

УТВЕРЖДАЮ

ректор ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА,  
профессор, доктор  
сельскохозяйственных наук

*А. И. Любимов*  
« 26 » 03 2019 г.

## ОТЗЫВ

ведущей организации ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия» на диссертационную работу Макаровой Натальи Владимировны на тему: «Молекулярно-генетическая оценка коров татарстанского типа по резистентности к маститу», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.02.07 - разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных.

**Актуальность темы.** Воспаление молочной железы — мастит, являющийся самым распространенным заболеванием среди многих болезней молочных коров, представляет собой хозяйственно-экономическую проблему во всех странах с интенсивным молочным скотоводством. Мастит является одним из наиболее распространенных заболеваний молочного скота в мире, его доля, несмотря на широкое внедрение технологий профилактики мастита, остается высокой — до 50%. Значительные затраты на профилактику и лечение болезни не привели пока к разработке надёжных методов защиты коров от мастита. Полиэтиологичность мастита определяет необходимость комплексного подхода для борьбы с этим заболеванием. Необходимы качественно новые мероприятия с учетом широкого распространения болезни в популяциях. Поэтому в последние годы большое внимание уделяется исследованиям, направленным на поиски путей использования генетических факторов в борьбе с заболеванием. Важную роль в решении этой проблемы может иметь селекция, направленная на изменение генофонда стад в сторону усиления невосприимчивости к маститу, выведение линий животных с резистентным генотипом.

В настоящее время наиболее актуальной задачей считается молекулярно-генетическая оценка коров по резистентности к маститу с применением наиболее точных и современных методов.

Работа выполнена в соответствии с тематическим планом научных исследований ФГБОУ ВО «Казанская ГАВМ» по теме «Инновационные технологии в сельском хозяйстве для повышения продуктивности животных и качества продукции» (регистрационный номер НИОКТР: АААА –А17 – 11033110120 – 8).

**Научная новизна.** Впервые проведена молекулярно-генетическая оценка коров татарстанского типа по резистентности к маститу. При этом получены новые данные о качественных и количественных изменениях белкового состава молока при заболевании коров разными формами мастита. Убедительно доказано наличие наследственной устойчивости коров к маститу, обусловленной определенными генотипами молекулярно-генетических маркеров. Установлено новое свойство белков молока – способность сохранить нативное состояние при заболевании маститом.

**Практическая значимость.** В работе установлены конкретные генотипы молекулярно-генетических маркеров, обеспечивающих резистентность коров к маститу. Материалы диссертации могут быть использованы в практической селекции молочного скота в качестве дополнительных критериев оценки и отбора коров по устойчивости к маститу.

**Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций** обусловлены тем, что при проведении исследований использовались стандартные ветеринарно-диагностические, генеалогические, биохимические и зоотехнические методы исследования с использованием современного оборудования. Экспериментальные данные подвергали статистической обработке с определением их достоверности по общепринятым методикам.

Выводы, представленные в диссертации, соответствуют полученным данным, они объективны и не вызывают сомнений.

**Оценка диссертации в целом и замечания.** Диссертационная работа выполнена автором в период с 2013 по 2017 гг. на кафедре биологии, генетики и разведения животных в ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана» и племенном заводе «Бирюли». Диссертационная работа изложена на 129 страницах компьютерного набора, состоит из разделов: введение, обзор литературы, основное содержание работы, результаты собственных исследований, заключение, предложение производству, список сокращений, список использованной литературы. Работа иллюстрирована 17 таблицами и 18 рисунками. Список использованной литературы включает 276 источник, в т.ч. 113 на иностранных языках.

Изложенные в диссертации основные выводы и практические предложения сделаны на основе глубокого научного анализа результатов собственных исследований. Они хорошо аргументированы и научно обоснованы.

Основные положения и материалы диссертации доложены, обсуждены и одобрены на ежегодных отчётах кафедры биологии, генетики и разведения животных ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» (Казань, 2012-2018 гг.); расширенном заседании кафедры биологии, генетики и разведения животных (протокол № 4, 2019); Международной научно-практической конференции «Повышение уровня и качества биогенного потенциала в животноводстве» (Ярославль 2018); Международной научно – практической конференции «Современному АПК – эффективные технологии» (Ижевск 2018).

Результаты опубликованы в 6-и научных трудах в т.ч. 3 статьи в журнале рекомендованного Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации, 1 - в научно-



исследовательском журнале «Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences» индексированного на платформе «Web of science».

В результате проведенных исследований автором установлено, что при заболевании коров маститом происходят значительные изменения в молоке по белковому составу, которые характеризуются снижением содержания общего белка (до 40 %), казеина (до 65 %), и повышением концентрация сывороточных белков (до 60 %). При этом наибольшим изменениям в основном подвергаются главные белки молока:  $\alpha_{S1}$  -,  $\beta$  -,  $\kappa$  -,  $\alpha_{S2}$  - казеины, альбумин крови, иммуноглобулин,  $\beta$  – лактоглобулин,  $\alpha$  – лактальбумин, у последних двух белков изменения носят противонаправленный характер, чем у предыдущих белков. В результате этих изменений при клинической форме мастита молоко из казеиновой группы переходит в аномальную альбуминовую группу с соотношением казеинов и белков сыворотки 45 : 55 % при норме 79 : 21 %. Этот показатель автор предлагает как основной критерий оценки состояния вымени и качества молочной продукции при мастите.

Диссертантом выявлено, что при выздоровлении коров болевших маститом, не полностью восстанавливается первоначальный белковый состав молока, который был до болезни, то есть пониженное содержание общего белка, казеина и белка сыворотки сохраняется, однако при этом молоко имеет нормальную белковую структуру с соотношением казеинов и белков сыворотки 79 : 21 %. При заболевании одной доли вымени белковый состав молока в здоровых долях не страдает.

Установлено, что резистентность коров к маститу зависит от их генотипа по белкам молока. Эта связь хорошо выражена с генотипами  $\beta$  - и  $\kappa$  - казеинов, в меньшей степени с  $\beta$  – лактоглобулином. К маститу более устойчивы коровы – гетерозиготы с генотипом АВ  $\beta$  - и  $\kappa$  – казеинов и в большей степени подвержены гомозиготы АА.

Методом ПЦР – ПДРФ анализа установлено, что у коров татарстанского типа все три исследованных локуса: bLTF, bPRL и bGH

являются полиморфными; из них локусы bLTF и bPRL обладают средним уровнем полиморфизма, а у bGH – низки, выявлены значительные различия между здоровыми и больными животными по частоте генотипов AA и AB.

На основе результатов исследований автор утверждает, что генотипы по локусам bLTF, bPRL и bGH также как и генотипы  $\beta$ -Cn,  $\kappa$ -Cn и  $\beta$ -Lg, оказывают большое влияние на стабильность молочных белков при мастите вымени. Влияние генотипов локусов bLTF и bGH оказалось аналогичным влиянию локусов  $\beta$ -Cn,  $\kappa$ -Cn и  $\beta$ -Lg, т.е. преимуществом по стабильности молочных белков при мастите обладали гетерозиготы. По этому свойству белков локус bPRL имел особенность, у которого, напротив, данное свойство было хорошо выражено у гомозигот AA и BB, чем гетерозиготы AB.

Заключение диссертации вытекает из данных исследований, предложения производству научно обоснованы. Автореферат достаточно полно отражает основное содержание диссертационной работы.

Соискатель успешно справился с решением поставленных задач. Анализ научных материалов, адекватность и полнота использованных методов научного исследования характеризуются высоким уровнем и не вызывают сомнений.

Оценивая диссертационную работу Макаровой Натальи Владимировны в целом положительно, хотелось бы высказать некоторые замечания и получить ответы на возникшие вопросы:

1. Желательно уточнить количество животных участвующих в исследованиях, в методике на стр.44 указано 57 здоровых и 35 больных маститом, а на рисунке 6 диссертации указано другое количество животных(27здоровых и 33 больных и в исследованиях крови – 12 здоровых и 13 больных).
2. В разделе 2.1. "Материалы и методы исследований" приведены рисунки денситограмм казеинов молока и белков молочной сыворотки, а в "Результатах собственных исследований" не приведены рисунки денситограмм казеинов молока и белков молочной сыворотки ни больных

маститом коров, ни по здоровым коровам. Было бы интересно сравнить денситограммную картину у здоровых и больных разной формой мастита коров.

3. На основании каких исследований было сделано заключение (стр.71) и в дальнейшем сформулирован вывод 4 (стр. 97), т.к. автор не исследовал полиморфизм белков молока других пород, (холмогорской, черно-пестрой и голштинской). В работе проведены данные лишь по татарстанскому типу.

4. В работе встречаются незначительные отклонения от установленных требований в оформлении работы, например не желательно представлять таблицы в разделе обзора литературы (стр.26 таблица 1, которая оформлена с нарушением), стилистические ошибки и опечатки.

Однако, отмеченные недостатки не имеют принципиального значения и не снижают научной и практической ценности представленной диссертационной работы.

### **Заключение**

Диссертация Макаровой Натальи Владимировны представляет собой законченную научно-квалификационную работу, результаты которой имеют большое значение для развития отрасли молочного скотоводства, в ней решена народнохозяйственная задача, способствующая повышению эффективности отбора животных по резистентности к маститу.

По актуальности, новизне, научной и практической значимости полученных материалов, достоверности выводов и обоснованности предложений производству, содержанию и объему диссертационная работа Н.В. Макаровой «Молекулярно-генетическая оценка коров татарстанского типа по резистентности к маститу» соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор Макарова Наталья Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата



биологических наук по специальности 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных.

Диссертация, автореферат и отзыв рассмотрены и одобрены на заседании кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», протокол № 9 от 25 марта 2019 года.

Профессор кафедры кормления и  
разведения сельскохозяйственных животных  
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА,  
доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор

Мартынова Екатерина Николаевна

426069 г. Ижевск ул. Студенческая д.11  
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА  
E-mail: [ekate.martynova.55@mail.ru](mailto:ekate.martynova.55@mail.ru)

Подпись заверяю:

Начальник управления по персоналу

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Е. В. Пашкова

