



УДК 636.2:611-018.5:636.085/087

**Н.И. Шевченко,
Л.Н. Черемнякова,
С.Ю. Бузоверов**

КЛИНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ДИНАМИКА МОРФОБИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КРОВИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ИХ РАЦИОНЕ ИНГИБИТОРА УРЕАЗЫ

Рациональная система кормления молочных коров с учетом их биологических особенностей основывается на знании их потребности в энергии, питательных и биологически активных веществах. Они поступают в организм в составе кормов и необходимы для синтеза молока, поддержания репродуктивных функций и здоровья [1].

О характере течения лактации у жвачных животных можно судить по гематологическим показателям, так как посредством крови осуществляется важнейшее свойство живой материи – обмен веществ. Кровь доставляет к клеткам органов тела питательные вещества и кислород, удаляет продукты обмена и углекислоту. Состав крови отличается относительным постоянством, что обеспечивает сохранение индивидуальных особенностей животного. Но наряду с этим состав крови довольно лабилен, что позволяет использовать его в качестве важнейшего критерия механизмов адаптации к условиям кормления и содержания [2].

Выявление связей биохимических показателей крови с уровнем удоя и составом молока у коров изучается не только с целью прогнозирования продуктивности, но и для сравнительной характеристики использования питательных

веществ корма в зависимости от способа ингибирования рубцовой уреазы (экструдирование, приготовление амидоконцентратной добавки, обработка 3%-ным раствором уксусной кислоты) [3].

Материал и методика исследований

Исходя из этого, целью наших исследований было изучение влияния амидоконцентратной добавки и ингибитора уреазы на клиническое состояние и морфобиохимический состав крови дойных коров.

Научно-хозяйственный опыт проведен на базе ФГУП УОХ «Пригородное» Алтайского государственного аграрного университета на лактирующих коровах черно-пестрой породы. Продолжительность опыта составила 305 дней. Для проведения эксперимента методом сбалансированных групп-аналогов было сформировано три группы коров по 14 голов в каждой. Первая была контрольной, остальные четыре – опытными. Подопытные животные первой группы получали основной хозяйственный рацион (ОР), в котором концентрированные корма скармливались в виде ячменной дерти; второй группы получали ОР, в котором концентраты скармливались в экструдированном виде; третьей

группы – в виде ячменной дерти с добавлением 120 г в сутки АКД; четвертая группа животных получала экструдированные концентраты, обработанные ингибитором уреазы; пятой группе животных скармливалась ячменная дерть с добавлением 120 г АКД, обработанная ингибитором уреазы.

Результаты исследований

Клиническое состояние дойных коров оценивали согласно методике исследований путем ежедневного осмотра и измерения температуры тела, частоты пульса, количества дыхательных движений и числа сокращений рубца (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика клинических показателей у подопытных коров

Показатель	Группа				
	I кон- трольная	II опытная	III опытная	IV опытная	V опытная
Температура тела, °С	38,4±0,09	38,6±0,07	38,1±0,02	38,5±0,06	38,2±0,03
Частота пульса, ударов в минуту	57,1±0,85	58,1±0,98	58,9±1,12	58,1±1,63	59,1±1,07
Количество дыха- тельных движе- ний, 1 раз в мин.	23,1±0,26	23,4±0,31**	23,8±0,29**	23,3±0,26**	24,0±0,31*
Число сокращений рубца, 1 раз за 2 мин.	3,2±0,18	3,8±0,11**	3,6±0,14*	4,2±0,19*	4,5±0,17**

* p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001 здесь и далее.

По результатам исследований установлено, что скармливание экструдированных кормов и АКД с ингибитором уреазы и без него не оказало существенного влияния на температуру тела коров, которая во всех группах находилась в пределах физиологической нормы и была практически на одном уровне (38,1±0,02-38,6±0,07°С).

Значительные различия были зафиксированы между группами по частоте пульса. Так, во второй и четвертой группах этот показатель был больше на 1,8%, в третьей – на 3,2 и в пятой на 3,5% по отношению к контрольной группе животных.

При использовании экструдированных кормов и АКД в чистом виде, а также с ингибитором уреазы у животных возросло количество дыхательных движений. У коров II, III, IV и V опытных групп количество дыхательных движений возросло на 1,3; 3,0; 0,9 и 3,9% соответственно (p < 0,01; p < 0,05).

Полученные результаты можно объяснить более высоким уровнем обмена веществ в организме подопытных животных, в рационах которых питательные вещества находятся в оптимальном соотношении.

Использование в рационах дойных коров экструдированной ячменной дерти и АКД в чистом виде, а также обработанных ингибитором уреазы способство-

вало созданию не только благоприятных условий для переваримости питательных веществ рациона, но и обеспечивало наиболее успешную переваримость протеина и активную моторику преджелудков.

В опытных группах (II, III, IV и V) по сравнению с контрольной (I) число сокращений рубца усилилось на 18,6; 12,5; 31,3 и 40,6% (p < 0,01; p < 0,05), что создало необходимые условия эффективного использования потребляемых кормов. Причем максимальное число сокращений рубца зафиксировано в четвертой и пятой опытных группах, которые получали корма, обработанные ингибитором уреазы. Этот факт благоприятно сказался на скорости расщепляемости протеина и скорости эвакуации химуса из преджелудков в тонкий отдел кишечника.

Нами проведены исследования морфологических и биохимических показателей крови – эритроциты, лейкоциты, гемоглобин, общий белок, щелочной резерв, кальций, фосфор, каротин.

При постановке на опыт (первый месяц лактации) все изучаемые морфологические и биохимические показатели крови у животных экспериментальных групп соответствовали нормативным показателям здоровых животных и существенно не отличались (табл. 2).

В середине опыта (пятый месяц лактации) во всех группах отмечено повышение количества эритроцитов на 5,7-20,8%, лейкоцитов – на 2,3-24,7 и гемоглобина на 4,9-12,1% и некоторое снижение их уровня к концу эксперимента (десятый месяц лактации). Разница между контрольной и опытными группами достоверна ($p < 0,01$; $p < 0,001$).

Высокий уровень гемоглобина имеет важное физиологическое значение, связанное со снабжением организма кислородом, обеспечивающим высокий уровень обмена веществ у подопытных коров.

Интенсивность отложения питательных веществ в организме животных тесно связана с окислительно-восстановительными свойствами крови, которые обусловлены, в частности, количеством эритроцитов и содержанием в них гемоглобина.

В динамике биохимических показателей крови подопытных коров в контрольной группе зафиксированы незначительное повышение в середине эксперимента и плавное их снижение при снятии с опыта (табл. 3).

Уровень щелочного резерва в крови коров контрольной группы находился в пределах $51,6 \pm 0,47$ - $50,3 \pm 0,57$ г%, при этом у животных опытных групп он колебался в пределах $60,6 \pm 0,85$ - $56,2 \pm 1,09$ г%.

Скармливание коровам экструдированного корма и АКД способствовало повышению концентрации кальция в сыворотке крови у коров II, III, IV и V опытных групп. Так, содержание этого элемента в опытных группах было выше контрольной на 19,0-22,8% ($p < 0,05$; $p < 0,01$) в летний период и на 19,1-25,4% ($p < 0,05$; $p < 0,01$) в зимний период.

Оптимальные условия пищеварения в рубце, возникшие при потреблении экструдированных кормов и АКД с ингибитором уреазы и без него, способствовали лучшему усвоению фосфора в организме лактирующих коров. Концентрация фосфора в сыворотке крови у животных опытных групп по сравнению с контролем была выше на 16,3-21,1% ($p < 0,01$) в середине эксперимента и на 19,3-21,1% ($p < 0,05$; $p < 0,01$) в конце эксперимента.

Таблица 2

Морфологические показатели крови подопытных коров

Группа	Период контроля		
	1-й месяц (март)	5-й месяц (июль)	10-й месяц (декабрь)
Эритроциты, 10^{12} /л			
I контрольная	$7,0 \pm 0,20$	$7,4 \pm 0,09$	$6,9 \pm 0,09$
II опытная	$6,9 \pm 0,17$	$8,2 \pm 0,12^{***}$	$7,7 \pm 0,06^{***}$
III опытная	$7,1 \pm 0,06$	$8,6 \pm 0,09^{***}$	$7,8 \pm 0,09^{**}$
IV опытная	$6,9 \pm 0,15$	$8,3 \pm 0,04^{**}$	$7,6 \pm 0,06^{**}$
V опытная	$7,2 \pm 0,18$	$8,7 \pm 0,07^{***}$	$7,8 \pm 0,03^{**}$
Лейкоциты, 10^9 /л			
I контрольная	$8,4 \pm 0,33$	$8,6 \pm 0,23$	$8,6 \pm 0,20$
II опытная	$8,2 \pm 0,15$	$10,0 \pm 0,22^{**}$	$9,6 \pm 0,15^{**}$
III опытная	$8,5 \pm 0,26$	$9,9 \pm 0,13^{***}$	$9,3 \pm 0,21^{**}$
IV опытная	$8,1 \pm 0,25$	$10,1 \pm 0,20^{**}$	$9,7 \pm 0,23^{***}$
V опытная	$8,3 \pm 0,20$	$9,8 \pm 0,19^{***}$	$9,4 \pm 0,19^{***}$
Гемоглобин, г/л			
I контрольная	$92,3 \pm 2,03$	$96,9 \pm 0,44$	$95,7 \pm 0,54$
II опытная	$93,4 \pm 1,50$	$103,5 \pm 1,55^{***}$	$101,3 \pm 0,77^{***}$
III опытная	$92,9 \pm 1,96$	$105,0 \pm 1,32^{***}$	$102,8 \pm 0,75^{**}$
IV опытная	$96,6 \pm 0,67$	$103,3 \pm 0,47^{**}$	$101,0 \pm 0,26^{**}$
V опытная	$93,9 \pm 2,11$	$105,3 \pm 1,51^{**}$	$102,5 \pm 0,52^{***}$

Биохимические показатели крови подопытных коров

Группа	Период контроля		
	1-й месяц (март)	5-й месяц (июль)	10-й месяц (декабрь)
Общий белок, г/л			
I контрольная	73,6±2,11	75,6±0,97	73,8±0,82
II опытная	74,3±1,97	80,7±1,10**	76,2±0,52**
III опытная	75,2±2,66	81,2±0,78**	79,3±0,90*
IV опытная	75,2±1,77	80,1±1,87*	76,8±0,65**
V опытная	74,4±2,74	81,8±0,75*	79,7±0,82**
Щелочной резерв, г%			
I контрольная	49,1±0,97	51,6±0,47	50,3±0,57
II опытная	50,2±2,29	58,9±1,54	54,1±1,15
III опытная	51,2±1,54	60,4±1,32	55,7±0,74
IV опытная	52,6±2,10	58,8±1,02	54,3±1,03
V опытная	50,3±0,65	60,6±0,85	56,2±1,09
Кальций, ммоль/л			
I контрольная	2,81±0,08	2,89±0,02	2,72±0,06
II опытная	2,79±0,09	3,55±0,03*	3,41±0,04*
III опытная	2,72±0,12	3,51±0,02*	3,24±0,08**
IV опытная	2,82±0,15	3,53±0,08*	3,32±0,04*
V опытная	2,88±0,04	3,44±0,02**	3,25±0,05*
Фосфор, ммоль/л			
I контрольная	1,76±0,09	2,08±0,04	1,92±0,07
II опытная	1,79±0,04	2,43±0,02**	2,29±0,04*
III опытная	1,81±0,04	2,52±0,04**	2,40±0,04*
IV опытная	1,74±0,09	2,42±0,02**	2,34±0,03**
V опытная	1,82±0,07	2,48±0,04**	2,44±0,10*
Каротин, мкмоль/л			
I контрольная	7,91±0,11	8,44±0,08	8,11±0,08
II опытная	7,88±0,03	9,29±0,03	9,01±0,04**
III опытная	7,82±0,09	9,24±0,09	8,78±0,12**
IV опытная	7,84±0,15	9,34±0,05	9,19±0,03**
V опытная	7,81±0,21	9,20±0,05	8,95±0,06**

Концентрация каротина в сыворотке крови существенным образом зависит от сезона года: минимальная – во второй половине стойлового периода, максимальная – в пастбищный период. Так, в летний период, когда животные содержались в летнем лагере, концентрация каротина в I контрольной группе составила 8,44 мкмоль/л, в опытных же группах этот показатель был больше контроля на 9,0-10,7% ($p > 0,01$). В конце эксперимента этот показатель в опытных группах был больше, чем в контрольной на 8,3-13,3% ($p < 0,01$).

Наиболее высоким содержание общего белка в сыворотке крови (81,2-81,8 г/л в середине эксперимента и 79,3-79,7 г/л в конце эксперимента) про-

слеживалось у коров, которые в составе рациона получали АКД в чистом виде, а также с ингибитором уреазы (III и V опытные группы). Так, у животных этих групп данный показатель I контрольной группы достоверно был выше на 7,4-8,2 в летний период и 7,4-7,9% в зимний период ($p < 0,01$ и $p < 0,05$).

Вывод

Применение в кормлении дойных коров экструдированных кормов и АКД в чистом виде и обработанных 3%-ным раствором уксусной кислоты положительным образом сказалось на клиническом состоянии и морфобиохимическом составе крови, которые характеризуют их физиологическое состояние организма.

Библиографический список

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие. 3-е изд., перераб. и доп. / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. М.: РАСХН ВГНИИЖ, 2003. 456 с.

2. Эйдригевич Е.В. Интерьер сельскохозяйственных животных / Е.В. Эйдригевич, В.В. Раевская. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Колос, 1978. 255 с.

3. Агафонов В. Физиолого-биохимические проблемы питания сельскохозяйственных животных / В. Агафонов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2006. № 12. С. 34.

4. Гридин В.Ф. Влияние разного уровня кормления на рубцовое пищеварение и продуктивность коров / В.Ф. Гридин, И.А. Кузнецов // Тр. Уральского НИИСХ. Свердловск, 1983. Т. 36. С. 79-84.



УДК 576.895.7

Т.К. Макатов

ВИДОВОЙ СОСТАВ И ЭКОЛОГИЯ КРОВСОСУЩИХ МОШЕК (DIPTERA, SIMULIIDAE) СЕВЕРО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

Кровососущие мошки – важнейший компонент гноса. Укусы мошек очень болезненны, и при высокой их численности у животных возникают токсикозы – симулиидотоксикозы. От мошек сильно страдают лошади и крупный рогатый скот.

Поэтому знание видового состава и экологических особенностей мошек необходимо для разработки биологических основ борьбы с ними.

В Казахстане мошки изучены довольно полно, особенно в горных системах Тянь-Шаня (Заилийский, Терской, Джунгарский Алатау) и Юго-Западного Алтая (Восточно-Казахстанская область). В настоящее время известно распространение в природных зонах Казахстана 118 видов кровососущих мошек [1-8]. Однако эта группа кровососущих двукрылых насекомых не в полной мере изучена в Павлодарском Прииртышье. Имеющиеся сведения не дают цельного представления о фауне и экологии кровососущих мошек в данном регионе [9-11]. С учетом этого необходимо восполнить этот пробел.

Материалом послужили сборы и наблюдения, проведенные в разных природных зонах Павлодарского Приирты-

шья (Павлодарский, Аксуский, Баянаульский, Экибастузский районы) в 2002-2005 гг. Сборы мошек разных фаз развития проводили общепринятыми методами, определение мошек – с помощью определителей [12, 13]. Просмотрено более 19 тыс. особей мошек (личинки, куколки, имаго).

Павлодарская область отличается разнообразием природно-климатических зон. Этому способствует значительная её протяженность как в меридианном (более 450 км с запада на восток), так и в широтном (свыше 500 км с юга на север) направлениях. Расположена в основном в пределах двух широтных географических, или природных, зон – степной и пустынно-степной, в среднем течении реки Иртыш.

В долине Иртыша можно выделить три ландшафтные группировки, которые вместе с интразональным природным районом – поймой – четко разделяются на северную и южную лесостепи (как продолжение лесостепи Западной Сибири), безлесную степь (открытую), пойму и мелкосопочник.

Такая особенность ландшафта региона способствует формированию множества эктопических условий в экосистеме