.39 % more crude protein, 3.24–12.79 % crude fiber, 1.79–5.95 % sugar, 0.93–4.63 % phosphorus than animals in the control group. The concentration of main indicators in dry matter in all groups was 10.34–10.47 MJ of metabolizable energy, 14.9–15.3 % crude protein, 3.1–3.3 % crude fat, 16.0–16.8 % crude fiber, 3.2–3.2 % sugar, 0.7 % calcium, 0.4–0.4 % phosphorus.

Key words: *hematology, feed additive, phospholipids, lecithin, calves.*

Введение Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных на производстве и биологической доступности кормов за счет введения в рационы новых кормовых добавок с целью повышения рентабельности производства продукции и сохранения здоровья животных [1].

Период выращивания один из наиболее ответственных этапов развития крупного рогатого скота, когда происходит интенсивный рост животных, развитие органов и закладывается фундамент для будущей продуктивности животного. В после молочный период животные испытывают стресс в следствии изменения и приспособления к новой схеме кормления. В связи с этим у животных снижается резистентность организма к заболеваниям и сопровождается снижением продуктивности. Во избежание этих последствий проводят ряд ветеринарных работ по вакцинации и по необходимости гематологические исследования [2, с. 65–73, 3, 4, с. 264–272].

Следует помнить, что кровь представляет собой своеобразное зеркало, отражающее процессы, происходящие в кроветворных органах, главным из которых является костный мозг. Изменения состава крови могут быть, как обусловлены собственно заболеваниями органов кроветворения, так и носить реактивный характер, т.е. возникать в ответ на различные патологические процессы со стороны других органов и систем [5, с. 7, 6].

Для обеспечения полноценности кормления ученые разрабатывают новые высокоэффективные кормовые добавки, за счет которых компенсируются потери питательных элементов рационов и возрастает биологическая доступность питательных и минеральных веществ. В связи с этим была разработана новая лецитинсодержащая кормовая добавка «Лецитин С».

Цель исследования: Определение влияния лецитинсодержащей кормовой добавки «Лецитин С» на гематологические показатели молодняка крупного рогатого скота.

Основная часть. Для определения влияния лецитинсодержащей кормовой добавки на гематологические показатели молодняка крупного рогатого скота был проведен научно-хозяйственный опыт в ГП «Жоди́ноАгроПлемЭ́лита» Смолевичского района Минской области (МТК «Берёзовица») по схеме, представленной в таблице 1. Для проведения исследования сформировали четыре группы молодняка крупного рогатого скота по 10 голов в каждой, по принципу пар-аналогов с учетом возраста, половой принадлежности и начальной живой массы. Средняя масса в группах в начале опыта составила 171,0 килограмм.

Таблица 1. Схема проведения исследований на молодняке крупного рогатого скота

Группы животных	Продолжительность опыта, дней	Количество животных в группе	Особенности кормления
1 контрольная	88	10	ОР (КР-3, соевый шрот, сено разнотравное, сенаж злаково-бобовый, силос кукурузный).
2 опытная		10	ОР + 0,25 % в составе комбикорма концентрата КР-3 лецитинсодержащей кормовой добавки «Лецитин С»
3 опытная		10	ОР + 0,50 % в составе комбикорма концентрата КР-3 лецитинсодержащей кормовой добавки «Лецитин С»
4 опытная		10	ОР + 0,75 % в составе комбикорма концентрата КР-3 лецитинсодержащей кормовой добавки «Лецитин С»

Примечание: в пересчете 0,25 % – 6,5г добавки, 0,50 % – 13г добавки и 0,75 % – 19,5 г добавки соответственно.

За период исследований опытные группы молодняка крупного рогатого скота в среднем потребляли больше на 1,96–5,88 % сухого вещества, 2,2–6,5 % обменной энергии, 0,75–4,39 % сырого протеина, 3,24–12,79 % сырой клетчатки, 1,79–5,95 % сахара, 0,93–4,63 % фосфора, чем животные контрольной группы.

Концентрация основных показателей в сухом веществе во всех группах составила 10,34–10,47 МДж обменной энергии, 14,9–15,3 % сырого протеина, 3,1–3,3 % сырого жира, 16,0–16,8 % сырой клетчатки, 3,2–3,2 % сахара, 0,7 % кальция, 0,4–0,4 % фосфора. За счёт использования различных дозировок кормовой добавки в сухом веще-

стве рационов опытных групп содержалось 0,60; 0,64 и 0,69 % фосфолипидов, или на 9,09; 16,36; и 25,45 % больше по отношению к контрольной группе животных.

Кормовая добавка входила в состав комбикорма-концентрата КР-3 в количестве 0,25; 0,50 и 0,75%, что в пересчете на 1 голову 6,5; 13 и 19,5 грамм. Отбор проб крови проводился через 2,5–3 часа после кормления из яремной вены от 4 голов из каждой группы. Определяли следующие показатели: морфологический состав крови с использованием автоматического анализатора «URIT-3000 Vet Plus»; биохимический состав сыворотки крови – на приборе «Ascent 200».

В ходе проведения научно-хозяйственных исследований на телятах от 5 до 7 месячного возраста различных дозировок добавки кормовой «Лецитин С» изучалось действие на морфологические (табл. 2) показатели крови подопытных животных.

Таблица 2. **Морфологические показатели крови телят**

Показатель	Группа			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Эритроциты, 10^{12} /л	6,20±0,15	6,31±0,16	6,47±0,31	6,56±0,27
Гемоглобин, г/л	102,8±3,90	106,5±3,66	110,0±5,08	117,3±5,53
Гематокрит, %	27,83±0,74	25,30±0,64	26,00±1,20	29,85±0,40
Лейкоциты, 10^9 /л	14,4±0,44	14,9±0,79	14,7±0,31	14,6±0,55
Тромбоциты, 10^9 /л	412,3±43,38	370,3±46,06	380,0±50,59	394,3±36,63

Скармливание кормовой добавки «Лецитин С» в составе комбикорма-концентрата КР-3 в количестве 0,25; 0,50 и 0,75 %, или при пересчете 6,5; 13 и 19,5 грамма на голову в сутки, положительно повлияло на морфологические показатели крови. В крови животных II опытной группы установлено увеличение количества эритроцитов на 1,8 %, гемоглобина на 3,6 %, лейкоцитов на 3,5 %, а также наблюдалось снижение уровня гематокрита на 9,0 %, количество тромбоцитов на 10,2 % соответственно по сравнению с контрольной группой животных. В III опытной группе повысилось количество эритроцитов на 4,4 %, гемоглобина на 7,0 %, лейкоцитов было выше на 2,1 %, а также было незначительное снижение количества тромбоцитов на 7,8 % и уровня гематокрита на 6,6 %, по сравнению со сверстниками I группы. В IV опытной группе такие показатели как количество эритроцитов, гемоглобин, гематокрит и лейкоциты были выше, чем у сверстников в контрольной группе на 5,8; 14,1; 7,3 и 1,4 выявлено незначительное снижение тромбоцитов 4,4 % соответственно.

Изучение биохимических показателей крови подопытных животных, данные представлены в табл. 3.

Таблица 3. Биохимические показатели крови телят

Показатель	Группа			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Общий белок, г/л	67,80±0,25	73,13±0,51***	73,40±1,45*	74,01±1,32**
Альбумины, г/л	35,80±0,22	38,60±0,80*	39,55±0,69**	39,93±0,46**
Глобулины, г/л	32,00±0,36	34,53±0,64*	33,85±1,24	34,08±1,07
Мочевина, ммоль/л	3,66±0,36	3,47±0,16	3,35±0,16	3,26±0,13
Креатинин, мкмоль/л	86,12±2,59	89,41±4,22	88,40±2,92	87,30±2,53
Глюкоза, ммоль/л	3,70±0,18	3,83±0,32	3,60±0,22	3,60±0,21
Холестерин, ммоль/л	1,79±0,11	1,39±0,11	1,35±0,11*	1,30±0,10*
Триглицериды, ммоль/л	0,44±0,10	0,39±0,09	0,41±0,11	0,42±0,08
Билирубин общий, мкмоль/л	1,70±0,09	1,6±0,14	1,61±0,30	1,60±0,14
Билирубин прямой, мкмоль/л	1,35±0,06	1,30±0,00	1,33±0,03	1,35±0,05

* – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$.

В научно-хозяйственном опыте установлено достоверное повышение в крови уровня общего белка при использовании добавки кормовой в количестве 6,5; 13 и 19,5 грамм на голову в сутки: на 7,9 % ($P < 0,001$) во второй; на 8,3 % ($P < 0,05$) в третьей и на 9,1 % ($P < 0,01$) в четвертой соответственно. Концентрация альбуминов в опытных группах по отношению к контрольной группе достоверно повысилась на 7,8 ($P < 0,05$); 10,5 ($P < 0,01$) и 11,5 % ($P < 0,01$) соответственно. Концентрация глобулинов в II, III и IV опытной группе повысилась по сравнению с контрольными показателями на 7,9 ($P < 0,05$); 5,9 и 6,5 % соответственно. Содержание мочевины в крови опытных животных по отношению к сверстникам из контрольной группы было, ниже на 5,2; 8,5 и 10,9 % соответственно. Концентрация креатинина в крови животных II, III и IV опытной группы по отношению к контрольным показателям повысилась на 3,8; 2,6 и 1,4 % соответственно. Установлено повышения уровня глюкозы: в II опытной группе на 3,5 %, а также снижение у сверстников III, IV опытных групп на 2,7 % аналогично по отношению к контрольным животным. Обнаружено снижение содержание холестерина в крови опытных животных II, III и IV групп на 22,3; 24,6 и 27,4% ($P < 0,05$) по отношению к контролю. Содержание триглицеридов в крови животных опытных II; III и IV групп по отношению к контрольной группе животных, было ниже на 11,4; 6,8 и

4,5 % соответственно. Количество билирубина общего в крови опытных животных II, III и IV было ниже на 0,6; 5,3 и 5,9 %, а также наблюдалось незначительное снижение прямого билирубина в II и III опытной группе на 3,7 и 1,5 % по отношению к контрольным аналогам.

В процессе проведения исследований изучена ферментативная активность сыворотки крови молодняка крупного рогатого скота, указывающая на интенсивность протекания метаболических превращений в организме животных представлено в табл. 4.

Таблица 4. Энзимная картина крови

Показатель	Группа			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
АсАТ, ед./л	74,43±1,83	73,65±1,56	71,33±3,03	70,60±1,08
АлАТ, ед./л	28,93±0,56	27,95±1,57	30,58±1,27	31,30±0,98
Лактатдегидрогеназа, ед./л	718,3±3,61	709,6±9,57	706,9±6,94	705,6±6,90
Амилаза, ед./л	17,25±3,88	16,57±1,97	16,88±2,76	17,20±1,52

В научно-хозяйственном опыте концентрация фермента АсАТ во всех подопытных группах II, III и IV была ниже на 1,0; 4,2 и 5,1 % соответственно по отношению к контрольной группе. У животных III и IV опытной группы, получавших с рационом добавку кормовую «Лецитин С» в количестве 13,0 и 19,5 грамм на голову в сутки, вносимую с комбикормом-концентратом КР-3, концентрация аланинаминотрансферазы (АлАТ) оказалась выше по сравнению с контрольными показателями на 5,7 и 8,2 % но не выходило за пределы физиологической нормы. Этот же показатель в II опытной группе был ниже на 3,4 % по отношению к I группе животных. В опытный период установлена тенденция к снижению концентрации лактатдегидрогеназы в сыворотке крови животных II; III и IV групп на 1,2; 1,6 и 1,8 % соответственно. Количество амилазы в II, III и IV опытной группе было ниже на 3,9; 2,1 и 0,3 % по отношению к контрольным аналогам.

Минеральные вещества участвуют в поддержании осмотического давления и постоянства рН среды, служат активаторами и ингибиторами ферментов, являются строительным материалом для органов и тканей, участвуют в защитных реакциях организма. Активизация обменных процессов в организме животных происходит за счет использования в рационах минеральных веществ, о чем свидетельствует воз-

растание некоторых микро- и макроэлементов в крови подопытных животных отображено в табл. 5.

Таблица 5. Минеральный состав крови

Показатель	Группа			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Кальций, ммоль/л	2,57±0,03	2,69±0,02*	2,71±0,04*	2,66±0,07
Фосфор, ммоль/л	1,93±0,01	2,18±0,24	2,02±0,04	1,98±0,02
Магний, ммоль/л	1,05±0,10	1,15±0,11	1,18±0,14	1,21±0,11
Железо, мкмоль/л	26,4±0,87	30,78±1,24	31,20±2,10	30,9±3,07
Медь, мкмоль/л	11,15±1,03	11,30±0,86	11,43±1,31	11,48±1,42
Цинк, мкмоль/л	13,15±1,01	13,73±0,78	14,18±1,38	14,93±1,31
Калий, ммоль/л	6,42±0,19	6,49±0,06	6,48±0,13	6,46±0,15

Важнейшими показателями минерального обмена является содержание кальция и фосфора в крови животных. В конце научно-хозяйственного опыта в крови молодняка крупного рогатого скота в II, III и IV опытной группе уровень кальция был выше контрольных аналогов на 4,7 ($P<0,05$); 5,4 ($P<0,05$) и 3,5%. Концентрация фосфора в крови телят II, III и IV опытных групп была выше на 12,9; 4,7 и 2,6 %, чем у сверстников I группы. Содержание магния в крови телят II, III и IV опытных групп было выше на 9,5; 12,4 и 15,2 % по сравнению с контрольными сверстниками. Содержание железа, меди, цинка и калия в крови телят II группы было выше, чем в контроле на 16,6; 1,3; 4,4; и 1,1 % соответственно. Содержание железа, меди, цинка и калия в опытных группах III и IV выше, чем в контрольной группе исследуемых животных на 18,2; 2,5; 7,8; 0,9 % и 17,0; 2,9 13,5; 0,6 % соответственно.

Заключение. Полученные результаты исследований введения в рационы молодняка крупного рогатого скота лецитинсодержащей кормовой добавки «Лецитин С» в дозировках 0,25; 0,50 и 0,75 % в составе комбикорма-концентрата КР-3 оказало положительное влияние на морфологический, биохимический и минеральный состав крови животных.

Использование добавки в составе комбикорма-концентрата 0,25 % способствовало достоверному увеличению в крови общего белка на 7,9 %, альбуминов на 7,8 %, глобулинов 7,9 % и кальция на 4,7 %.

Скармливание лецитинсодержащей добавки в концентрации 0,50 % способствовало достоверному увеличению в крови общего белка на 8,3 %, альбуминов на 10,5 % и кальция на 5,4 %, а также достоверное снижение холестерина на 24,6 %.

Введение в рацион кормовой добавки в концентрации 0,75 % способствовало достоверному увеличению в крови общего белка на 9,1 % и альбуминов на 11,5 %, а также достоверное снижение холестерина на 27,4 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Радчиков В. Ф. Совершенствование системы полноценного кормления молодняка крупного рогатого скота: монография. – Барановичи, 2003. – 190 с.
2. Саранюк, С. В., Барсуков С. В., Воронин С. В. Технологические приемы повышения эффективности молочного скотоводства // Научный журнал молодых ученых. – 2020. – №2 (19). – С. 65–73.
3. Гауптман Я., Чумливики Б., Душек Я. Этология сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1977.
4. Кирикович, С. А., Кирикович Ю. К., Курепин А. А. Влияние экзогенных факторов на продуктивность, сохранность и естественную резистентность животных // Сельскохозяйственный журнал. – 2012. – Вып. 2, №1. – С. 264–272.
5. Сивкова Т. Н., Доронин-Доргелинский Е. А. Клиническая ветеринарная гематология: учебное пособие; М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего образов. «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2017. – 123 с.
6. Амиров Д. Р., Тамимдаров Б. Ф., Шагеева А. Р. Клиническая гематология животных: учебное пособие. – Казань: Центр информационных технологий КГАВМ, 2020. – 134 с.