

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

DOI 10.24411/2307-2873-2020-10019

УДК 612.11 : 636.2.034

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС МОЛОДЫХ ДОЙНЫХ КОРОВ В ОДНОМ ИЗ ХОЗЯЙСТВ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Е. В. Байдак, аспирант;

Н. Б. Никулина, д-р ветеринар. наук, доцент;

В. М. Аксенова, д-р биол. наук, профессор,

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ,

ул. Петропавловская, 23, Пермь, Россия, 614990

E-mail: uralskay114@yandex.ru

Аннотация. Исследован гематологический статус молодых дойных коров черно-пестрой породы массой 490-520 кг в возрасте 1-2 лактации в первую фазу лактации, содержащихся в одном из хозяйств Пермского края. Зоогигиенические параметры коровника соответствовали нормативным требованиям. Отмечен дисбаланс питательных веществ в рационе животных. Наблюдали изменение клинического статуса, которое проявлялось симптомами бурсита у одного животного и клиническими признаками нарушения функционирования органов желудочно-кишечного тракта у другой коровы. У клинически здоровых животных в крови содержание гемоглобина, средняя концентрация его в эритроците, гематокрит, число нейтрофилов не достигали нижних границ среднестатистических значений, а количество эозинофилов в крови достоверно уменьшалось по сравнению с референтными значениями. Показатели тромбоцитарного звена у всех коров соответствовали референтным значениям. Регистрировали резкое увеличение ИСЛЭ и уменьшение ИСЛ по сравнению со среднестатистическими показателями. В крови больных животных отмечали повышение количества эритроцитов и лейкоцитов, гемоглобина, гематокрита, числа нейтрофилов и эозинофилов и одновременное уменьшение числа тромбоцитов и тромбокриты по сравнению с таковыми у здоровых коров. Сорбционная способность эритроцитов у больных животных увеличивалась по сравнению с таковым у здорового крупного рогатого скота. Выявленные нами особенности гематологического статуса у клинически здоровых коров обусловлены адаптационными реакциями организма как к технологическим процессам, так и к физиологическим родам и лактации. Развитие патологических процессов у двух животных и более глубокие нарушения гематологического статуса могут быть следствием индивидуальной чувствительности организма к отмеченным нами факторам.

Ключевые слова: дойные коровы, гематологический статус, интегральные индексы, возраст.

Введение. Внедрение прогрессивных способов содержания животных в молочном скотоводстве предусматривает повышение продуктивности, которое определяется рациональным использованием биологических особенностей молочных коров [1, 2].

Очевидно, что только при стабильном и качественном выполнении основных технологических процессов на ферме возможна полная реализация генетических возможностей животных. Иногда выбранные технологические приемы кормления и содержания скота не способствуют нормальному функционированию систем организма животного [2, 3]. При изменении внешних условий животные всегда стремятся к равновесию и сохранению постоянства гомеостаза, иногда в ущерб здоровью [4].

Как известно, кровь является маркером физиологического состояния организма. В связи с этим, исследование функционального состояния дойных коров, в частности, гематологического статуса в том или ином хозяйстве представляет существенный интерес для оценки рисков при нарушении кормления и содержания.

Целью исследования явилась оценка гематологического статуса молодых дойных коров в одном из хозяйств Пермского края.

Методика. Исследование проводили в СПК «Колхоз им. Чапаева» Кунгурского района на дойных коровах (n=10) чернопестрой породы массой 490-520 кг в возрасте 1-2 лактации в первую фазу лактации. Система содержания была круглогодичной стойловой с применением пассивного мотрона на выгульной площадке. Рацион животных включал 25 кг силоса (смесь клевера и злаковых трав), 10 кг сенажа (козлятник), 6 кг комбикорма, 1,5 кг жмыха подсолнечного и кормовой соли.

Клиническое состояние здоровья скота оценивали по общепринятой методике. До утреннего кормления отбирали кровь вакуумным способом у коров, используя пункцию хвостовой вены. На анализаторе марки VetScan HM 5 измеряли количество эритроцитов, гемоглобина, гематокрита, средний объем эритроцита (MCV), среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), среднюю концентрацию гемоглобина в эритроците (MCHC), коэффициент вариации размеров эритроцитов (RDW-cv), ширину распределения эритроцитов по объему (RDW-sd), число лейкоцитов, лимфоцитов, моноцитов, базофилов, эозинофилов, нейтрофилов, тромбоцитов, тромбоцит (PCT), средний объем тромбоцита (MPV), коэффициент вариации размеров тромбоцитов (PDW-cv), ширину распределения тромбоцитов по объему (PDW-sd). Рассчитывали индекс соотношения нейтрофилов и моноцитов (ИСНМ), индекс соотношения лимфоцитов и моноцитов (ИСЛМ), индекс соотношения лимфоцитов и эозинофилов (ИСЛЭ), лимфоцитарно-гранулоцитарный индекс (ЛГИ), индекс сдвига лейкоцитов крови (ИСЛК). Сорбционную способность эритроцитов определяли по методу А.Я. Тогайбаева (1988). Лабораторные исследования проводились в лаборатории освоения агрозоотехнологий ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ. Полученные данные обрабатывались методом вариационной статистики в стандартном пакете Microsoft Excel.

Результаты. При изучении зооигиенических параметров в коровнике в летний период установлено, что концентрация сероводорода, аммиака и углекислого газа в воздухе помещения соответствовала нормативным значениям. Влажность воздуха была на уровне 79 %, температура воздуха со-

ставила 17-20°C, скорость движения воздуха – 0,4 м/с.

Отмечен дисбаланс питательных веществ в рационе дойных животных. Так, в рационе было ниже нормативных данных содержание сахара в среднем на 43 %, сухого вещества – на 26 %, сырого жира – на 10 %, сырой клетчатки – на 12 %, фосфора – на 9 %, но обнаружен избыток кальция на 16 % и каротина на 45 %.

У всех коров отмечали среднюю упитанность, наличие аппетита и жвачки. Температура тела животных, частота дыхания и пульса были в пределах нормальных физиологических значений. При этом у двух коров наблюдали изменение клинического статуса, которое у одной из них проявлялось симптомами бурсита (утолщение скакательных суставов, болезненность при пальпации) и клиническими признаками нарушения функционирования органов желудочно-кишечного тракта (гнилостный запах из ротовой полости, частая дефекация, жидкий кал) у другой коровы.

Данные гематологических показателей животных суммированы в таблицах 1 и 2. Как видно из таблицы 1, у клинически здо-

ровых коров в крови содержание гемоглобина, средняя концентрация его в эритроците и гематокрит не достигали нижних границ среднестатистических значений (табл. 1). В крови больного животного с симптомами бурсита наблюдали повышение количества красных клеток в крови до $8,6 \cdot 10^{12}/л$, гемоглобина – до 105 г/л, гематокрита – до 39,4 %. Изменение функции органов желудочно-кишечного тракта у другой коровы сопровождалось увеличением числа эритроцитов в среднем на 34 %, содержания гемоглобина – на 43 %, гематокрита – на 46 % по сравнению с таковыми у клинически здоровых животных. При этом коэффициент вариации размеров эритроцитов у больных коров оставался таким же, как у здоровых животных.

Известно, эритроциты обладают выраженной адсорбирующей способностью, что позволяет им переносить ряд веществ (аминокислоты, гормоны, факторы свертывающей и антисвертывающей систем крови и другие вещества) [5]. Способность сорбировать разные вещества свидетельствует о состоянии мембран.

Таблица 1

Показатели красной крови здоровых дойных коров, $M \pm m$

Показатели	Клинически здоровые коровы	Референтные значения
Эритроциты, $10^{12}/л$	$7,0 \pm 0,3$ (6,5-7,51)	5,0-7,5
Гемоглобин, г/дл	$84,0 \pm 1,0$ (82,0-95,4)	100,0-129,0
Гематокрит, %	$30,3 \pm 1,2$ (28,5-32,1)	35,0-45,0
MCV, μm^3	$43,7 \pm 1,7$ (38,0-49,0)	40,0-60,0
MCH, pg	$12,1 \pm 0,8$ (10,9-14,8)	11,0-17,0
MCHC, г/дл	$27,8 \pm 0,7$ (26,5-28,7)	30,0-36,0
RDW-cv, %	$20,8 \pm 0,9$ (19,4-22,3)	
RDW-sd, μm^3	$35,2 \pm 0,6$ (32,8-37,5)	

Результаты наших исследований показали, что сорбционная способность эритро-

цитов у клинически здоровых животных в среднем составила $42,4 \pm 0,2$ %, у больных

– $48,6 \pm 0,1$ %, что свидетельствует о нарушении физико-химических свойств мембран и структуры эритроцитов у больных коров.

В настоящее время оценка лейкоцитарной формулы крови и математических интегральных индексов широко используется для характеристики адаптационных реакций организма и состояния различных звеньев иммунной системы [6, 7].

При изучении количественного состава клеток белой крови выявлено, что у клинически здоровых животных по сравнению с

референтными значениями количество эозинофилов в крови достоверно уменьшалось, а число нейтрофилов не достигало нижней границы нормы (табл. 2). У больной коровы с признаками патологии органов ЖКТ увеличивалось содержание лейкоцитов в крови до $7,4 * 10^9$ /л, число нейтрофилов до 29,5 %, эозинофилов – до 1,0 %, у животного с симптомами воспаления суставов – до $8,1 * 10^9$ /л, 30,6 % и 1,4 % соответственно. Кроме того, количество моноцитов в крови коровы с признаками бурсита повышалось до 8,7 %.

Таблица 2

Лейкоцитарная формула и интегральные индексы здоровых дойных коров, $M \pm m$

Показатели	Клинически здоровые коровы	Референтные значения
Лейкоциты, 10^9 /л	$6,0 \pm 0,4$ (5,4-6,7)	4,5-12,0
Базофилы, %	$0,3 \pm 0,03$ (0,2-0,3)	0-2,0
Эозинофилы, %	$0,8 \pm 0,1$ (0,6-0,9)	3,0-8,0
Нейтрофилы, %	$24,7 \pm 1,4$ (20,0-27,1)	26,0-37,0
Лимфоциты, %	$68,7 \pm 1,2$ (63,5-65,9)	40,0-65,0
Моноциты, %	$3,7 \pm 0,5$ (3,0-4,5)	2,0-7,0
ИСНМ	$5,7 \pm 0,6$ (3,1-8,0)	5,0-11,0
ИСЛМ	$13,2 \pm 1,4$ (14,8-17,6)	10,0-20,0
ИСЛЭ	$78,6 \pm 2,2$ (46,5-83,4)	9,0-13,0
ЛГИ	$2,3 \pm 0,1$ (2,0-2,3)	1,6
ИСЛ	$0,4 \pm 0,01$ (0,4-0,5)	0,6

У здоровых животных отмечали резкое увеличение ИСЛЭ в 6 раз и уменьшение ИСЛ на 33 % по сравнению с референтными значениями (табл. 2). У больной коровы с симптомами нарушения работы органов желудочно-кишечного тракта регистрировали увеличение ИСЛМ в среднем на 27 % по сравнению с таковыми здорового крупного рогатого скота. У животного с признаками воспаления суставов ИСНМ повышался в среднем на 41 %, ИСЛМ – на 12 %, ИСЛЭ – на 27 %, ЛГИ – на 56 % по сравне-

нию с таковыми коровы с симптомами болезней ЖКТ, что показывает еще большее снижение иммунологической реактивности организма.

Показатели тромбоцитарного звена у всех животных соответствовали референтным значениям (табл. 3), однако у больных коров регистрировали уменьшение числа тромбоцитов до (216,0 - 218,0) $*10^9$ /л и тромбокрита до 0,13-0,15 %.

Адаптационные механизмы максимально поддерживают процесс обеспечения

гомеостаза организма, которые характеризуются изменением процессов гемоцитопоза в организме животных в зависимости от

периода роста, развития, физиологического состояния и уровня кормления [8-10].

Таблица 3

Тромбоцитарное звено у дойных коров, $M \pm m$

Показатели	Клинически здоровые коровы	Референтные значения
Тромбоциты, $10^9/л$	$278,3 \pm 4,9$ (231,0-333,0)	200,0-700,0
MPV, $мкм^3$	$6,7 \pm 0,3$ (6,4-7,4)	6,0-9,0
PCT, %	$0,18 \pm 0,02$ (0,16-0,21)	0,1-0,4
PDW-с, %	$30,2 \pm 0,8$ (28,4-33,5)	
PDW-с, $мкм^3$	$8,1 \pm 0,2$ (7,0-10,4)	

При обсуждении полученных данных, на наш взгляд, необходимо затронуть несколько вопросов. Во-первых, ранняя фаза лактации является наиболее критическим периодом в лактационном цикле коров. В этот период происходит переход животного из родильного отделения в цех раздоя и смена рациона, что является причиной стресса, уменьшения суточной продуктивности и потребления кормов. При этом продолжительность периода восстановления организма коров определяется индивидуальными особенностями животного. Исследованиями ряда авторов показано, что наибольшее число эритроцитов в крови коров при нормальном содержании гемоглобина наблюдается в начале лактации. Ко второй декаде лактационного периода количество красных клеток в крови и уровень гемоглобина несколько падают и нарастают в период максимального раздоя. Впоследствии концентрация эритроцитов вновь снижается. Содержание в крови гемоглобина по ходу лактационного периода носит характер спадающей кривой (с 3-го по 10-й месяц лактации). Средний объем эритроцитов в начале лактационного периода снижается, и не изменяется до окончания лактации [11].

В период максимальных удоев содержание эритроцитов, гемоглобина в крови и гематокрит у коров увеличивается. В том случае, когда уровень кормления не соответствует интенсивности обмена у высокопродуктивных коров, показатели красной крови снижаются [9]. Высокий уровень предыдущей лактации может оказать отрицательное влияние на гематологические показатели животных. Однако, некоторые исследователи считают, что при прочих равных условиях высокопродуктивный скот имеет более высокую концентрацию гемоглобина, эритроцитов, гематокрит, MCV, MCHC, MCH по сравнению с менее продуктивными животными [12].

На 30-й день лактации отмечается максимальное содержание лейкоцитов в крови, а затем их количество возвращается к исходному значению. Кроме того, происходят изменения в лейкоцитарной формуле крови, которые сопровождаются повышением процента лимфоцитов и снижением числа нейтрофилов [10, 11].

Во-вторых, в поддержании лактации на высоком уровне в период физиологического стресса огромную роль, безусловно, играет эндокринная система. К комплексу гормонов, ответственных за индукцию и поддер-

жание синтеза молока, относятся эстрогены, прогестерон, гормоны щитовидной железы, кортикостероиды, пролактин, инсулин, гормон роста [13, 14]. По данным исследователей, в первые месяцы лактации щитовидная железа более активно функционирует, чем в последующие периоды. Установлено, что в течение первого месяца после отела концентрация тиреоидных гормонов в крови остается на низком уровне, а затем, с повышением удоев, их содержание в крови увеличивается. Во второй половине лактации по мере снижения удоев и увеличения срока стельности уровень тироксина и трийодтиронина постепенно снижается [15-17].

Известно, что инсулин участвует в биосинтезе компонентов молока и в регуляции и поддержании лактации животных. Минимальное содержание инсулина в крови зарегистрировано в начале лактации, и оно не зависит от уровня кормления. Это увеличивает доступность энергетических и белковых соединений для молокообразования путем снижения их использования в инсулинчувствительных тканях. По ходу лактации концентрация инсулина постепенно повышается и достигает наиболее высокого значения в период запуска. Более высокая концентрация гормона в крови у менее продуктивных животных может быть объяснена тем, что у них меньшее количество глюкозы расходуется молочной железой на синтез молока и, соответственно, большее количество инсулина требуется для поддержания ее нормального уровня в крови. На втором-третьем месяцах лактации у коров обнаружена минимальная концентрация гормона в крови [13, 17]. Что касается тиреоидных гормонов, то более высокий уровень тестостерона в крови во все периоды лактации был выше у животных с меньшей

молочной продуктивностью [18, 19]. Установлено, что у коров в начале лактации, с повышением удоев, содержание кортизола в крови остается на одном уровне. По мере снижения продуктивности (во второй половине лактации) уровень этого гормона увеличивается и достигает максимума к моменту отела [13, 20].

В-третьих, дисбаланс питательных веществ в рационе сказывается на функционировании всего организма. Так, при недостатке энергии и легкоусвояемых углеводов (сахара) в рационах коров белки и аминокислоты расходуются на энергетические нужды, что повышает потребность в протеине на 20-30 % [21]. Дефицит сахара в кормах способствует изменению рН рубцового содержимого и приводит к снижению интенсивности бродильных процессов и изменению состава микрофлоры в рубце. Избыток кальция в рационе животных в первые дни лактации приводит к нарушению абсорбции его из кишечника и резорбции этого элемента из костной ткани [22]. Высокое содержание в рационе кальция, калия и фтора, а также дефицит витаминов А и Е снижают активность щитовидной железы [23].

Следовательно, активность гемопоеза у коров зависит не только от условий кормления животных, но и от фазы лактации, уровня молочной продуктивности и активности эндокринной системы.

Отмеченные нами изменения показателей красной крови у клинически здоровых коров могут свидетельствовать об усилении процессов кроветворения в первую фазу лактации. Уменьшение количества эозинофилов в периферической крови, вероятно, связано с активацией миграции их в молочную железу и матку. Секретируя биологически активные факторы (например, цито-

кины), эозинофилы способствуют ускорению восстановительных реакций этих тканей, проявляя провоспалительные эффекты.

Возникновение симптомов бурсита и нарушения функционирования органов желудочно-кишечного тракта привело к изменению гематологического статуса коров и свидетельствовало о срыве компенсаторных процессов при формировании адаптивных реакций у этих животных.

Исследованиями ряда авторов показано, что любая стрессовая реакция организма сопровождается подъемом уровня активных форм кислорода и повышением оксидативного статуса, что является результатом адаптационного процесса [24, 25]. При возникновении технологического стресса в сыворотке крови коров повышалось содержание как промежуточных, так и конечных продуктов перекисного окисления липидов. Активация свободноради-

кального окисления способствовала изменению проницаемости эритроцитарных мембран, о чем свидетельствовало повышение ССЭ коров.

Выводы. В целом условия кормления и содержания животных в возрасте 1-2 лактации в данном хозяйстве отвечали физиологическим потребностям коров. Выявленные нами изменения гематологического статуса у клинически здоровых коров обусловлены адаптационными реакциями организма как к технологическим процессам, так и к физиологическим родам и лактации. Развитие патологических процессов у двух животных и более глубокие нарушения гематологического статуса могут быть следствием индивидуальной чувствительности организма к отмеченным нами факторам. Результаты данного исследования актуальны для оценки воздействия техногенных факторов на крупный рогатый скот.

Литература

1. Мищенко В. А. Анализ причин заболеваний высокопродуктивных коров // Вестник ОрелГАУ. 2008. № 2. Т. 11. С. 20-24.
2. Батраков А. Я., Яшин А. В., Донская Т. К., Винникова С. В. Состояние обмена веществ у высокопродуктивных коров, его коррекция и профилактика // Ветеринария. 2017. № 7. С. 43-46.
3. Требухов А. В. Клинико-биохимические аспекты кетоза у молочных коров // Ветеринария. 2017. № 10. С. 46-49.
4. Евглевский А. А. Метаболический ацидоз у высокопродуктивных коров: причины, последствия, профилактика / А. А. Евглевский, В. Н. Скира, Е. П. Евглевская [и др.] // Ветеринария. 2017. № 5. С. 45-48.
5. Аксенова В. М., Осипов А. П. Морфология и физиология системы крови: учебное пособие. Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2019. 123 с.
6. Никулина Н. Б., Аксенова В. М. Оценка неспецифической резистентности и адаптационных способностей у крупного рогатого скота отечественной и зарубежной селекции при использовании некачественных кормов и разных условиях содержания // Ветеринария и кормление. 2010. № 2. С. 30-31.
7. Никулина Н. Б., Аксенова В. М. Клинико-иммунологическая характеристика телят при бронхопневмонии разной степени тяжести // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2011. № 11-12. С. 78-84.
8. Ливощенко Е. М. Эритроцитопоз коров в зависимости от физиологического состояния организма // Животноводство и ветеринарная медицина. 2016. № 4 (23). С. 57-59.
9. Андреев А. И., Менькова А. А., Ерофеев В. И., Шилов В. Н. Изменение состава крови коров в зависимости от условий их кормления // Ветеринарный врач. 2017. № 6. С. 56-60.
10. Radkowska I., Herbut E. Hematological and biochemical blood parameters in dairy cows depending on the management system // Animal Science Papers and Reports. 2014. Vol. 32 (4). Pp. 317-325.
11. Кузовлев С. В. Функциональное состояние эритроцитов крови нетелей и коров разного уровня продуктивности в стойловый период // Достижения ветеринарной медицины - XXI века: Материалы международной научной конференции, посвященной 40-летию ИВМ АГАУ. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2002. Ч. 2. С. 52-53.

12. Roland L., Drillich M., Iwersen M. Hematology as a diagnostic tool in bovine medicine // *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. 2014. Vol. 26 (5). Pp. 592–598.
13. Дворецкая Т. Н. Гормональный статус у коров и выделение гормонов с молоком на разных стадиях лактации: дис. ... канд. биол. наук. Боровск: ВНИИ физиологии, биохимии и питания с.-х. животных, 2000. 154 с.
14. Востроилов А. В., Лободин К. А. Воспроизводительная способность краснопестрых коров Воронежского типа // *Зоотехния*. 2012. № 9. С. 30-31.
15. Бунцева Е. Г., Ерёмченко В. И. Функциональные резервы щитовидной железы у лактирующих коров в разные фазы лактации // *Вестник Курской ГСХА*. 2013. № 3. С. 61-62.
16. Карпенкова К. В., Ерёмченко В. И., Кибкало Л. И. Функциональная активность щитовидной железы и коры надпочечников у лактирующих коров с разным уровнем молочной продуктивности // *Вестник Курской ГСХА*. 2014. № 8. С. 67-69.
17. Chalmeh A. Insulin Resistance in Different Physiological States of High Producing Holstein Dairy Cows / A. Chalmeh, M. Pourjafar, S. Nazifi [et all.] // *Acta Scientiae Veterinariae*. 2015. Vol. 43. Pp. 1255.
18. Еременко В. И., Выговтов А. А. Динамика стероидных гормонов и липидных показателей в крови лактирующих коров // *Вестник Курской ГСХА*. 2015. № 2. С. 71-72.
19. Goyon A. Determination of steroid hormones in bovine milk by LC-MS/MS and their levels in Swiss Holstein cow milk / A. Goyon, J. Z. Cai, K. Kraehenbuehl [et all.] // *Food Addit Contam*. 2016. Vol. 33 (5). Pp. 804-816.
20. Wise M. E. Hormonal Alterations in the Lactating Dairy Cow in Response to Thermal Stress / M. E. Wise, O. V. Armstrong, J. T. Huber [et all.] // *University of Arizona Tucson*. 1988. Vol. 71. Pp. 2480-2485.
21. Романенко Л. В., Волгин В. И. Особенности кормления и системы рационов для высокопродуктивных молочных коров // *Сельскохозяйственная биология*. 2007. № 4. С. 20-27.
22. Тюренкова Е. Н., Васильева О. Р. Кормление как основной фактор продуктивного долголетия молочной коровы // *Farm animals*. 2014. № 2. С. 100-110.
23. Coroian C. O. Biochemical and Haematological Blood Parameters at Different Stages of Lactation in Cows / C. O. Coroian, V. Mireşan, A. Coroian [et all.] // *Bulletin UASVM Animal Science and Biotechnologies*. 2017. Vol. 74 (1). Pp. 31-36.
24. Владимиров Ю. А., Арчаков А. И. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах. М.: «Наука», 1972. 252 с.
25. Koshoridze N. I. Quantitative Alterations in the Products of Lipid Peroxidation under Stress / N. I. Koshoridze, K. O. Menabde, Z. T. Kuchukashvili [et all.] // *Journal of Stress Physiology & Biochemistry*. Vol. 6. 2010. Pp. 4-9.

HEMATOLOGIC STATUS OF YOUNG DAIRY COWS IN THE FARMS OF THE PERMSKIY KRAY

E. V. Baydak, Postgraduate Student

N. B. Nikulina, Dr. Vet. Sci., Associate Professor

V. M. Aksenova, Dr. Boil. Sci., Professor

Perm State Agro-Technological University,

23, Petropavlovskaya St., Perm, Russia, 614990

E-mail: uralskay114@yandex.ru

ABSTRACT

The authors studied the hematological status of young milking cows of black-motley breed weighing 490-520 kg at the age of 1-2 lactation in the first phase of lactation, contained in one of the farms of Permskiy Kray. Zoo-hygienic parameters of the cow-house met the regulatory requirements. An imbalance of nutrients in the diet of animals was noted. A change in clinical status was observed, which was manifested by symptoms of bursitis in one animal and by clinical signs of malfunctioning of the gastrointestinal tract in another cow. In clinically healthy animals, blood hemoglobin content, average erythrocyte concentration, hematocrit, neutrophil number did not reach lower limits of average values, and

blood eosinophils quantity was significantly reduced compared to reference values. Platelet link values in all cows were consistent with reference values. A sharp increase in ISE and a decrease in LIS compared to the average were recorded. In the blood of the sick animals, an increase in the number of erythrocytes and leukocytes in the blood, hemoglobin, hematocrit, the number of neutrophils and eosinophils and a simultaneous decrease in the number of platelets and thrombocrit compared to those of healthy cows were noted. The sorption capacity of erythrocytes in sick animals increased compared to that of healthy cattle. The features of hematological status revealed by the authors in clinically healthy cows are due to adaptation reactions of the body, both to technological processes and to physiological births and lactation. The development of pathological processes in two animals and deeper disorders of hematological status can be a consequence of individual sensitivity of the body to the factors noted by the authors.

Keywords: dairy cows, hematological status, integral indices, age.

References

1. Mishchenko V. A. Analiz prichin zabolevanii vysokoproduktivnykh korov (Analysis of causes of diseases of highly productive cows), Vestnik OrelGAU, 2008, No. 2, T. 11, pp. 20-24.
2. Batrakov A. Ya., Yashin A. V., Donskaya T. K., Vinnikova S. V. Sostoyanie obmena veshchestv u vysokoproduktivnykh korov, ego korraktsiya i profilaktika (The state of metabolism in high-yielding cows, its correction and prevention), Veterinariya, 2017, No. 7, pp. 43-46.
3. Trebukhov A. V. Kliniko-biokhimitseskie aspekty ketoza u molochnykh korov (Clinical and biochemical aspects of ketosis in dairy cows), Veterinariya, 2017, No. 10, pp. 46-49.
4. Metabolicheskii atsidoz u vysokoproduktivnykh korov: prichiny, posledstviya, profilaktika (Metabolic acidosis in highly productive cows: causes, consequences, prevention), A. A. Evglevskii, V. N. Skira, E. P. Evglevskaya [i dr.], Veterinariya, 2017, No. 5, pp. 45-48.
5. Aksenova V. M., Osipov A. P. Morfologiya i fiziologiya sistemy krovi (Morphology and physiology of the blood system), uchebnoe posobie, Perm', IPTs «Prokrost», 2019, 123 p.
6. Nikulina N. B., Aksenova V. M. Otsenka nespetsificheskoi rezistentnosti i adaptatsionnykh sposobnostei u krupnogo rogatogo skota otechestvennoi i zarubezhnoi selektsii pri ispol'zovanii nekachestvennykh kormov i raznykh usloviyakh soderzhaniya (Assessment of non-specific resistance and adaptability in domestic and foreign cattle breeding when using low-quality feed and different conditions of maintenance), Veterinariya i kormlenie, 2010, No. 2, pp. 30-31.
7. Nikulina N. B., Aksenova V. M. Kliniko-immunologicheskaya kharakteristika telyat pri bronkhopnevmonii raznoi stepeni tyazhesti (Clinico-immunological characterization of calves in bronchopneumonia of varying severity), Sibirskii vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki, 2011, No. 11-12, pp. 78-84.
8. Livoshchenko E. M. Eritrotsitopoez korov v zavisimosti ot fiziologicheskogo sostoyaniya organizma (Erythrocytopoiesis in cows depending on the physiological state of the body), Zhivotnovodstvo i veterinarnaya meditsina, 2016, No. 4 (23), pp. 57-59.
9. Andreev A. I., Men'kova A. A., Erofeev V. I., Shilov V. N. Izmenenie sostava krovi korov v zavisimosti ot uslovii ikh kormleniya (Change in blood composition in cows depending on feeding conditions), Veterinarnyi vrach, 2017, No. 6, pp. 56-60.
10. Radkowska I., Herbut E. Hematological and biochemical blood parameters in dairy cows depending on the management system, Animal Science Papers and Reports, 2014, Vol. 32 (4), pp. 317-325.
11. Kuzovlev S. V. Funktsional'noe sostoyanie eritrotsitov krovi netelei i korov raznogo urovnya produktivnosti v stoilovyi period (Functional state of red blood cells of heifers and cows of different levels of productivity in the stall period), Dostizheniya veterinarnoi meditsiny - XXI veku: Materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii, posvyashchennoi 40-letiyu IVM AGAU, Barnaul, Izd-vo AGAU, 2002, Ch. 2, pp. 52-53.
12. Roland L., Drillich M., Iwersen M. Hematology as a diagnostic tool in bovine medicine, Journal of Veterinary Diagnostic Investigation, 2014, Vol. 26 (5), pp. 592-598.
13. Dvoret'skaya T. N. Gormonal'nyi status u korov i vydelenie gormonov s molokom na raznykh stadiyakh laktatsii (Hormonal status in cows and release of hormones with milk at different stages of lactation), dis. ... kand. biol. nauk, Borovsk, VNII fiziologii, biokhimii i pitaniya s.-kh. zhivotnykh, 2000, 154 p.
14. Vostroi'lov A. V., Lobodin K. A. Vosproizvoditel'naya sposobnost' krasnoplestrykh korov Voronezhskogo tipa (Reproductive ability of red-motley breed cows of the Voronezh type), Zootekhniya, 2012, No. 9, pp. 30-31.

15. Buntseva E. G., Eremenko V. I. Funktsional'nye rezervy shchitovidnoi zhelezy u laktiruyushchikh korov v raznye fazy laktatsii (Functional thyroid reserves in lactating cows in different lactation phases), Vestnik Kurskoi GSKhA, 2013, No. 3, pp. 61-62.
16. Karpenkova K. V., Eremenko V. I., Kibkalo L. I. Funktsional'naya aktivnost' shchitovidnoi zhelezy i kory nadpochechnikov u laktiruyushchikh korov s raznym urovnem molochnoi produktivnosti (Functional activity of the thyroid gland and adrenal cortex in lactating cows with different levels of milk productivity), Vestnik Kurskoi GSKhA, 2014, No. 8, pp. 67-69.
17. Insulin Resistance in Different Physiological States of High Producing Holstein Dairy Cows, A. Chalmeh, M. Pourjafar, S. Nazifi [et all.], Acta Scientiae Veterinariae, 2015, Vol. 43, pp. 1255.
18. Eremenko V. I., Vytovtov A. A. Dinamika steroidnykh gormonov i lipidnykh pokazatelei v krovi laktiruyushchikh korov (Dynamics of steroid hormones and lipid indices in blood of lactating cows), Vestnik Kurskoi GSKhA, 2015, No. 2, pp. 71-72.
19. Determination of steroid hormones in bovine milk by LC-MS/MS and their levels in Swiss Holstein cow milk, A. Goyon, J. Z. Cai, K. Kraehenbuehl [et all.], Food Addit Contam, 2016, Vol. 33 (5), pp. 804-816.
20. Hormonal Alterations in the Lactating Dairy Cow in Response to Thermal Stress, M. E. Wise, O. V. Armstrong, J. T. Huber [et all.], University of Arizona Tucson, 1988, Vol. 71, pp. 2480-2485.
21. Romanenko L. V., Volgin V. I. Osobennosti kormleniya i sistemy ratsionov dlya vysokoproduktivnykh molochnykh korov (Features of feeding and diet system for highly productive dairy cows), Sel'skokhozyaistvennaya biologiya, 2007, No. 4, pp. 20-27.
22. Tyurenkova E. N., Vasil'eva O. R. Kormlenie kak osnovnoi faktor produktivnogo dolgoletiya molochnoi korovy (Feeding as the main factor in the productive longevity of a dairy cow), Farm animals, 2014, No. 2, pp. 100-110.
23. Biochemical and Haematological Blood Parameters at Different Stages of Lactation in Cows, C. O. Coroian, V. Mireşan, A. Coroian [et all.], Bulletin UASVM Animal Science and Biotechnologies, 2017, Vol. 74 (1), pp. 31-36.
24. Vladimirov Yu. A., Archakov A. I. Perekisnoe okislenie lipidov v biologicheskikh membranakh (Lipid peroxidation in biological membranes), M., «Nauka», 1972, 252 p.
25. Quantitative Alterations in the Products of Lipid Peroxidation under Stress, N. I. Koshoridze, K. O. Menabde, Z. T. Kuchukashvili [et all.], Journal of Stress Physiology & Biochemistry, Vol. 6, 2010, pp. 4-9.

DOI 10.24411/2307-2873-2020-10026

УДК 636.15.042

ОЦЕНКА ЖЕРЕБЦОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ОРЛОВСКОЙ РЫСИСТОЙ ПОРОДЫ ПО ЭКСТЕРЬЕРУ, РЕЗВОСТИ И КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА

Е. М. Бачурина, канд. с.-х. наук, ассистент;

В. И. Полковникова, канд. с.-х. наук, доцент,

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ,

ул. Петропавловская, 23, Пермь, Россия, 614990

E-mail: cat.zor2014@yandex.ru

Аннотация. В статье приведены данные по оценке жеребцов – производителей орловской рысистой породы конного завода ООО «Урожай» по племенным качествам: экстерьеру, резвости, качеству потомства. Оценка результатов племенного использования жеребцов на ранних стадиях является необходимой для формирования племенного ядра орлов-