РАЗДЕЛ VI. БИОЛОГИЯ

Бабич Е.А., Овчинникова Л.Ю., Овчинников А.А.

Влияние происхождения на обмен веществ коров первого отела в период лактации

ФГБОУ ВО "Южно-Уральский ГАУ"

(Россия, Троицк)

doi 10.18411/scc-05-2018-13

idsp 000001:scc-05-2018-13

Обмен веществ в организме животных во многом зависит от рациона кормления, зооигиенических условий содержания скота, а также от физиологического состояния [1, 5]. Даже в течение одного лактационного периода обмен веществ может изменяться. В частности, наиболее интенсивно он протекает в первые три месяца лактации в период раздоя, когда организм коровы способен продуцировать 40-45% от удоя за лактацию, со снижением лактационной деятельности он снижается до уровня сухостойных коров [6, 7]. Однако у разных генотипов животных общая картина состояния обмена веществ может закономерно различаться на протяжении всей лактации, что обусловлено генетическим потенциалом животных и селекционной работой [2, 3, 4].

Целью исследований являлось изучение состояния обмена веществ коров первого отела нового голштинизированного типа "Каратомар" черно-пестрой породы в период лактации в зависимости от их происхождения по отцу.

Материалы и методы исследования. Научно-исследовательский опыт проводился в ТОО "ОХ Заречное" Костанайского района Республика Казахстан на коровах первого отела внутрипородного типа "Каратомар" чёрно-пёстрой породы. Было сформировано три группы методом парных аналогов с учетом возраста, даты отела и происхождения. В первую (I) и вторую (II) группы вошли дочери быков голштинской породы американской селекции Орбита 4078 и Лоурайдера 4129, в третью (III) дочери быка голштинской породы отечественной селекции Ямала 975. Во время проведения исследований животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Для исследования была взята кровь от 5 животных из каждой группы, за час до утреннего кормления с последующим определением в ней отдельных биохимических показателей белкового, липидного, углеводного обмена, ферментативной активности печени, минерального обмена, а также было подсчитано общее содержание форменных элементов с видовой принадлежностью (лейкоформула). Все методики, используемые для гематологических исследований, описаны в монографии И.П. Кондрахина (2004) и являются общепринятыми. Исследования крови выполнены на базе межкафедральной лаборатории ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет». Весь полученный материал обработан биометрически с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Морфологический состав крови дойных коров первого отела представлен в таблице 1.

Таблица 1

*Морфологический состав крови дойных коров
с видовым составом лейкоцитов ($X \pm Sx$, $n=5$)*

Показатель	Группа дочерей		
	Орбита 4078	Лоурайдера 4129	Ямала 975
Гемоглобин, г/л	92,35±2,03	96,14±4,25	80,08±2,75
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,08±0,17	6,4±0,50	4,62±0,16
Лейкоциты, $10^9/л$	7,28±0,58	15,01±4,31	16,54±5,08
Лимфоциты, %	40,5±4,36	51,6±9,16	62,8±7,44

в т.ч. базофилы, %	0	0	0
Эозинофилы, %	14,51±0,02	9,00±4,10	6,00±1,26
Нейтрофилы, %:			
- палочкоядерные	2,5±0,58	1,60±0,24	1,80±0,73
- сегментоядерные	50,25±4,68	35,40±6,80	26,40±7,13
Моноциты, %	3,25±0,43	2,6±0,51	3,00

Наибольшее насыщение эритроцитов крови гемоглобином отмечено у дочерей быков Орбита 4078 и Лоурайдера 4129. По данному показателю они превосходили аналогов - дочерей быка-производителя Ямала 975 на 15,3% ($P \leq 0,01$) и 20,1% ($P \leq 0,01$), а по количеству эритроцитов в единице объема крови разница соответственно составила 10,0% и 38,5% ($P \leq 0,05$ -0,001). Это свидетельствует о более высоком уровне окислительно-восстановительных процессов в организме животных данных групп, обусловленного синтезом молока в молочной железе.

По содержанию общего белка в сыворотке крови дочери быка Орбита 4078 превосходили своих сверстниц- дочерей Лоурайдера 4129 на 4,5%, Ямала 975 – на 4,7%. При этом лучший фракционный состав с точки зрения транспорта белков крови в организме имели дочери быков Лоурайдера 4129 и Ямала 975. Но наиболее лучшее использование в организме белковых веществ наблюдается у дочерей Орбита 4078 - уровень мочевины был ниже на 6,7% и 3,1% в сравнении с потомками Лоурайдера 4129 и Ямала 975 соответственно.

По наличию в крови пластических веществ - общих липидов, используемых на синтез молочного жира и тканей организма, различий между группами не установлено.

Таблица 2

Отдельные биохимические показатели крови коров ($\bar{X} \pm Sx$, $n=5$)

Показатель	Группа дочерей		
	Орбит 4078	Лоурайдер 4129	Ямал 975
Общий белок, г/л	84,0±1,30	80,4±1,10	80,2±2,10
в т.ч., %: -альбумины	39,06±1,70	41,50±1,94	43,80±2,93
Альфа-глобулины	12,69±0,94	15,99±1,18	12,62±1,10
- бета-глобулины	13,30±1,42	11,06±0,45	11,05±0,87
-гамма-глобулины	34,94±0,78	21,45±1,56	32,48±2,89
Мочевина, ммоль/л	3,34±0,26	3,13±0,19	3,24±0,28
Глюкоза, ммоль/л	1,73±0,09	1,47±0,18	1,62±0,13
ПВК, мг%	1,45±0,05	1,49±0,06	1,46±0,12
Холестерин, ммоль/л	4,64±0,74	5,32±0,49	4,57±0,08
Общие липиды, г/л	3,99±0,40	3,97±0,19	3,58±0,10
Бета-липопротеиды, мг%	83,35±3,18	73,06±0,77	81,11±2,93
Креатинин, ммоль/л час	141,6±5,90	159,3±1,80	156,3±5,90
АСаТ, ммоль/л час	0,55±0,07	0,68±0,07	0,52±0,03
АЛаТ, ммоль/л час	0,45±0,04	0,52±0,02	0,45±0,04
Коэф. Де Ритиса	1,22	1,31	1,16
Каротин, мг%	0,76±0,15	0,91±0,10	1,00±0,09
Щелочной резерв, об.% CO ₂	22,91±7,89	36,74±2,60	29,29±6,69

Несмотря на то, что различий по количеству общих липидов между группами не установлено, их содержание находилось в пределах 3,58-3,99 г/л, транспорт общих липидов в организме у дочерей быка Орбита 4078 был выше на 14,1% ($P \leq 0,01$), у дочерей быка Ямала 975 – на 11,0% в сравнении с потомками Лоурайдера 4129. Низкое содержание креатинина в крови коров дочерей быка Орбита 4078 свидетельствует о его большем использовании в обменных процесса энергетического характера, обеспечивающих процесс лактации. Это подтверждает и уровень глюкозы в крови дойных коров, который у дочерей быка Орбита 4078 составил 1,73 ммоль/л, у дочерей быков Лоурайдера 4129 – 1,47 и Ямала 975 – 1,62 ммоль/л, хотя концентрация

пировиноградной кислоты в крови коров всех групп была на одном уровне – 1,45-1,49 мг%.

Функциональное состояние печени организма животных характеризуют ферменты переаминирования - АСаТы и АЛаТы. Их количественный состав и соотношение показали, что ближе всего к физиологическим параметрам функциональное состояние печени отмечено у дочерей быков Орбита 4078 и Ямала 975 (1,22 и 1,16), в меньшей степени – у потомков Лоурайдера 4129 (1,31).

Минеральный состав крови подопытных животных, представленный в таблице 3, показал, что существенных различий в количественном содержании кальция в крови дойных коров всех трех групп отмечено не было, как и по концентрации фосфора.

Таблица 3

Минеральный состав крови дойных коров ($X \pm Sx$, $n=5$)

Показатель	Группа дочерей		
	Орбит 4078	Лоурайдер 4129	Ямал 975
Кальций, ммоль/л	2,39 $\pm$ 0,13	2,49 $\pm$ 0,08	2,34 $\pm$ 0,08
Фосфор, ммоль/л	1,91 $\pm$ 0,06	1,97 $\pm$ 0,03	1,83 $\pm$ 0,06
Са:Р	1,25	1,26	1,28
Магний, ммоль/л	0,89 $\pm$ 0,04	0,97 $\pm$ 0,03	0,96 $\pm$ 0,05

В результате чего отношение кальция к фосфору в данных группах изменялось от 1,25 до 1,28. Относительно магния наблюдается положительная динамика его увеличения в сыворотке крови дочерей быков Лоурайдера 4129 и Ямала 975 относительно группы потомков быка Орбита 4078.

Выводы. Таким образом, биохимические и морфологические исследования крови коров внутрипородного типа "Каратомар" чёрно-пёстрой породы показали, что происхождение животных оказывает влияние на обмен веществ в организме дойных коров. Потомки быков американской селекции Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 характеризовались более высоким уровнем течения окислительно-восстановительных процессов, а также процессов белкового и липидного обмена.

1. Букаров, Н.Г. Оценка состояния обмена веществ дойных коров по составу молока / Н.Г. Букаров, Е.Е. Кисель, А.Н. Белякова // Молочное и мясное скотоводство. - 2015. - №4. - С. 16-18.
2. Бабич Е.А., Овчинникова Л.Ю. Результаты использования быков-производителей зарубежной селекции в племенных стадах Северного Казахстана / АПК России. Научный журнал. ISSN 2227-7005. Россия, г.Челябинск // - 2017г., Т 24 - №1. -С.19-23.
3. Бабич Е.А., Овчинникова Л.Ю. Влияние генотипа быков на рост и воспроизводительные показатели дочерей. Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию Есютина А.В., 20марта 2016г., Троицк, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ Институт ветеринарной медицины, с.22-26.
4. Овчинникова Л.Ю., Бабич Е.А. Влияние генотипа на биохимические показатели крови телят молочного периода выращивания - Знания молодых: наука, практика и инновации. Сборник научных трудов XVI Международной научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых. В 2ч Ч.1 Агрономические, биологические, ветеринарные науки. - Киров: Вятская ГСХА, 2016. - с.205-208.
5. Бабич Е.А., Овчинникова Л.Ю. Морфо-биохимические показатели крови голштинизированных телок внутрипородного типа "Каратомар", Сборник научных трудов ФГБОУ ВО Курганская государственная с.-х. академия им.Т.С. Мальцева, посвященный 120-летию со дня рождения Т.С. Мальцева, ноябрь 2015г.
6. СафроноваО.С., БабичЕ.А., ОвчинниковаЛ.Ю., ОвчинниковА.А. Polymorphism of Kappa-Casein, Somatotropin, Beta- Lactoglobulin, Prolactin, and Thyreoglobulin Genes of Black and White Cattle of North Kazakhstan / Journal of Pharmaceutical Sciences and Research, Индия // - Vol. 9(5), 2017, Pages: 568-573.
7. Романенко, Л.В. Уровень обменных процессов в организме коров с продуктивностью свыше 10000 кг молока /Л.В. Романенко, Н.В. Пристач, З.Л. Федорова // Известия Санкт-Петербургского ГАУ, 2016. - №42. - С.125-134.