

Заключение. Изучен полиморфизм гена MUC4 у хряков-производителей белорусской крупной белой и белорусской мясной пород. Выявлены высокие частоты встречаемости желательного аллеля MUC4^C и генотипа MUC4^{CC} во всех исследованных популяциях хряков.

Хряки белорусской крупной белой породы с генотипом MUC4^{CC} по гену MUC4 достоверно ($P < 0,01$) превосходили хряков с генотипом MUC4^{CG} по сохранности поросят к отъему на 5,6 процентных пункта.

С целью дальнейшей оценки потенциальной роли гена MUC4 в маркерной селекции нами проведены исследования, направленные на выявление связи между генотипами исследуемого маркера и другими хозяйственно полезными признаками свиней (откормочные и мясные качества потомства хряков). Было установлено достоверное повышение откормочных и мясных качеств молодняка, полученного от хряков с гомозиготным генотипом MUC4^{CC} в сравнении с потомством, отцы которых в своем геноме несли мутантный аллель MUC4^C.

С целью прогнозирования и моделирования генотипов устойчивых к колибактериозу, нами предлагается схема подбора хряков и маток различных генотипов по гену MUC4 на повышение сохранности молодняка (рисунок 3).

Согласно схеме, предпочтительным подбором является MUC4^{CC}×MUC4^{CC}. Этот подбор рекомендуется для целей саморемонта и создания племенного ядра. Подбор в вариантах MUC4^{CG}×MUC4^{CC} и MUC4^{CC}×MUC4^{CG} позволяет блокировать проявление нежелательного гена, но его рекомендуется использовать только для товарных целей без права отбора на саморемонт. Подбор MUC4^{CG}×MUC4^{CG} является нежелательным, а MUC4^{GG}×MUC4^{GG} – запрещенным, т. к. их использование приведет к значительным потерям от непродуктивного выбытия животных (падежа и прирезки) и резкому снижению продуктивности молодняка.

Литература. 1. Бажов, Г. М. Племенное свиноводство: учебное пособие / Г. М. Бажов. – Санкт-Петербург: Лань, 2006. – 384 с. (С. 135-152). 2. Епишко, Т. И. Интенсификация селекционных процессов в свиноводстве с использованием классических методов генетики и ДНК-технологии: автореф. ... дис. д-ра с.-х. наук: 06.02.01. / Т. И. Епишко; РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству». – Жодино, 2008. – 44 с. 3. Лобан, Н. А. Влияние полиморфизма гена рецептора E. Coli на проявление колибактериоза и признаки продуктивности свиней / Н. А. Лобан, О. Я. Василюк // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2004. – №2. – С. 6-7. 4. Лобан, Н. А. Молекулярная генная диагностика в свиноводстве Беларуси / Н. А. Лобан, Н. А. Зинькова, О. Я. Василюк. – Дубровицы: ВИЖ, 2005. – 42 с. 5. Лобан, Н. А. Совершенствующие мясо-откормочных свиней молекулярно-генетическими методами / Н. А. Лобан, Н. В. Подскребкин // Ученые записки: сб. науч. тр. по материалам Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины и зоотехнии», посвященной 80-летию основания УО ВГАВМ 4-5 ноября 2004 года Витебск / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2004. – Т. 40, ч. 2. – С. 119-120. 6. Шейко, И. П. Задачи селекционно-племенной работы по повышению генетического потенциала сельскохозяйственных животных / И. П. Шейко, Н. А. Попков // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. – №1. – С. 38-44.

УДК 636.2.087.7:615.273.2

ВЛИЯНИЕ ГЛЮКАГОННЫХ ДОБАВОК НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ЭРИТРОЦИТОВ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Кветковская А.В., Надаринская М.А., Голушко О.Г., Заяц В.Н., Руколь С.А.

РУП «Научно-практический центр Национальной Академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

Нормализация углеводного обмена при помощи глюкагонных добавок пропиленгликоля, ниацина и глицерина обладает положительным действием на печень, о чем свидетельствует улучшение гомопоэтических функций организма опытных коров: увеличение содержания эритроцитов, гемоглобина и гематокрита.

Normalization of a carbohydrate deceit with the help of glucagon additives propilenglikol, niazin and glycerin has positive action on a liver to what improvement of homeopoietic functions of an organism of skilled cows testifies: increase in the maintenance of eritrozit, hemoglobin and gematokrit.

Введение. Защита здоровья животных в условиях роста молочной продуктивности – одно из основных аспектов обеспечения сохранности высокопродуктивного поголовья от выбраковки. Животные страдают от нарушений метаболизма веществ чаще, чем от вирусных, инвазионных и другого рода заболеваний. Незаметное накопление негативных отклонений в организме высокопродуктивной коровы в напряженные этапы физиологического развития может привести не просто к нарушению усвоения отдельных компонентов кормов, а вызвать патологические нарушения в жизненно важных органах, отвечающих за поддержание общего гомеостаза [2].

Примером может служить повышенная инициация использования жировых отложений как аспекта, обеспечивающего повышение молочной продуктивности коровы в период раздоя, способствующая осложнению деятельности печени. Излишнее накопление продуктов распада депонированных жиров при низком уровне легкоусвояемых углеводов может оказать отрицательное влияние на процессы регуляции гомеостаза животного [6].

В литературе имеются данные по влиянию глюкагонных добавок на продуктивность и качество молока высокопродуктивных коров [3, 4, 6]. Но механизм формирования нарушения углеводного обмена у таких животных на уровне изучения параметров морфофункциональных свойств эритроцитов требует дополнительного освещения и имеет свои особенности.

Целью данной публикации явилась попытка показать механизм гомеостатической перестройки организма высокопродуктивных коров в период раздоя и особенности его изменения при введении в рацион животных

углеводсодержащих и углеводкомпенсирующих добавок.

Материал и методика исследований. В работе представлены данные научно-хозяйственного опыта, проведенного в условиях агропромышленного комплекса «Снов» Несвижского района Минской области на половозрастных коровах черно-пестрой породы на 3-4 лактации, средней живой массой 700 кг и продуктивностью за последнюю лактацию 7000-8000 кг молока (схема опыта).

Схема опыта

№ опыта	Период	Группа	Количество животных в группе, гол.	Условия кормления	Уровень пропиленгликоля, мл
1	Сухостойный (21 день до отела)	I контрольная	10	ОР (основной рацион)	
		II опытная	10	ОР+пропиленгликоль +глицерин+ниацин	50 мл
2	Раздой (60 дней после отела)	I контрольная	10	ОР (основной рацион)	
		II опытная	10	ОР+пропиленгликоль + глицерин+ ниацин	125 мл

Разница в кормлении заключалась в том, что коровы опытной группы за две недели до предполагаемого отела получали 50 мл пропиленгликоля, 6 г ниацина и 50мл глицерина, а в течение 60 дней после отела введение добавок составило соответственно 125 мл, 6 г, 50 мл (таблица 1).

Таблица 1 – Рацион кормления коров

Показатели	Сухостойные коровы	Дойные коровы
Силос кукурузный, кг	11	14
Сенаж разнотравный, кг	11	8
Сено злаково-разнотравное, кг	1	3
Комбикорм для дойных коров, кг	-//-	7
Комбикорм для сухостойных, кг	3	-//-
Картофель сырой, кг	-//-	3
Патока кормовая, кг	-//-	1,9

Показатели крови изучали в начале опыта (за 14-18 дней до отела), на 20-й день после отела и по окончании периода раздоя. Кровь отбирали из яремной вены до кормления от 5 коров каждой группы.

Гематологические показатели определяли на гемоанализаторе «Medonic 620». Полученный экспериментальный материал обработали статистически.

Результаты исследований. Система крови является индикатором состояния организма, а поведение эритроцитов, выполняющих важную функцию снабжения организма кислородом, рассматривают как модель поведения других клеток.

Анализ результатов исследований показал тенденцию к увеличению количества эритроцитов в крови опытных коров против показателей в контроле (на 20-й день после отела). Так, число клеток красной крови в опытной группе увеличилось на 5 %. Однако стоит отметить, что по окончании раздоя количество эритроцитов в опытной группе снизилось на 3,6 % (таблица 2).

Таблица 2 – Гематологические показатели коров

Показатели	Группа	
	контрольная	Опытная
Сухостойный период (14-18 дней до отела)		
Эритроциты, 10^9 мм^3	6,57±0,35	6,24±0,13
Гемоглобин, г/дл	10,86±0,38	10,46±0,33
Гематокрит, %	27,8±0,8	27,44±1,06
Период раздоя (20 дней после отела)		
Эритроциты, 10^9 мм^3	5,64±5,9	5,92±5,9
Гемоглобин, г/дл	9,6±0,2	9,72±0,5
Гематокрит, %	23,9±0,4	24,4±1,1
Конец раздоя		
Эритроциты, 10^9 мм^3	5,6±0,4	5,4±0,4
Гемоглобин, г/дл	7,38±1,6	8,9±0,8
Гематокрит, %	19,1±4,4	20,9±2,5

Увеличение количества эритроцитов в опытной группе сочеталось с повышением гематокритной величины в 20-дневный период, разница с контролем составила 4 %, на 60-й день лактации – 9,4 %.

Уровень гемоглобина повышается с течением лактации у опытных коров, причем наиболее заметно по окончании раздоя, где данный показатель составил $8,9 \pm 0,8$ против $7,38 \pm 1,6$ в контроле.

Изменение количества эритроцитов и гемоглобина коррелирует с размером клеток [1, 2].

При анализе среднего объема эритроцитов было установлено, что этот показатель с течением лактации и расходом питательных средств в организме снижается у опытных коров на 2,3 % (на 20-й день) и на 0,7 % (на 60-й день). В литературе высказывается мнение, что чем мельче эритроциты, тем больше скорость поглощения кислорода гемоглобином при прохождении крови через легкие [15]. Следовательно, эритроциты коров опытной группы будут иметь преимущество в осуществлении своей важной функции.

Абсолютная ширина распределения эритроцитов напрямую зависит от размера клетки: чем меньше клетка, тем, соответственно, меньше ширина распределения [5]. В 20-дневный период лактации снижение относительно контрольных параметров составило 4,6 %, в 60 дней – на 8,8 % (таблица 3).

Таблица 3 – Морфофункциональные свойства эритроцитов

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Сухостойный период (14-18 дней до отела)		
Средний объем эритроцитов, мкм ³	42,6±1,5	44,0±1,4
Ширина распределения, %	25,6±0,4	23,72±0,6
Абсолютная ширина распределения, мкм ³	41,5±1,6	41,6±1,7
Средняя концентрация гемоглобина, г/дц	39,1±0,55	38,2±0,51
Среднеклеточный гемоглобин, 10 ³ мм ³	16,5±0,36	16,8±0,46
Период раздоя (20 дней после отела)		
Средний объем эритроцитов, мкм ³	42,8±1,3	41,8±0,9
Ширина распределения, %	23,1±1,4	22,0±1,6
Абсолютная ширина распределения, мкм ³	39,5±1,1	37,7±2,9
Средняя концентрация гемоглобина, г/дц	40,0±0,5	40,82±0,5
Среднеклеточный гемоглобин, 10 ³ мм ³	17,0±0,5	17,5±0,1
Конец раздоя (60 дней после отела)		
Средний объем эритроцитов, мкм ³	41,0±0,6	40,6±2,8
Ширина распределения, %	22,1±0,4	22,0±0,8
Абсолютная ширина распределения, мкм ³	39,6±0,7	36,4±3,5
Средняя концентрация гемоглобина, г/дц	39,05±0,7	40,6±1,5
Среднеклеточный гемоглобин, 10 ³ мм ³	15,9±0,04	16,4±0,6

Известно, что более зрелые эритроциты, способные наиболее эффективно выполнять свою функцию, меньше по размерам [2]. Анализ полученных данных свидетельствует о том, что клетки красной крови у опытных коров являются наиболее зрелыми и опережают в развитии клетки сверстниц из контрольной группы.

Высокий уровень окислительных процессов в крови может достигаться за счет высокого количества эритроцитов и высокой концентрации гемоглобина в них, или за счет увеличения среднего объема эритроцита при меньшей концентрации гемоглобина в клетке [1, 7]. В наших исследованиях не выявлено увеличение среднего объема эритроцитов, и, как следствие, показатель средней концентрации гемоглобина в сравнении с контрольными животными был выше в 20-дневный период на 2,0%, среднеклеточного гемоглобина — на 2,6%. По окончании периода раздоя разница в том же сравнении составила соответственно 4,0% и 3,0%.

Кроме того, средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах отражает процесс гемоглинообразования в ходе эритропоэза. Можно предположить, что синтез гемоглобина в нормобластах более интенсивен в опытной группе [2]. Это также может содействовать тому, что эритроциты опытных животных в своем развитии опережают клетки коров контрольной группы.

Заключение. Нормализация углеводного обмена при помощи глюкогонных добавок пропиленгликоля, ниацина и глицерина обладает положительным действием на печень, о чем свидетельствует улучшение гомопоэтической функции организма опытных коров: увеличение содержания эритроцитов, гемоглобина и гематокрита.

Литература. 1. Баркова, Э. Н. Ультраструктура эритрона / Э. Н. Баркова, А. В. Петров // Физиология системы крови. Физиология эритропоэза. – Л., 1979. – С. 41-71. 2. Васильева, Е. А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных / Е. А. Васильева. – М.: Россельхозиздат, 1974. – 192 с. 3. Жаров, Л. В. Кетоз высокопродуктивных коров / Л. В. Жаров, И. П. Кондрахин. – М.: Россельхозиздат, 1984. – 101 с. 4. Корнева, Г. В. Морфология крови и цитохимия лимфоцитов у коров в норме и при кетозе / Г. В. Корнева // Бюлл. ВНИИФБПСХЖ. – Боровск, 1982. – Вып. 3 (67). – С. 53-57. 5. Коржувеев, П. А. Гемоглобин / П. А. Коржувеев. – М., 1986. – 479 с. 6. Production and blood parameters of Holstein cows treated with sodium monensin or propylene glycol prepartum / S. O. Juchem, [et al.] // J. Dairy Sci. – 2004. – Vol. 87, № 3. – P. 680-689. 7. Dependence of oxygen release on shear induced red cell deformation / T. Shiga [et al.] // Progress in microcirculation research. – Keusington, 1984. – P. 115-123.