

(4578 кг).

Коровы, которые своим геномом имели аллель В каппа-казеина, имеют более высокое содержание жира в молоке ($CSN3^{AB} - 3,61\%$, $CSN3^{BB} - 3,72\%$), чем животные с генотипом $CSN3^{AA} - 3,60\%$.

Результаты работы позволяют предположить, что генетические варианты гена каппа-казеина важны для селекционной практики, так как их можно использовать в качестве селекционно-генетических маркеров, которые позволят повысить удой и содержание белка в молоке.

Литература

1. Зиновьева, Н.А. ДНК-диагностика полиморфизма генов – белков крупного рогатого скота / Н.А. Зиновьева, Е.А. Гладырь, О.В. Костюхина // Методы исследований в биотехнологии с.-х. животных // М.-2004.-С. 7-22.

2. Зиновьева, Н.А. Введение в молекулярную генную диагностику сельскохозяйственных животных. / Н.А. Зиновьева, Е.А. Гладырь, Л.К. Эрнст, Г. Брэм. / ВИЖ.-2002.-122 с.

3. Улучшение качества молока коров черно-пестрой породы с использованием ДНК-диагностики. / Л.А. Калашникова, А.Ш. Тинаев, Е.А. Денисенко, Н.Е. Калашникова, И.Ю. Павлова / Методические рекомендации.- Москва.- Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела.-2007.- С. 33.

4. Schaar, J. Effect of genetic variants of k-casein and beta lactoglobulin on cheesemaking. / J. Schaar, B. Hansson, H. Pettersson // J. Dairy Res.-1985.-V. 52.-P. 429-437).

УДК 636.2.053:612.015

Соболева Ю.Г., ассистент кафедры химии

ВОЗРАСТНЫЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АКТИВНОСТИ ЩЕЛОЧНОЙ ФОСФАТАЗЫ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В оценке метаболического статуса животных важное место принадлежит изучению активности ферментов. Функционирование ферментов отражает скорость и направленность метаболических процессов в организме. Так как печень, из-за своих анатомических и биохимических особенностей, участвует в регуляции практически всех

видов обмена веществ, скрининговые исследования печеночнозависимых ферментов весьма информативны.

Мы изучали активность экскреторного фермента щелочной фосфатазы (ЩФ) у телят в возрастной динамике и у стельных коров.

Щелочная фосфатаза (ЩФ, фосфомоноэстераза I, КФ 3.1.3.1) или фосфогидролаза ортофосфорной кислоты, гидролизует разные субстраты при оптимуме pH 10,0. ЩФ — металлопротеин, в состав его активного центра входит атом цинка. Щелочная фосфатаза содержится практически во всех тканях животного организма, и прежде всего в костной ткани, паренхиме печени и стенках желчных протоков (откуда выделяется с желчью), проксимальных отделов извитых канальцев почек, лактирующей молочной железе, плаценте, клетках слизистой оболочки кишечника. Особенно много ее обнаруживается в растущих костях (фермент содержится в мембранах остеобластов).

Активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови изменяется как при многих патологиях, так и при различных физиологических состояниях здорового организма. По данным медицинской и ветеринарной литературы, физиологическими причинами увеличения ЩФ может быть как беременность, особенно ее вторая половина; так и возраст от рождения до полового созревания. Повышение активности ЩФ возможно также при ряде патологических состояний, например, холестазе (определение ЩФ считается лучшим диагностическим тестом для установления закупорки желчных путей, даже по сравнению с определением билирубина и холестерина), обструктивных заболеваниях печени, токсическом гепатите. При абсцессах печени и отравлении гепатотоксинами наблюдается очень резкое повышение ЩФ.

Определение активности ЩФ помогает в дифференциальной диагностике внутри- и внепеченочного холестаза. При внепеченочной обтурации (камни желчных протоков, новообразования) активность ЩФ повышается в 10 раз и более, в то время как внутрипеченочная обтурация при паренхиматозном поражении (гепатите) сопровождается повышением активности ЩФ в 2 — 3 раза. При внутрипеченочном холестазе сначала активность ЩФ повышается за счет активации ее синтеза, а в дальнейшем ее увеличение, особенно в форме макро — ЩФ (то есть комплекса фермента с фрагментом мембраны), связано с деструкцией желчных канальцев при действии желчных кислот. Следует еще раз подчеркнуть, что при остеомалации щелочная фосфатаза резко возрастает, так как этот экскреторный фермент в больших количествах содержится в костной ткани.

Снижение активности щелочной фосфатазы может наблюдаться при хроническом гломерулонефрите, выраженной анемии, накоплении радиоактивных веществ в костях, на фоне лечения сульфанила-

мидными препаратами.

Литературные данные по характеру активности ЩФ с учетом возраста и при различных физиологических состояниях у крупного рогатого скота достаточно разрозненные, а иногда и противоречивые, что затрудняет их использование в клинко-биохимических целях. Поэтому, изучение активности щелочной фосфатазы стало предметом наших скрининговых исследований.

Для эксперимента были отобраны взрослые животные чернопестрой породы, с продуктивностью более 3 тыс. л молока / лактацию. Из них были сформированы группы:

- 1-я) коровы I триместра стельности (до 3 мес.);
- 2-я) коровы II триместра стельности (3 - 6 мес.);
- 3-я) коровы III триместра стельности (7 мес. и более).

Также исследовались телята 1 - 10 дневного возраста, 3 - 4 месячного и в возрасте 6 - 7 месяцев (4, 5 и 6-я группы соответственно). Седьмую группу составили взрослые нестельные коровы в возрасте 3-7 лет, с которыми сравнивали все предыдущие шесть групп животных по активности сывороточной ЩФ.

Исследования проводились в лаборатории кафедры химии ВГАВМ, на базе ОАО «Витебский мясокомбинат», в ЗАО «Ольговское» и на базе СХП «Мазоловогаз» Витебской области.

Активность щелочной фосфатазы определяли методом конечной точки по Бессею, Лоури и Броксу с применением наборов реагентов НТПК «Анализ Х». Метод основан на учете количества образовавшегося в результате ферментативного расщепления в глициновом буфере *p* - нитрофенилфосфата 4 - нитрофенола, дающего в щелочной среде желтое окрашивание. Интенсивность окраски фотометрируемого раствора пропорциональна активности ЩФ, длина волны 420 нм. Полученные данные обрабатывались статистически с использованием программы «Microsoft Excel».

Как видно из таблицы 1, при оценке активности щелочной фосфатазы, надо учитывать состояние стельности. Так, показатели ЩФ в различные периоды стельности были значительно ниже, чем у группы контроля: в I - ом триместре активность данного фермента составила 58,2% (0,29 - 0,45 мккат/л), во II - ом 17,12 % (0,04 - 0,2 мккат/л) и в III - м - около 40 % (0,06 - 0,28 мккат/л) от таковых у нестельных коров. Столь низкие значения ЩФ и динамика ее изменения в течение стельности обусловлены, возможно, значительными изменениями минерального обмена в процессе внутриутробного роста плода.

Эти изменения имеют, очевидно, видовой характер, так как по данным медицинской литературы у человека наблюдается иная динамика - у женщин при беременности активность ЩФ возрастает в 1,5 - 3 раза.

Таблица 1- Активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови коров зависимости от сроков стельности ($M \pm m$).

Примечание: *- $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; ***- $P < 0,001$ по сравнению с нестельными животными.

Актив- ность фермента	Коровы стельные			Нестельные коровы ($n = 10$)
	I триместр ($n = 10$)	II триместр ($n = 10$)	III триместр ($n = 10$)	
ЩФ, мккат/л	$0,35 \pm 0,022^{***}$	$0,09 \pm 0,014^{***}$	$0,20 \pm 0,022^{***}$	$0,56 \pm 0,021$

Таблица 2 - Активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови молодняка крупного рогатого скота в возрастной динамике ($M \pm m$).

Примечание: *- $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; ***- $P < 0,001$ по сравнению с нестельными животными.

Актив- ность фермента	Клинически здоровые телята			Нестель- ные коровы ($n = 10$)
	1 - 10 дней ($n = 10$)	3 - 4 месяцев ($n = 10$)	6 - 7 месяцев ($n = 10$)	
ЩФ, мккат/л	$2,70 \pm 0,138^{***}$	$2,52 \pm 0,119^{***}$	$2,06 \pm 0,066^{***}$	$0,56 \pm 0,021$

Из таблицы 2 видно, что показатели активности ЩФ имеют возрастные особенности: во всех трех опытных группах телят они гораздо выше, чем у взрослых нестельных коров. Максимум ее активности отмечается у новорожденных животных ($2,70 \pm 0,138$ мккат/л), что является физиологически естественным и, скорее всего, отражает наиболее интенсивный рост костной ткани молодняка в этот период, когда велика потребность в неорганических фосфатах. В этом случае полученные данные согласуются с динамикой изменений активности этого фермента у человека (норма для взрослого человека $0,74 - 2,29$ мккат/л; для детей $1,2 - 6,3$ мккат/л). Активности ЩФ с возрастом

постепенно снижается. В 3 – 4 месяца, в период перехода телят с молочного питания на смешанное, показатели ЩФ почти в 5 раз превышают условно – нормативные (от 2,03 мккат/л до 3,23 мккат/л), так как телята второй группы продолжают интенсивно расти. К началу полового созревания, то есть к 6 - 7 месяцам, активность щелочной фосфатазы у животных колеблется от 1,71 до 2,48 мккат/л, а в среднем в четыре раза превышает таковые у нестельных коров ($P < 0,001$).

Таким образом, при исследовании активности ЩФ у крупного рогатого скота следует учитывать, что в период стельности этот показатель гораздо ниже, чем у нестельных коров. У телят в первые десять дней жизни отмечаются самые высокие показатели ЩФ, которые в дальнейшем динамично понижаются, коррелируя с интенсивностью роста.

УДК 619:616.993.192.1:636.2

Мироненко В.М., кандидат ветеринарных наук, доцент

ИЗУЧЕНИЕ ЭЙМЕРИОЗНО-ГЕЛЬМИНТОЗНЫХ ИНВАЗИЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА У ЗАВОЗИМОГО В БЕЛАРУСЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПОРОДЫ ГЕРЕФОРД

В большинстве стран СНГ, в том числе в Беларуси, поголовье крупного рогатого скота в течение длительного времени формировалось с молочным уклоном и мясные породы на настоящее время составляют менее одного процента. Однако опыт развитых стран наглядно демонстрирует высокую эффективность и целесообразность ведения скотоводства с использованием различных пород скота (Гамарник, 1996; 1998; Гамарник, Солошенко и др., 2000; Санько, 2002). Так, во Франции поголовье животных мясных пород составляет 50 процентов, в США – 78 процентов. Общеизвестно, что мясное скотоводство в несколько раз дешевле, чем молочное. Оно не требует больших затрат и дорогостоящих инвестиций. Ограниченность необходимого генетического материала в Беларуси привело к необходимости в последние годы импортировать племенной скот из Европейской страны, в частности из Венгрии.

Поступление в Беларусь племенных животных из других стран с одной стороны создает угрозу заноса возбудителей заразных забо-