

На правах рукописи



Мостовая Валентина Викторовна

**Иммунобиологический статус и адаптационные возможности
нетелей разных генотипов**

16.00.02. – патология, онкология и морфология животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук



Оренбург - 2008

Диссертационная работа выполнена на кафедре внутренних незаразных болезней и радиобиологии ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Научный руководитель - заслуженный ветеринарный врач РФ,
доктор ветеринарных наук, профессор
Жуков Алексей Петрович

Официальные оппоненты: заслуженный деятель науки РФ, доктор
ветеринарных наук, профессор
Мешков Виктор Михайлович
кандидат биологических наук, доцент
Фунтиков Виталий Федорович

Ведущая организация – ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет»

Защита состоится «22» декабря 2008 года в «10» часов на заседании диссертационного совета ДМ 220.051.01 при ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет» по адресу: 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18. тел./факс – 8(3532)-77-52-30, официальный сайт университета в сети Интернета: *E-mail*: ogau@mail.esoo.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет».

Автореферат разослан «14» ноября 2008 г.

Ученый секретарь диссертационного
совета, профессор



Тайгузин Р.И.

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. При посещении хозяйств Оренбургской области Д.А. Медведев (октябрь 2007 г.) отметил о разочаровании результатами адаптации импортного скота к российским условиям, когда тысячи голов погибают в стране в первый год их нахождения на животноводческих фермах из-за несоблюдения элементарных условий их содержания и кормления.

Для повышения продуктивных и улучшения технологических качеств молочного скота в Оренбургскую область в 2005 году завезено более 300 нетелей голштинской породы немецкой селекции, 200 нетелей симментальской породы. В 2008 году поступило более 2000 нетелей голштинской породы из Канады.

В этой связи возникла производственная и научная необходимость изучения хозяйственно - полезных качеств и биологических особенностей импортного скота на начальном этапе акклиматизации в условиях резко-континентального климата Оренбуржья, что является на современном этапе актуальной задачей.

Цель и задачи исследований. Целью данной работы является изучение клинического, биохимического, гематологического и иммунологического статуса нетелей местного черно-пестрого скота и голштинов немецкой селекции в условиях резко-континентального климата.

В задачу исследований входило изучить у нетелей разных генотипов в последний триместр стельности и в первые полгода после отела:

- биохимические и морфологические показатели крови;
- факторы неспецифической резистентности и иммунологический статус;
- молочную продуктивность новотельных коров, их воспроизводительную способность, и адаптационную пластичность.

Научная новизна исследований. Впервые в условиях Оренбуржья проведены исследования по изучению биологических особенностей и продуктивных качеств черно-пестрого скота местной и немецкой селекции. Изучена общая адаптивная способность организма импортного скота.

Практическая значимость работы заключается в том, что теперь зооветспециалисты области получили данные о статусе импортного скота в период его нахождения в условиях области. Отмечены критические периоды приобретенной адаптированности и способы их нивелирования.

Апробация работы. Материалы диссертации доложены, обсуждены и одобрены на: итоговых научных конференциях факультета ветеринарной медицины и биотехнологии Оренбургского государственного аграрного университета (Оренбург, 2006-2008 гг.); международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биотехнологии» (Оренбург, 2007); областном научно-производственном совещании начальников управлений сельского хозяйства и ветеринарии муниципальных образований Оренбургской области (Оренбург, 2007); международной научно-практической конференции «Оценка земельных

ресурсов и создания адаптивных биоценозов в целях рационального природопользования: история и современность» (Оренбург, 2008); международной научно-практической конференции «Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки» (Уральск, 2008); международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной патологии, физиологии и морфологии» (Саратов, 2008).

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Беременность и послеполовой период у завезенного скота, протекает на фоне воздействия множественных стрессирующих факторов, связанных с изменением технологии содержания и кормления.

2. Стельность, в период адаптации, создает в организме новое биологическое состояние, следствием которого являются функциональные и морфологические изменения в крови, в модификации иммунного статуса, снижении детоксицирующей и протеосинтетической функции печени.

3. Функционирование иммунной системы животных, адаптированных к местным условиям, имеет равномерно активированный тип иммунного статуса, а у импортного скота – активированный по гуморальному звену и супрессированный по клеточному.

4. Черно-пестрый скот местной селекции является более приспособленным к температурно-сезонным особенностям зоны их размещения, нежели завезенные животные.

5. К концу первого полугодия адаптации у импортных коров отмечалась выраженная тенденция к стабилизации клинического, гематологического и иммунного статуса.

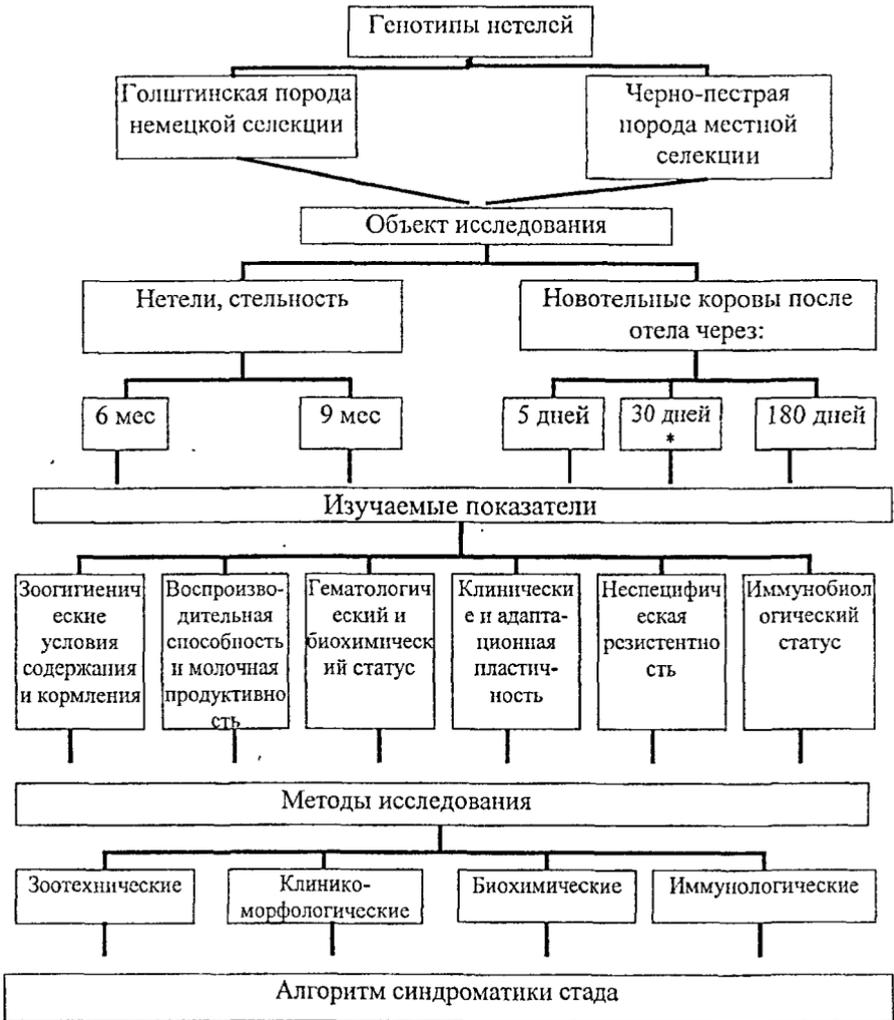
Публикация. Основные положения диссертации изложены в шести печатных научных работах, опубликованных в материалах научно-практических конференциях и в тематических сборниках по проблемам патологии и ветеринарии, в том числе две в издании, рекомендованном ВАК РФ.

Объем и структура диссертации. Работа изложена на 195 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, результатов собственных исследований и их обсуждения, выводов, практических предложений. Список литературы включает 280 источников, из них 48 иностранных авторов. Работа иллюстрирована 20 таблицами, 9 рисунками.

III СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1 Материал и методы исследований

Комплексные исследования проведены в стаде нетелей черно-пестрой породы местной селекции СПК колхозе «Красногорский» Саракташского района и ООО СП «Жировское» агрохолдинга «Иволга», где содержались завезенные из Германии нетели голштинской породы немецкой селекции, в период с 2005-2007 г.г. согласно схеме, приведенной на рисунке 1.



* - проведение технологической и фармакологической коррекции

Рис.1 - Общая схема исследований.

Для проведения научно-хозяйственных опытов были сформированы две группы нетелей (6 месяцев стельности) по 30 голов в каждой. Комплектование групп подопытных животных вели с использованием бесповторного отбора и таблиц случайных чисел.

Содержание коров привязное, с использованием стойлового оборудования ОСК–25. Обслуживание первотелок в течение лактации было индивидуальным, которое осуществлялось на линейной установке с помощью переносных доильных аппаратов ДА – 2.

Рационы кормления подопытных животных составлены с учетом рекомендаций ВИЖа. В стойловый период рацион состоял из сена, соломы, силоса, сенажа, концентратов и патоки.

В летний период основным кормом для животных были травы зеленого конвейера (овес + горох, ячмень + вика) и концентраты. Поедаемость кормов изучали еженедельно путем учета заданных и съеденных кормов за два смежных дня. Все подопытные животные были клинически здоровы.

Исследование молозива первых удоев проводили по общепринятым методикам, с использованием анализаторов «Лактан - 1-4» и «Клевер – 1М», при этом устанавливали: сухое вещество, СОМО, молочный сахар, общий белок, казеин, сывороточные альбумины, иммуноглобулины, плотность,

Учет молочной продуктивности коров проводили ежемесячно путем проведения контрольных доек.

Определение клинического состояния животных проводили по общепринятым методикам, результаты которых фиксировали в унифицированных протоколах.

Исследование морфологического состава крови осуществляли с использованием традиционных методик. Уровень общего белка определяли рефрактометрическим методом, а белковые фракции – электрофорезом в агаровом геле (Кондрахин И.П., 2007). Фагоцитарную активность нейтрофилов крови (ФАНК) устанавливали по методу А.И. Иванова и Б.А. Чухловина (1967). В качестве тест – культуры использовали *E.coli* O₁₁₁, выращенную в течение суток на МПА. Бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК) определяли по методу О.В. Бухарина и В.Л. Созыкина (1972) с использованием тест-культур *E.coli* O₁₁₁. Лизоцимную активность устанавливали по О.В. Бухарину (1971) с применением суточной культуры *Miccosoccus luteus* (штамм 2655 ГКИ им. Л.А. Тарасевича). Бета - литическую активность сыворотки крови определяли по методу О.В. Бухарина и др.(1972). Уровень комплемента в сыворотке крови определяли по Р.П. Масляню (1987). Количественные исследования иммуноглобулинов класса G и M проводили методом радиальной иммунодиффузии в геле по J.Manchini et al. в модификации О.Н. Грызловой с соавт. (1980). Изучение содержания Т- и В- лимфоцитов в периферической крови проводили методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана (Е-РОК и ЕАС-РОК) по И.М. Карпуть, Л.М. Пивовар, И.З. Севрюк и др.(1992).

Адаптацию животных к условиям окружающей среды устанавливали путем определения общих клинических показателей (температура тела, частота пульса и дыхания) утром, днем и вечером. Индекс теплоустойчивости определяли по Ю.О. Раушенбаху (1985); коэффициент толерантности по Д. Роуда (1949); коэффициент адаптации по В. Бенезру (1954).

С целью изучения адаптационной пластичности по методике Е.А. Тумаяна (1957) зимой (февраль) и летом (июль) изучали развитие волосяного покрова.

Через месяц после родов в группе коров голштинской породы была проведена технологическая и фармакологическая коррекция, которая включала комплекс мероприятий, направленных на оптимизацию условий содержания, кормления и эндозкологизацию, путем введения лактобифадола и миксоферона.

Весь цифровой материал обрабатывается на IBM совместимом персональном компьютере с помощью пакетов программ «Statgraf» и «Statxpert».

3.2 Биохимический статус животных разных генотипов в период стельности и после отела

3.2.1 Показатели белкового обмена у нетелей

Основные параметры органических элементов питания сбалансированы в рационах для нетелей, исключение составляют некоторые макро- и микроэлементы, которые несколько снижают эффективность использования рациона.

Потребность установления концентрации белка в крови животных во многом обусловлена той многообразной и важной физиологической ролью, которую играют они в организме.

Насыщенность крови общим белком в конце второго триместра стельности у нетелей из СПК «Красногорский» находилась в пределах $79,48 \pm 6,73$ г/л, а у сверстниц из СП «Кировское» - $86,82 \pm 4,38$ г/л. В конце стельности количество общего белка уменьшилось. Изменения в глобулиновом спектре белка в этот период характеризовались незначительным увеличением α - и β -глобулинов и более существенным уменьшением γ -глобулиновой фракции.

Повышенный уровень церулоплазмينا, отмеченный у нетелей в шесть и девять месяцев стельности, в два-три раза, по сравнению с нормой, может свидетельствовать о стимулирующем действии эстрогенов на синтез ЦП и о повышении его антиоксидантных свойств в организме нетелей.

Концентрация АСТ в крови нетелей из СПК «Красногорский» в шесть месяцев была на уровне референтных величин, тогда как у сверстниц данный показатель был выше в 3,07 раза, в девять до 2,81 раза. Концентрация АЛТ в крови голштинов была выше, чем у черно-пестрого местного скота в шесть месяцев стельности на 0,27, в девять – на 0,19 мкМ/ч.л ($p < 0,001$).

Через месяц и полгода после отела у животных обеих групп ферментная активность АСТ понизилась, а АЛТ повысилась.

У нетелей из СПК «Красногорский» в конце шестого месяца стельности уровень гистамина не превышал $0,68 \pm 0,05$ мкМ/л, к концу стельности данный показатель увеличился до $0,79 \pm 0,05$ мкМ/л. После отела концентрация гистамина была стабильно ровной.

У голштинов насыщение крови гистамином было большим по сравнению с черно-пестрым местным скотом в шесть месяцев стельности на 35,29%, в девять – на 35,44%. После отела уровень гистамина понижался на всех этапах исследования.

Концентрация мочевины в крови нетелей из СПК «Красногорский» имеет большие значения, чем у сверстниц из СП «Кировское» на 34,49% - в шесть месяцев стельности и на 44,41% в конце девятого месяца плодношения. Подобная тенденция не изменилась и после отела.

Снижение концентрации мочевины является следствием нарушения мочевинообразовательной функции печени, что может указывать на снижение детоксицирующей способности ее в силу органопатологии.

Таким образом, отмеченные обстоятельства свидетельствуют о нарушении метаболических функций печени у импортного скота с последующим изменением показателей белкового, углеводного, липидного, витаминно-минерального обмена - характерного для гепатоза.

3.2.2 Состояние обмена веществ у нетелей и новотельных коров разных генотипов

Проведенные исследования показали достаточно стабильный уровень содержания каротина и витамина А в крови исследуемых животных. Там, динамика их содержания отличается схожей тенденцией в показателях на всех этапах учетного времени.

В шесть месяцев стельности нетели из СПК «Красногорский» имели концентрацию глюкозы, равную $2,49 \pm 0,23$ мМ/л, у импортных нетелей этот показатель был ниже на 0,48 мМ/л. В конце девятого месяца стельности уровень глюкозы снизился. В первые пять дней после отела концентрация глюкозы в крови новотельных коров повысилась, а к концу месяца лактации она уменьшилась на 18%.

В конце стельности концентрация ПВК у местных животных снизилась, тогда как у импортного скота она стала большей в два раза.

После отела у местного скота концентрация ПВК повысилась до $0,23 \pm 0,03$ мМ/л, у импортного – снизилась до $0,36 \pm 0,03$ ($p < 0,01$). Через месяц у голштинов насыщение крови ПВК продолжало нарастать и достигло величины, превышающей физиологический показатель в три раза.

Анализ содержания лактата в крови животных показал, что его больше на всех этапах исследования в крови импортных животных, причем если в период стельности его больше на 50%, то после отела на 36%.

Таким образом, основной причиной накопления в крови пирувата и лактата у импортного скота является нарушение дальнейшего их ферментативного превращения в обычные продукты распада вследствие расстройств метаболической функции печени.

Резервная щелочность (РЩ) крови у местных нетелей отличается физиологически комфортным для организма уровнем в шесть месяцев стельности – $48,72 \pm 2,31$ и в девять – $42,68 \pm 2,12$ об% CO_2 . Сверстницы в СП

«Кировское» имели показатели РЩ ниже на 30% в последнем триместре стельности и после отела.

У нетелей из СП «Кировское» содержание кальция было ниже физиологического показателя в шесть месяцев стельности на 43,08%, в девять – на 35,77%, через пять дней после отела – на 56,54%, через месяц лактации – на 35%, а через полгода приближалось к пределам физиологической нормы.

У животных из СП «Кировское» содержание фосфора было ниже, чем у местного скота в шесть месяцев стельности на 34,33%, в девять - на 13,47%, через пять дней после отела на 20,21%, через тридцать дней лактации на 18,87%, к концу первого полугодия лактации содержание фосфора повысилось до $1,86 \pm 0,11$ мМ/л.

Концентрация меди в крови нетелей обеих групп находится ниже референтных величин для данной возрастной группы животных.

В крови нетелей обеих групп концентрация цинка была одинакова на всех этапах исследования и находилась в пределах от $41,53 \pm 2,74$ до $46,36 \pm 2,81$ мкМ/л. После отела концентрация цинка практически не изменилась.

У голштинов содержание железа в шесть месяцев стельности превышает показатель референтных величин в 2,91 раза, в девять месяцев – в 3,09 раза. После отела содержание железа в сыворотке крови новотельных коров уменьшается, но все равно в 2,96 раза выше средних референтных показателей. Через полгода лактации уровень железа в крови голштинов уменьшился в 1,9 раза. Данное обстоятельство может свидетельствовать о недостаточном использовании железа для образования ферритина, что однозначно указывает на нарушение функции печени.

Уровень общих липидов у местного скота и голштинов близок к нижней границе физиологической нормы. В конце последнего месяца стельности содержание в крови общих липидов повышается, а существенная прибавка в концентрации общих липидов отмечается после отела.

У импортного скота содержание холестерина меньше референтных величин на 30%, а у местного скота они близки к нижней границе нормы.

У завезенного скота концентрация общего билирубина превышала аналогичные результаты местного скота в шесть месяцев стельности в 2,15 раза, а в девять – в два раза. После отела концентрация общего билирубина продолжала нарастать за весь период наблюдений.

Следует предположить, что повышенная концентрация общего билирубина в крови животных является следствием нарушения пигментообразующей функции печени, что часто сопровождается деструктивно-дистрофические изменения в паренхиматозных клетках печени и инфильтративные – в строме, приводящие к повышению давления в желчных протоках.

3.3 Морфологические показатели крови в последнем триместре стельности и после отела у местного и импортного скота

В шесть месяцев стельности концентрация эритроцитов у чернопестрого скота местной селекции превышала на 29,91% показатели у импортных животных, в девять на 28,94%. Замечено повышение насыщения крови эритроцитами у нетелей к отелу.

Выявлено преимущество у импортного скота по содержанию гемоглобина в крови. После отела отмечалось снижение концентрации дыхательного пигмента, а к концу месяца лактации показатели стабилизировались с нарастанием к концу первого полугодия лактации до $114,82 \pm 2,87$ г/л.

В предотельный период количество лейкоцитов увеличивается у нетелей местного скота на 8,14%, а у голштинов – на 10,08%. После отела, особенно через пять суток, количество лейкоцитов достигает максимальных величин за весь период исследований.

На заключительном этапе третьего триместра стельности концентрация базофилов в крови местных нетелей уменьшилась в 3,04 раза, а у импортных животных - в 1,37.

В шесть месяцев стельности у импортных животных в крови содержалось в 1,93 раза больше эозинофилов, чем у местного скота, в девять – в 2,03 раза. Через пять дней после отела у импортных животных количество эозинофилов прирастало до $13,49 \pm 0,78\%$, а через месяц лактации до $15,31 \pm 0,96\%$.

Столь своеобразная динамика распределения эозинофилов может свидетельствовать об аллергизирующем характере влияния множественных стрессоров, с которыми пришлось взаимодействовать завезенному скоту.

Самое высокое содержание палочкоядерных нейтрофилов во все серии исследований отмечалось у животных из СП «Кировское», причем их больше после отела.

В насыщении крови сегментоядерными нейтрофилами отмечалась иная тенденция, которая характеризовалась достаточно высоким процентным содержанием их в шесть месяцев стельности, с некоторым понижением к концу плодonoшения и стабильно высокими значениями после отела.

Через пять дней после отела содержание лимфоцитов уменьшилось у животных обеих групп, в среднем на пять процентов, а через месяц лактации у животных местной селекции отмечалась устойчивая тенденция к нарастанию их присутствия, а у голштинов их количество уменьшилось, что связано с перераспределением клеток крови в пользу эозинофилов.

Содержание в крови моноцитов было преимущественным у нетелей из СП «Кировское», причем в шесть месяцев стельности их было больше в 2,16 раза, чем у местного скота, в девять – в 1,45 раза. После отела процентное содержание моноцитов в лейкограмме нетелей уменьшается.

Обнаруженный моноцитоз у животных, завезенных из Германии, свидетельствует о раздражении системы фагоцитирующих мононуклеаров при данных условиях содержания, кормления и эксплуатации животных.

3.4 Факторы неспецифической защиты петелей в период стельности и после отела

Фагоцитарная активность нейтрофилов крови у петелей обеих групп была достаточно высокой. Так, в шесть месяцев стельности у импортных животных она была выше на 6,54%, к концу третьего триместра стельности у нетелей обеих групп она повысилась на 3-5%.

Через пять дней после отела ФАНК у новотельных коров понизилась в СПК «Красногорский» на 2,71%, у импортных животных - на 20,27%. Через месяц лактации ФАНК стабилизировалась.

Среднее число фагоцитированных микробов на один активный фагоцит у черно-пестрого скота местной селекции в шесть месяцев стельности было равно $4,15 \pm 0,49$, а у голштинов – $3,16 \pm 0,36$, а после отела показатели уменьшились у животных обеих групп.

Фагоцитарная емкость крови у нетелей из СПК «Красногорский» в шесть месяцев стельности превышала аналогичные значения у сверстниц в 1,66 раза, а в девять – в 1,75 раза. После отела зарегистрировано ее повышение у коров обеих групп.

В конце последнего месяца стельности бактерицидная активность сыворотки крови у петелей увеличилась более чем на 25%, причем у импортных животных она была больше на три процента. Через пять дней после отела у новотельных коров из СПК «Красногорский» БАСК снизилась на четыре процента, а у голштинов из СП «Кировское» на 1,1%.

На всех этапах исследования до и после отела показатели лизоцимной активности у импортного скота были предпочтительнее, чем у местного скота на три-четыре процента.

Нетели независимо от генотипа имеют достаточно высокий уровень комплемента в крови, причем в последние дни третьего триместра стельности его концентрация существенно повышается.

В девять месяцев стельности отмечено нарастание мурамидазы у голштинов из СП «Кировское» до $6,17 \pm 0,58$ мкг/мл, что выше чем у местного скота. К концу первого полугодия лактации насыщение крови мурамидазой стабилизировалось на уровне $5,09 \pm 0,39 - 5,18 \pm 0,44$ мкг/мл.

В шесть месяцев стельности насыщение крови β -лизидами у завезенного скота превышало значение местного в 1,96 раза, в девять – в 2,11 раза. После отела насыщение крови β -лизидами уменьшилось, но все равно было большим в 1,6 раза.

Изложенное дает основание считать, что повышенное содержание β -лизинов у импортного скота инициировано необходимостью сдерживания развития грампозитивных анаэробов, с другой стороны, наличие деструктивных процессов в органах и тканях завезенных животных (некробактериоз), нуждаются в больших количествах стабилизирующих факторов, к которым относятся β -лизины.

3.5 Иммунобиологический статус животных разных генотипов в период стельности и после родов

Модификация деятельности иммунной системы чаще всего проявляется характерными изменениями в популяции лимфоцитов.

Так, содержание В-лимфоцитов в крови нетелей из СПК «Красногорский» оказалось выше, чем у сверстниц из СП «Кировское» на 37,08% в шесть месяцев стельности и на 35,11% - в девять.

Через 30 дней лактации, показатели, характеризующие данный пул лимфоцитов, стабилизировались и разница, обозначенная в период гестации, оставалась на уровне 34,70%.

В период стельности насыщение крови Т-лимфоцитами у местного скота превышало аналогичный показатель импортного в 2,42 раза. В послеродовой период зарегистрировано повышение концентрации Т-лимфоцитов в обеих группах новотельных коров. Причем, прирост, по сравнению с последним месяцем стельности, составил 11-12%.

Наблюдения показали, что в шесть месяцев стельности содержание Ig G в крови нетелей из СПК «Красногорский» было предпочтительнее, чем у импортных животных на 6,82 г/л, в девять – на 5,87 г/л. Следует отметить, что к концу стельности содержание иммуноглобулинов класса G увеличивается незначительно, а после отела – уменьшается.

Уровень иммуноглобулинов класса M в крови нетелей из СПК «Красногорский» превышает аналогичный показатель у сверстниц из СП «Кировское» в шесть месяцев стельности в 1,77 раза, в девять – 1,47 раза, соответственно.

После отела снижение в крови иммуноглобулинов класса M продолжалось. Так, через пять дней после родов их было больше в 2,34 раза, чем у импортных коров, через тридцать дней - в 2,05 соответственно.

В шесть месяцев стельности у местного скота уровень реакции Уанье оценивался в $0,35 \pm 0,08$ балла, тогда как у голштинов – в $1,61 \pm 0,11$ балла, в девять – $0,38 \pm 0,03$ и $1,88 \pm 0,17$, соответственно.

После отела уровень циркулирующих антител к лизату собственных эритроцитов у коров из СПК «Красногорский» повысился, через пять дней после отела до $0,48 \pm 0,03$ балла, к 30 дню до $0,53 \pm 0,08$, тогда как у голштинов понизился через пять дней после отела до $1,21 \pm 0,11$ балла, а к 30 дню вновь повысился до $1,83 \pm 0,12$.

Уровень аутоантителообразующих клеток в крови нетелей из СП «Кировское» также был более значим и превышал аналогичный показатель местного скота в два с лишним раза.

Нетрудно заметить, что к аутоагрессии и развитию патологии в этом случае более предрасположены животные из СП «Кировское».

Адаптация у завезенного скота проходит по сценарию, близкому к критическому. Многочисленные нарушения в содержании, кормлении, технологии обслуживания умножаются каскадно и приводят в итоге к истощению защитных сил и появлению вторичной патологии – гепатозов,

пододерматитов, ацидоза рубца, эндометритов, маститов, энтероколитов и т.д.

3.6.1 Комплексная балльная оценка функционального состояния здоровья животных разных генотипов

Комплексная оценка уровня здоровья животных позволяет выявить слабые звенья в организме для целенаправленного воздействия на них, составить индивидуальную программу оздоровительных мероприятий и оценить их эффективность, спрогнозировать риск возникновения угрожающих жизни заболеваний.

Для перевода исходных данных в баллы их следует разделить на референтную величину. С учетом индивидуальных особенностей животных оно считается условно здоровым, если баллы, по изучаемым тестам, укладываются в лимит $0,85-1,15 (1,0 \pm 0,15)$.

В шесть месяцев гестации у местного скота сумма баллов была равна 50,03 (при средней величине, равной одному баллу), при этом отмечено превышение содержания в крови базофилов, палочкоядерных нейтрофилов, но при дефиците гемоглобина – 0,82 балла, БАСК – 0,80 и моноцитов – 0,61 балла.

В девять месяцев стельности сумма баллов была равна 51,67 при среднем показателе – 1,03. У нетелей отмечался дефицит глюкозы и превышение содержания лактата, моноцитов, лимфоцитов, В-лимфоцитов и β -глобулинов.

На пятый день после родов у новотельных коров выявлено повышение в крови пирувата, общих липидов, билирубина, эритроцитов, моноцитов и В-лимфоцитов по сравнению с референтными величинами. Общая сумма баллов была равна 51,87, при среднем значении равном 1,03.

Через месяц после родов у животных отмечена стабилизация всех показателей, общая сумма баллов была равна 49,97, при средней величине – 0,99. В этот период у коров отмечен дефицит содержания базофилов эозинофилов и палочкоядерных нейтрофилов и избыток лимфоцитов и В-лимфоцитов.

Общая сумма баллов у коров через полгода после родов была равна 49,43, при среднем значении – 0,99. У животных в этот период отмечался дефицит по пяти тестам, но превышение по четырем.

Изучая ряд общих и частных реакций у животных, мы получаем высокие, средние и низкие показатели. Чем указанные показатели выше, тем значительнее функциональное напряжение организма и более низкая степень адаптации к условиям окружающей среды и наоборот.

И если потерю адаптации представить как непрерывно нисходящую кривую и условно разделить ее на четыре части, где потеря адаптации будет составлять 25,50,75 и 100%, то на примере балльной оценки состояния здоровья местных животных она будет предоставлена следующим образом: - в шесть месяцев стельности потери составят – 11%. в девять – 12, через пять

дней после отела – 12, через 30 дней – 8, через полгода – 14%. То есть, между организмом и окружающей средой у черно-пестрого скота местной селекции установились вполне гармоничные взаимоотношения, когда при истинной адаптации изменения физиологических функций не выходят за пределы нормы реакции.

Следовательно, адаптация организма к действию среды осуществляется на основе структурно обеспеченных колебаний интенсивности его функционирования и адекватность этих колебаний силе и частоте действия различных факторов является важнейшей биологической характеристикой практически здорового животного.

В каких же условиях проходила экспресс-адаптация импортного скота.

У большинства животных после транспортировки отмечена потеря до 15% массы тела, все они пребывали в состоянии тревоги. После выгрузки из скотовозов животные длительное время лежали, у них отмечалось повышение мышечного тонуса тотального характера со спазмами. Из-за повышенного тонуса разгибателей они двигались с большим трудом, почти не сгибая конечностей.

Практически у всех привезенных животных отмечены множественные механические повреждения кожи и подлежащих тканей на туловище и особенно на конечностях. У отдельных животных отмечалась хромота опорного типа. Через две недели после поступления абортировало семь голов.

Животные мучительно переносили индивидуальную привязь, появились травмы копытного рога (заломы, трещины, расседины), кожи конечностей. Основной причиной которых были – переходы по глубоким навозным желобам и укороченное стойло.

Через 2,5 месяца нахождения нетелей в СП «Кировское» появились первые признаки локомоторных нарушений как следствие пододерматитов и ламинитов.

Повышенная влажность воздуха и последующая осенняя распутица привели к мацерации копытного рога, что стало причиной развития некробактериоза, который сопровождался обездвижением животных, снижением продуктивности, их истощением, выраженным угнетением и последующей гибели.

Смерть животных наступала от сепсиса, вызванного экзо-эндогенной интоксикацией организма, протекающего с выраженным отеочно-геморрагическим проявлением. У ряда животных течение некробактериоза протекало на фоне злокачественного отека, вызванного *Clostridium perfringens*. За год нахождения скота в условиях СП «Кировское» пало более 120 голов из 380 завезенных.

Комплексная балльная оценка функционального состояния импортных животных позволила выявить биохимические изменения во все периоды исследований.

Так, в шесть и девять месяцев стельности из 50 изученных показателей – 32 имели то или иное отклонение от константной величины. Общая сумма

баллов в шесть месяцев стельности была равна 59,45, при средней величине – 1,18; в девять месяцев стельности – 64,27, при среднем показателе – 1,28. Было выявлено существенное превышение физиологических констант по 12 показателям, но уменьшение по 13.

Через пять дней после отела общая сумма баллов была равна 63,12, при среднем значении – 1,26 балла. Через 30 дней после отела количество баллов было максимальным за все периоды наблюдения – 66,59 (при средней величине – 1,33). В эти периоды у животных отмечали дефицит по содержанию 14, но превышение по 16 показателям.

В конце шестого месяца нахождения животных на территории СП «Кировское» количество баллов было наименьшим – 58,16, при среднем значении – 1,16 балла. У коров стабилизировались многие показатели, которые приблизились к референтным величинам.

Потери адаптации в шесть месяцев стельности составили 64%, в девять – 60%, через пять дней после отела – 58%, через 30 дней – 50%, через 180 дней – 38%. Следует предположить, что у наблюдаемых животных есть еще значительный потенциал и наметившуюся дезадаптацию можно нивелировать проведением технологической и фармакологической коррекции, которая была успешно проведена через месяц после родов.

Путем технологических решений удалось повысить функциональное состояние организма животных и его адаптационные возможности, повысить его резистентность к неблагоприятным факторам окружающей среды.

Фармакологическая коррекция была направлена на эндоэкологизацию путем дачи с отрубями лактобифадола в дозе 25 граммов на голову в течение семи дней и назначение миксоферона по 20 доз с интервалом 12 часов ежедневно в течение четырех дней, который стимулирует иммунные процессы и повышает неспецифическую резистентность организма животных.

3.7 Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров

3.7.1 Физико-химические свойства молозива

Насыщение молозива у новотельных коров обеих групп сухим веществом самым высоким было в первом удое, но при самой низкой концентрации лактозы. Следует отметить, что содержание общего белка в молозиве первого удоя было выше у импортного скота.

Максимальное насыщение молозива сывороточными альбуминами было отмечено во втором удое у местного скота, а в четвертом – у импортного. Концентрация α -лактоальбуминов в молозиве возрастает по нарастающей каждый день. Насыщение молозива β -лактоглобулинами у новотельных коров происходит неравномерно.

Анализ физико-химических свойств молозива новотельных коров показал, что многие параметры, характеризующие их, были близки или тождественны по динамике в первых пяти удоях у животных обеих групп.

3.7.1.1 Цитограмма молозива новотельных коров

Наиболее заметные изменения в цитограмме молозива происходили в течение первых 3-4 удоев коров. В этот период у новотельных коров из СПК «Красногорский» продолжается преобразование цитограммы в лимфоцитарную, а к пятой лактации происходит выравнивание клеточного профиля относительно лейкограммы крови.

Цитограмма молозива у новотельных коров из Германии отличается от таковой у местного скота наличием значительного количества эозинофилов, юных и палочкоядерных нейтрофилов, меньшим содержанием моноцитов, лимфоцитов и сегментноядерных нейтрофилов.

3.7.2 Молочная продуктивность коров

Удой молока натуральной жирности у коров черно-пестрой породы местной селекции за 305 дней лактации составил 6579 кг (7653 кг базисной жирности), а у их сверстниц из Германии – 3556 кг или 5790 кг в пересчете.

Черно-пестрый скот имел существенные преимущества по молочной продуктивности и как следствие по валовому показателю жира и белка по итогам 305 дней лактации. Однако, помесичная динамика лактации показывает преимущество коров голштинской породы по жирности и содержанию белка в молоке.

3.7.3 Восстановление половой функции у коров после отела.

Расчеты показывают, что у коров из СПК «Красногорский» стадия возбуждения полового цикла наступала на 14,3 дней раньше, чем у голштинов ($p < 0,001$).

Анализ результатов осеменения показал, что коровы, находящиеся в условиях СПК «Красногорский», имели более высокую оплодотворяемость при осеменении. Если в данном хозяйстве пришли в охоту и оплодотворились 68 животных из 70, то в СП «Кировское» проявили охоту и оплодотворились 33 коровы из 70 (47,14%).

Индекс осеменения у местного скота был равен $1,85 \pm 0,06$, а у импортных животных – $2,81 \pm 0,33$. Продолжительность сервис-периода у черно-пестрых коров местной селекции составил $53,2 \pm 1,48$ дня, а у голштинов – $224,7 \pm 14,86$.

Таким образом, у черно-пестрого скота местной селекции отмечаем высокую оплодотворяемость самок в ранний послеотельный период, тогда как голштины приходили в охоту и оплодотворялись неохотно.

3.8 Адаптационная пластичность коров разных генотипов к условиям резко - континентального климата Оренбуржья

Адаптированные к местным условиям содержания черно-пестрые животные имели более стабильные, чем у импортного скота показатели функционирования сердечно-сосудистой, дыхательной систем и температуры тела.

Черно-пестрый скот довольно легко переносил тепловую нагрузку о чем свидетельствуют показатели адаптации, который у местного скота был на 0,5 -- 0,7 пунктов меньше, чем у импортного.

Коэффициент толерантности был более выражен также у черно-пестрых коров. Коэффициент термостойчивости в часы наивысшей температуры воздуха у местного скота был значительно меньшим, а индекс термостойчивости был большим, чем у импортных животных. У местного скота волосяной покров в зимний период выгодно отличается большим количеством, массой, длиной, но меньшим диаметром, большим количеством пуха, по меньшим присутствием покровного волоса.

В летние месяцы, после весенней линьки, волосяной покров у черно-пестрого скота становится редким, меньшей длины и массой, но большим диаметром. Тогда как у голштинов остевого волоса увеличилось в 2,2 раза (против 4,5 – у местного), было больше переходного волоса и пуха.

Исходя из представленного материала, можно констатировать, что черно-пестрый скот местной селекции является более приспособленным к температурно-сезонным особенностям зоны их размещения, нежели голштины, которым еще предстоит пройти значительный этап акклиматизации.

ВЫВОДЫ

1. Состояние длительной дезадаптации у импортных животных является причиной развития у них плуриорганной недостаточности, приводящей к частичному отключению регулирующих центров от афферентных влияний и переходу жизнедеятельности на предельно упрощенный метаболический уровень.

2. Сбои в функционировании печени в период дезадаптации являются самыми распространенными и проявляются в виде:

- гиперферментемии (АСТ, АЛТ), что свидетельствует о нарушении протеосинтетической функции гепатоцитов;

- снижения концентрации мочевины, что указывает на ослабление детоксицирующей способности печени;

- искажения гомеостатической величины углеводного обмена, а двукратное превышение в крови пирувата и лактата свидетельствует о нарастающей анаэробного распада глюкозы;

- резкого ослабления метаболических процессов в пораженных гепатоцитах, что приводит к потере способности перевода прямого билирубина из клеток в желчь против градиента концентрации;

- лактоацидоза, являющегося причиной «пограничного» субкомпенсированного ацидоза;

- резкого уменьшения процесса эстерификации холестерина;

- билирубинемии, указывающей на нарушение пигментообразующей функции печени;

- недостаточного синтеза ферритина, приводящего к избыточному накоплению в организме свободного железа, который провоцирует образование высокоактивных свободных радикалов.

3. Содержание общего белка в сыворотке крови снижается у нетелей к отелу за счет уменьшения доли гамма-глобулинов. После отела, на фоне увеличения концентрации общего белка, у местного скота возрастает представительство гамма-глобулиновой, а у импортного – бета-глобулиновой фракции.

4. Повышенное содержание бета-лизинов в крови импортных животных отражает остроту и степень деструктивных явлений в тканях и их распространенность, является сигналом напряжения, стресса и нарушения адаптации.

5. Постоянство внутренней среды животных в условиях дезадаптации достигается за счет стабильных показателей насыщения крови гемоглобином, α -глобулинами, Т-лимфоцитами, альбумином и выраженной фагоцитарной активностью полиморфноядерных нейтрофильных лейкоцитов и мононуклеаров.

6. Функционирование иммунной системы животных, адаптированных к местным условиям, имеет одинаково активированный по обоим звеньям ответа тип иммунного статуса, а у импортных – активированный по гуморальному звену и супрессированный по клеточному.

7. Уровень циркулирующих антител к лизату собственных эритроцитов и аутоантителообразующих клеток в крови нетелей голштинской породы существенно превышает аналогичные показатели местного скота в период стельности и особенно после родов.

8. Балльная оценка функционального состояния животных с достаточной точностью отображает их клинический, гематологический, биохимический и иммунобиологический статусы.

9. Физико-химические свойства и цитограмма молозива у голштинов характеризуется меньшим, чем у местного скота, содержанием общего белка, кальция, фосфора, молочного сахара, лимфоцитов, но большим - жира, казеина, сывороточного альбумина, эозинофилов и нейтрофилов.

10. Животные черно-пестрой породы местной селекции отличаются высокой адаптационной пластичностью, что подтверждается оптимальными показателями развития волосяного покрова, его интенсивной и равномерной линькой, а также лучшей метеорезистентностью.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. В целях комфортной адаптации импортного скота целесообразно создавать для них условия содержания и кормления, соответствующих стране происхождения данных животных.

2. Для уменьшения отрицательного воздействия стрессирующих факторов на организм адаптируемого скота необходимо проведение технологической и фармакологической коррекции.

3. Периоды гестации и лактации у коров голштинской и чернопестрой пород в условиях резко-континентального климата Оренбуржья предлагается мониторировать с учетом полученных пятидесяти морфологических, биохимических и иммунобиологических показателей крови.

Список работ опубликованных по теме диссертации

1. Жуков, А.П. Интерьерные показатели нетелей разных генотипов / А.П. Жуков, В.В. Мостовая // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биотехнологии: матер. межд. научно-практ. конф. – Оренбург: Известия ОГАУ, 2007. – № 1 (3): – С. 21-25.

2. Мостовая, В.В. Концентрация T_3 и T_4 в крови телок в зависимости от сезона года и воздействия синэкологических факторов / В.В. Мостовая // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биотехнологии: матер. межд. научно-практ. конф. – Оренбург: Известия ОГАУ, 2007. - № 1 (13). – С. 33-35.

3. Мостовая, В.В. Биохимические показатели функционального состояния печени у импортных животных в период их адаптации / В.В. Мостовая // Известия ОГАУ. – Оренбург: Издат. цент ОГАУ, 2007. - № 4 (16). – С. 88-92.

4. Мостовая, В.В. Адаптационная пластичность коров разных генотипов в условиях резко-континентального климата Оренбуржья / В.В. Мостовая, А.П. Жуков // Оценка земельных ресурсов и создания адаптивных биогеоценозов в целях рационального природопользования: история и современность: матер. межд. научно-практ. конф. – Оренбург: Известия ОГАУ, 2008. - № 1 (17). – С. 176-179.

5. Мостовая, В.В. Реактивность животных разных генотипов в условиях резко-континентального климата Оренбуржья / В.В. Мостовая // Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки: матер. межд. научно-практ. конф. – Уральск. – 2008. – С. 244-248.

6. Жуков, А.П. Иммунобиологический статус животных разных генотипов в баллах / А.П. Жуков, В.В. Мостовая // Актуальные проблемы ветеринарной патологии, физиологии и морфологии: матер. межд. научно-практ. конф. – Саратов: Изд. Центр Саратовского ГАУ, 2008. – С. 72-76.

Мостовая Валентина Викторовна

**Иммунобиологический статус и адаптационные возможности
нетелей разных генотипов**

16.00.02. – патология, онкология и морфология животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Печ.листов 1. Тираж 100 экз. Заказ 128 Формат 60x90/16
Изд.Центр ВНИИМС. 460000, г.Оренбург, ул.9 Января, 29