

Отзыв
официального оппонента Тамаровой Раисы Васильевны
на диссертационную работу Подречневой Ирины Юрьевны
на тему: «Использование генетических маркеров групп крови при оценке и
совершенствовании системы разведения заводских семейств скота костромской породы»,
представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по
специальности 06.02.07 – разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных
животных

Актуальность темы. Генетический прогресс пород, популяций и стад молочного скота обеспечивается путем целенаправленной племенной работы с лучшими животными, линиями и заводскими семействами. В последние десятилетия широко применяется в этих целях использование мирового генофонда для качественного совершенствования отечественных пород. При межпородном скрещивании созданы многие новые типы животных, соответствующие требованиям интенсивных технологий производства молока. В РФ задача ускоренного развития АПК, особенно отрасли животноводства, как ключевого звена в решении проблемы обеспечения продовольственной безопасности страны, имеет стратегическое значение. Чтобы быть конкурентоспособными со странами с развитым молочным скотоводством, тем более в условиях международных санкций со стороны ряда государств, необходимо обеспечивать импортозамещение за счет собственных внутренних резервов.

В государственных программах предусматривается значительный рост производства молока для удовлетворения потребностей населения на уровне физиологически обоснованных норм на душу населения, рекомендуемых ВОЗ. Это возможно лишь при создании надежной отечественной высокоценной племенной базы, повышения генетического потенциала животных и степени его реализации при оптимальных средовых условиях.

В современной зоотехнической науке кроме традиционных классических методов отбора и целенаправленного подбора пар, разработаны новые методы популяционной генетики и молекулярной биологии, позволяющие значительно ускорить селекционный процесс, а именно: иммуногенетические, биотехнологические, ДНК-тестирования с использованием генетических маркеров и маркерной селекции.

В уникальном стаде костромской породы, племязаводе «Караваево» Костромской области работа с заводскими семействами проводилась постоянно, от начала его создания. Оценку же их с применением генетических маркеров групп крови стали вести лишь в конце 90-х годов XX века. Анализ соответствующей селекционной информации с использованием научных методик и компьютерных программ необходим для разработки научно обоснованной системы подбора в заводских семействах с целью повышения эффекта селекции.

В этом направлении выполнены исследования Подречневой И.Ю., что подчеркивает их актуальность.

Научная новизна исследований – в проведении генетического анализа по частоте аллелей EAB-локуса групп крови в заводских семействах, позволяющих выявить маркеры генотипа животных с высокой молочной продуктивностью. На основе комплексного, глубокого анализа полученных данных впервые разработана научно обоснованная система разведения в заводских семействах животных костромской породы с использованием генетических маркеров групп крови, которая позволит повысить уровень молочной продуктивности и конкурентоспособность скота костромской породы.

Теоретическая и практическая значимость работы – разработанная система разведения животных семейств костромской породы с использованием генетических маркеров групп крови не только научно обоснована, но и используется в селекционной практике, материалы исследований включены в перспективный план селекционно-племенной работы на 2016-2025 годы для головного ядра костромской породы в ОАО «Племзавод «Караваево». Расчеты показали, что использование предложенной системы подбора позволит увеличить рентабельность производства молока на 9,9%, что немаловажно.

Методический уровень работы вполне соответствует зоотехническим требованиям постановки опытов и достаточно высокий. Применен метод сплошного обследования выявленных 22 новых высокопродуктивных заводских семейств, созданных не только при использовании отечественных быков-производителей (78 быков, полученных в своем стаде), но и 24 быков родственной бурой швицкой породы селекции США, Австрии и Германии. В обработку вошли 504 коровы, из них в хозяйстве лактируют в настоящее время 215 коров. Для сравнения продуктивных качеств коров, лактировавших в разное время, применяли общий критерий – сравнивали их фактическую продуктивность с расчетным индексом с учетом РИБ отцов и продуктивности их матерей.

По соответствующим методикам определяли коэффициент препотентности семейств, их генеалогическую однородность, степень инбридинга. Проанализированы результаты гомогенного и гетерогенного подбора родительских пар, а также изучена сочетаемость линий и семейств, эффективность повторного подбора производителей, наследуемость потомством генотипа родоначальниц и их продуктивности в течение нескольких поколений. Рассчитаны сроки хозяйственного использования и пожизненная продуктивность коров заводских семейств.

Центральным звеном исследований, их характерной особенностью, красной линией проходящей через всю работу, является генетическая характеристика семейств по аллелям EAB-локуса групп крови, а именно, как представлено в схеме исследований: количество и частота аллелей EAB-локуса групп крови; генетическая дистанция между заводскими семействами, изменение аллелофонда семейств в процессе селекции. Это важно не только теоретически, но и для практики селекционной работы с заводскими семействами.

Результаты иммуногенетического анализа использованы не только для подтверждения достоверности происхождения животных, чем ограничиваются другие иммуногенетики, но и для корректировки подбора, повышения генетического потенциала, мониторинга аллелофонда стада и изменений, происходивших в связи с использованием импортных швицких быков.

Результаты исследований отработаны методами популяционной генетики и вариационной статистики, с вычислением достоверности разности при трех уровнях вероятности и с использованием компьютерных программ.

Содержание диссертации, ее структура, объем и полнота опубликования основных результатов в научной печати. Исследования проводились в 2014-2016 годах в лучшем стаде костромской породы, в котором она создавалась изначально и была официально утверждена как таковая в 1948 году. Работу по закладке заводских семейств и их совершенствованию в стаде селекционеры вели постоянно. Создана база данных по заводским семействам и построены их схемы. Однако, с 1982 года в хозяйстве стали интенсивно использовать импортных швицких быков, в результате созданы 22 новых заводских семейства, явившиеся объектом тщательных исследований диссертанта.

На защиту вынесено 4 основных положения

Диссертация выдержана по структуре, изложена на 154 страницах компьютерного текста, содержит 38 таблиц, 17 рисунков, приложение – с актом внедрения результатов НИР Подречневой И.Ю. в ОАО «Племзавод «Караваево».

Список литературы содержит 222 источника, в т.ч. 32 – на иностранных языках.

Результаты исследований апробированы на международных научно-практических конференциях и в открытой печати. По теме диссертации опубликовано 19 работ, из них 6 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

В работе содержится 4 основных раздела, 11 подразделов, в которых изложены результаты собственных исследований. Рассчитана экономическая эффективность использования иммуногенетических маркеров групп крови при совершенствовании системы разведения в заводских семействах. Достоверность результатов подтверждается большим поголовьем, взятым для исследований, использованием современных методик.

Выводы и практические предложения производству обоснованы результатами исследований.

В разделе 2.3.1 дана оценка новых заводских семейств по молочной продуктивности. Установлено, что многие семейства закладывались от коров-рекордисток и рекордья

продуктивность проявилась в потомстве – у дочерей и внучек (от 4 до 6 поколений). 41% коров из заводских семейств имеет продуктивность за 305 дней лактации свыше 8 тысяч кг молока.

Годовой эффект селекции в среднем по семействам составил 56 кг молока, 1,5 кг МДЖ, 1,0 кг МДБ.

Срок хозяйственного использования коров из заводских семейств – до 6 отелов, а их пожизненная продуктивность – до 40–45 тонн молока, до 1500–1800 кг молочного жира, до 1400–1500 кг молочного белка. Это свидетельствует о племенной ценности новых заводских семейств и положительном влиянии на продуктивность коров в семействах использования родственной швицкой породы.

Исследована генеалогическая однородность семейств, которая оказалась различной и варьирует по семействам от 6,6% до 49,5%, в зависимости от количества использованных в семействах быков-производителей.

Коэффициенты наследуемости h^2 варьировали от 0,31 до 0,48, т.е. довольно высокие.

В разделе 2.3.2 – дана характеристика семейств по аллелям EAB локуса группы крови. У высокопродуктивных коров выделен 21 аллель по EAB локусу крови, из которых высокую частоту встречаемости имеют аллели, характерные для бурого швицкого скота американской селекции.

Установлено, что аллель $E_3'G''$ можно считать маркером генотипа коров с высоким уровнем молочной продуктивности.

Исследования генетического сходства и различий семейств позволили установить генетические дистанции между ними и построить дендрограмму. Семейства распределились на 5 кластеров, но были отмечены и отличия по частоте встречаемости различных аллелей, которые следует учитывать при подборе. Выявлены также изменения аллелофонда в заводских семействах в процессе селекции: элиминировали 11 аллелей, которые встречались у коров в заводских семействах в 1999 году, частота характерного для породы аллеля «b» сократилась в 2 раза. В то же время выявлено 5 аллелей, не встречавшихся ранее у костромского скота и были внесены швицкими быками.

В разделе 2.3.3 дана оценка системы разведения с использованием генетических маркеров групп крови: гомогенного и гетерогенного подбора, включая инбридинг и эффект гетерозиса, внутрелинейного подбора и кроссов линий, сочетаемости линий и семейств. Выявлены наиболее эффективные варианты подбора для повышения молочной продуктивности коров.

Проанализированы девять вариантов подбора родительских пар с учетом генотипов по EAB-локусу групп крови. Рассмотрены методы получения животных, гомозиготных по желательным аллелям, и варианты подбора для сохранения уровня гомозиготности в заводских семействах.

Изучена специфическая комбинационная способность быков, эффективные сочетания отцовских и материнских аллелей.

Прослежено наследование аллелей родоначальниц заводских семейств в поколениях и установлено, что продуктивность потомков, унаследовавших определенные аллели родоначальниц выше, чем у коров, не унаследовавших и утративших эти аллели родоначальниц.

И.Ю. Подречневой сделана иммуногенетическая оценка повторных подборов быков, что ведет к повышению коэффициента генетической однородности.

Особенно эффективен повторный подбор для получения быков-продолжателей от родителей с племенными категориями улучшателей.

Проведен также анализ результатов заказных спариваний при получении быков-производителей в новых заводских семействах.

Продуктивность матерей быков, полученных в новых семействах, варьировала по удою на уровне от 6 до 8 тысяч кг молока, МДЖ – от 4,0 до 4,69%, МДБ от 3,18 до 3,38%.

Таким образом, сохранение в потомстве маркерных аллелей лучших матерей и отцов ведет к накоплению ценной наследственности в стаде.

В разделе 2.3.4 рассчитана экономическая эффективность использования иммуногенетических маркеров групп крови при совершенствовании системы разведения в заводских семействах.

Установлена положительная связь между наследованием генетических маркеров родоначальниц семейств и молочной продуктивностью потомства.

Рентабельность производства молока от коров, унаследовавших аллели родоначальниц, на 11,1% выше, чем в среднем по семействам.

Таким образом, глубокими комплексными исследованиями убедительно доказана связь иммуногенетических маркеров EAB-локуса по группам крови с молочной продуктивностью коров, а следовательно и возможность объективного прогнозирования желательных признаков в потомстве, более раннего отбора телок, накопления нужных генотипов, повышения генетического потенциала животных в заводских семействах и в целом по стаду. Результаты исследований дают ценный методический материал для селекционеров, ведущих непосредственно племенную работу с заводскими семействами.

В качестве замечаний к работе можно отметить следующие:

1. Желательно было бы указать авторов формул № 1, № 16 и № 17. Для расчета родительского индекса быка есть и другая формула, с учетом продуктивности женских предков двух рядов родословной: $РИБ = \frac{2M+MM+MO}{4}$, предложенная Н.А. Кравченко, Н.М. Бенехисом и А.П. Солдатовым (на основе коэффициентов генетического родства по С. Райту).

2. В разделе 2.3.3., стр. 80 диссертации приведена классификация 5 вариантов подбора также без указания авторов и источника, целесообразно бы это сделать.

3. Представляет интерес рассмотрение такого варианта подбора, как стрен-кроссинг, при котором иногда получают коров-рекордисток. Есть ли такие животные в стаде ОАО «Племзавод «Каравово»?

4. В таблице 12 (стр.68) пожизненная продуктивность коров из семейств по молочному жиру и белку ошибочно указана в %, а надо в кг.

Эти замечания не снижают общей ценности и значимости проведенных И.Ю. Подречневой интересных и многогранных исследований.

В целом по актуальности, научной и практической значимости, объему, методическому уровню, структуре и оформлению диссертационная работа соответствует требованиям положения ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.02.07 – разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных.

Доктор сельскохозяйственных наук, (06.02.07)
профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,
Заслуженный работник
сельского хозяйства РФ



Р.В. Тамарова

Подпись Р.В. Тамаровой заверяю
начальник отдела кадров

О.Ю. Задворнова

Сведения о рецензенте:

Тамарова Раиса Васильевна, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА

тел. рабочий: 8 (4852) 50-53-60

тел. домашний: 8 (4852) 76-09-66

тел. мобильный: 8 (906) 529-27-85

e-mail: r.tamarova@yarex.ru

домашний адрес: 150510, Ярославская область, Ярославский район, п/о Кузнечиха, ул. Центральная д.21, кв. 27

рабочий адрес: 150017, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, д.58 ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА

03.10.2017