

Биохимический статус коров в период раздоя при включении в рацион сапропеля и сапроверма Энергия Еткуля

О.А. Быкова, к.с.-х.н., ФГБОУ ВПО Уральская ГАВМ

Кровь, как одна из важнейших систем организма, играет большую роль в его жизнедеятельности. По изменению гематологических показателей можно в определённой степени характеризовать физиологическое состояние животного [1–4].

В период лактации с кровью к молочной железе доставляется значительное количество предшественников молока. Поэтому можно утверждать, что состав крови влияет на молочную продуктивность и состав молока коров.

Смена условий кормления влечёт за собой изменение гематологических показателей.

Во многих областях России известно применение сапропеля и его производных для подкормки крупного рогатого скота. Сапропелевые кормовые добавки — источник минеральных и биологически активных веществ. Их использование в рационах способствует нормализации физиологических процессов в организме животных. Поэтому применение природных минеральных подкормок, в частности сапропеля и сапроверма Энергия Еткуля, имеет большое практическое значение [5, 6].

Исследования посвящены комплексному изучению влияния сапропеля и сапроверма Энергия Еткуля при включении их в рацион на гематологические показатели и продуктивность коров.

Материал и методы исследований. Для проведения научного опыта на базе ООО «Ясные Поляны» Челябинской области были сформированы семь групп коров-аналогов симментальской породы австрийской селекции по 10 гол. в каждой. Отбор животных проводили по возрасту, живой массе, стадии лактации и удою за предыдущую лактацию. В учётный период животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Животные

I гр. (контрольной) получали основной рацион, принятый в хозяйстве. Коровам II, III и IV опытных групп к основному рациону добавляли сапропель месторождения озера Оренбург Еткульского района Челябинской области в количестве 0,5 г/кг (II гр.), 0,75 г/кг (III гр.), 1,0 г/кг (IV гр.) живой массы на голову в сутки. Коровам V, VI и VII опытных групп к основному рациону добавляли сапроверм Энергия Еткуля (сапроверм) в количестве 0,7 г/кг (V гр.), 0,95 г/кг (VI гр.), 1,2 г/кг (VII гр.) живой массы на голову в сутки. Сапропель и сапроверм задавали в смеси с концентрированным кормом во время утреннего кормления в течение 15 сут. Добавки в рацион вводили трижды, интервал между введением в рацион добавок составлял 15 сут.

При установлении биохимических показателей крови коров использовали общепринятые методики.

Результаты исследований. В период проведения научных исследований биохимические показатели крови коров всех групп находились в пределах физиологической нормы, что говорит о положительном влиянии сапропеля и сапроверма на организм животных.

Количество общего белка и его фракций в сыроворотке крови представлены в таблице 1.

Анализ белкового обмена крови свидетельствует, что количество общего белка и его фракций в крови животных всех групп было в пределах физиологической нормы. При этом введение в рацион минеральных добавок способствовало увеличению содержания общего белка в крови коров опытных групп. Характерно, что этот показатель в большей степени увеличился при использовании сапропеля в III гр. — на 4,3%, при использовании сапроверма — в VI гр. — на 6,8% ($P < 0,01$) по сравнению с контрольным значением. Достоверное увеличение количества общего белка относительно

1. Содержание белка и его фракций в сыворотке крови коров (n=5; X±Sx)

Показатель	Групп						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Общий белок, г/л	77,89±1,11	79,65±1,18	81,26±1,09	79,91±1,13	82,43±1,00*	83,18±0,98**	82,91±1,15*
Альбумины, %	41,94±0,46	42,12±0,33	42,57±0,24	42,35±0,41	43,23±0,32	43,76±0,29*	43,68±0,30*
α-глобулины, %	14,30±0,17	14,33±0,15	14,38±0,14	14,37±0,10	14,46±0,12	14,57±0,09	14,51±0,13
β-глобулины, %	13,57±0,07	13,60±0,08	13,71±0,06	13,63±0,09	13,85±0,10	14,12±0,09**	13,94±0,11
γ-глобулины, %	30,19±0,57	29,95±0,31	29,34±0,43	29,65±0,39	28,46±0,42	27,54±0,48*	27,87±0,53
Белковый коэффициент	0,72±0,01	0,72±0,01	0,74±0,02	0,73±0,01	0,76±0,02	0,77±0,01*	0,77±0,01*

Примечание: * – P<0,05; ** – P<0,01

показателей в контрольной гр. также установлено в крови животных V и VII опытных групп – 5,8 и 6,4% (P<0,05). На наш взгляд, это связано с поступлением дополнительного количества цистина и метионина в составе сапропеля и сапроверма, что вызвало повышение белковосинтетической функции печени. Эти аминокислоты являются предшественниками липотропного вещества холина, который препятствует жировому перерождению печени и способствует правильному функционированию гепатоцитов. Образование белка является основной функцией печени. Согласно этому утверждению повышение общего протеина в сыворотке крови коров опытных групп вполне закономерно.

Массовая доля альбуминов увеличилась в сыворотке крови коров всех опытных групп по сравнению с аналогами контрольной гр. Наибольшее повышение при скармливании сапропеля установлено в III гр. – 1,5%, при скармливании сапроверма – в VI гр. – 4,3% (P<0,05).

Концентрация α-глобулинов в сыворотке крови коров опытных групп колебалась в пределах 14,33–14,57%. Наибольшее их содержание установлено при скармливании сапропеля и сапроверма у животных III и VI опытных групп, что превышало контроль на 0,6 и 1,9%. Массовая доля β-глобулинов в сыворотке крови коров опытных групп находилась в пределах 13,60–14,12% и была самой высокой в III и VI опытных группах, что превышало контроль на 1,0 и 4,0% (P<0,01).

Уровень содержания γ-глобулинов в сыворотке крови коров опытных групп был несколько ниже, чем у сверстниц контрольной гр. Достоверная разница установлена между животными контрольной и VI опытной гр., что составило 8,8% (P<0,05). Понижение уровня γ-глобулинов в сыворотке крови коров на фоне повышения количества иммунных клеток крови – лейкоцитов свидетельствует об увеличении резистентности организма, направленной на поддержание гомеостаза в неблагоприятных условиях внешней среды, при скармливании животным природных минералов.

С изменением количества кальция, фосфора, каротина, мочевины и глюкозы в крови можно судить в определённой степени об обеспеченности организма минеральными веществами и углеводами, а также об уровне и интенсивности протекания обменных процессов.

Биохимические показатели крови коров отражены в таблице 2.

Сапропель и сапроверм содержат в своём составе достаточное количество неорганических соединений, в состав которых входят кальций и фосфор. Это подтверждает повышение концентрации этих элементов в крови коров опытных групп относительно контрольных аналогов.

При скармливании животным разных дозировок сапропеля самое высокое содержание кальция установлено в крови коров III опытной гр., при использовании сапроверма – в VI опытной гр. что составило 2,87 и 3,09 ммоль/л и было больше контрольного значения на 14,8 и 23,6% (P<0,05). При этом в крови коров опытных групп произошло некоторое понижение уровня содержания фосфора. Достоверной разницы по данному показателю между контрольной и опытными группами не установлено. Наибольшие изменения содержания фосфора в крови произошли также в III и VI опытных гр. Разница с контрольными сверстницами составила в III гр. 7,3%, а в VI гр. – 6,1%.

Введение в рацион животных минеральных добавок способствовало оптимизации соотношения кальция и фосфора (2:1) в крови коров опытных групп. У животных контрольной группы это значение было ниже в связи с выносом большого количества кальция в период интенсивного молокообразования и неспособностью организма пополнить его потери. При достаточно высоком уровне содержания фосфора понижение концентрации кальция в крови может привести к ацидозу рубца и всего организма в целом.

По содержанию каротина в крови животных достоверная разница установлена между контрольными аналогами, III и VI опытными гр. У коров, получавших дополнительно к основному рациону сапропель, величина этого показателя была выше, чем в контрольной группе, на 24,7% (P<0,05). Скармливание сапроверма позволило повысить концентрацию каротина в крови коров VI гр. на 38,1% (P<0,05). Это говорит об активизации процессов рубцового пищеварения.

Увеличение уровня мочевины в крови коров опытных групп происходило в пределах физиологических границ. Достоверной разницы по данному показателю между контрольной и опытными группами не установлено. Концентрация мочевины в крови коров опытных групп находилась в пределах от

2. Биохимические показатели крови коров (n=5; X±Sx)

Показатель	Группа						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Кальций, ммоль/л	2,50±0,10	2,78±0,07	2,87±0,06*	2,83±0,09	2,98±0,11	3,09±0,12*	3,04±0,14
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,65±0,06	1,63±0,01	1,53±0,05	1,60±0,03	1,59±0,03	1,55±0,02	1,57±0,04
Каротин, мг%	0,97±0,04	1,06±0,03	1,21±0,05*	1,14±0,04	1,23±0,06	1,34±0,08*	1,27±0,07
Мочевина, ммоль/л	3,62±0,09	3,73±0,06	3,85±0,05	3,78±0,04	3,90±0,08	3,99±0,11	3,94±0,09
Глюкоза, ммоль/л	2,30±0,15	2,51±0,08	2,63±0,09	2,56±0,07	2,67±0,10	2,78±0,14	2,72±0,12

3. Активность аминотрансфераз сыворотки крови коров, мкмоль/ч·мл (n=5; X±Sx)

Показатель	Группа						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
АсАТ	0,27±0,03	0,29±0,01	0,34±0,03	0,31±0,02	0,35±0,04	0,37±0,03	0,33±0,02
АлАТ	0,16±0,03	0,19±0,02	0,22±0,03	0,17±0,01	0,27±0,04	0,28±0,04	0,25±0,03

3,73 до 3,99 ммоль/л, что было на 3,0–10,2% выше, чем в контрольной группе. Возможно, это связано с тем, что мочевина является конечным продуктом распада белков и повышение её содержания в крови связано с увеличением массовой доли общего белка.

Содержание глюкозы в крови коров всех опытных групп было выше, чем у контрольных сверстниц, на 9,1–20,9%. Несмотря на то что эти различия были недостоверны, мы считаем, что повышение концентрации глюкозы в крови коров опытных групп свидетельствует о повышении интенсивности гидролитических процессов расщепления полисахаридов. Как следствие, увеличение уровня глюкозы влечёт за собой повышение интенсивности протекания всех окислительно-восстановительных процессов в организме.

Ферменты крови являются катализаторами всех жизненно важных процессов организма, по их активности можно судить о продуктивных качествах животных.

С учётом того, что в синтезе белка важная роль принадлежит трансаминазной активности крови, была проанализирована активность аспартат-амино-трансферазы (АсАТ) и аланин-амино-трансферазы (АлАТ) у животных, в рацион которых вводили сапропель и сапроверм в различных дозировках.

Аспартатамино-трансфераза и аланинаминотрасфераза – ферменты класса трансаминаз, которые обеспечивают обратимые реакции переноса аминокислот между аминокислотами и кетокислотами.

В ходе проведения исследований нами было установлено соответствие активности ферментов переаминирования физиологическим потребностям животных. Величина данного показателя в контрольной и опытных группах находилась в пределах физиологической нормы. По активности аспартатамино-трансферазы превосходство над контрольными сверстницами имели животные всех опытных групп. Наибольшие различия установлены в III и VI гр. По сравнению с контролем разница составляла 26,0 и 37,0%, но была недостоверна. Животные, получавшие с кормом средние дозы сапропеля и сапроверма, превосходили своих

контрольных аналогов и по активности аланина-минотрансферазы. Однако достоверных различий между группами не установлено.

Повышение активности аминотрансфераз у коров опытных групп служит показателем наиболее интенсивного синтеза белка, что подтверждается увеличением количества общего белка в сыворотке крови этих коров. Увеличение активности трансаминаз обусловлено повышением процессов молокообразования в период исследований, что сопровождается высокой интенсивностью протекания биохимических процессов в организме животных.

Таким образом, использование в кормлении сапропеля и сапроверма оказывает благоприятное влияние на ряд физиологических процессов в организме животных, что подтверждается биохимическими показателями крови коров опытных групп. При этом больше всего достоверных изменений гематологических показателей установлено у коров III и VI опытных групп, что соответствует более высокому уровню продуктивности животных.

Вывод. Введение в рацион коров сапропеля и сапроверма позволило повысить уровень обменных процессов в организме коров, что подтверждается улучшением биохимических показателей их крови. При этом оптимально использовать сапропель в дозе 0,75, а сапроверм – 0,95 г/кг живой массы на 1 животное в сутки.

Литература

1. Крылов В.Н., Косилов В.И. Показатели крови молодняка казахской белоголовой породы и её помесей со светлой аквитанской // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 2 (22). С. 121–125.
2. Косилов В.И., Мироненко С.И., Жукова О.А. Гематологические показатели тёлоч различных генотипов на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства. 2009. Т. 1. № 62. С. 150–158.
3. Литвинов К.С., Косилов В.И. Гематологические показатели молодняка красной степной породы // Вестник мясного скотоводства. 2008. Т. 1. № 61. С. 148–154.
4. Иргашев Т.А., Косилов В.И. Гематологические показатели бычков разных генотипов в горных условиях Таджикистана // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 1 (45). С. 89–91.
5. Добрецов В.Б. Сапропели России. СПб.: ГИОРД, 2005. 200 с.
6. Пестис В.К., Добрук Е.А., Сарнацкая Р.Р. Использование сапропеля при кормлении крупного рогатого скота // Учёные записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. 2001. Т. 37. Ч. 2. С. 142–144.