



ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АНОМАЛИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ИХ КОНТРОЛЬ

Н.С. Фураева

к.с.-х.н., заместитель генерального директора
ОАО «Ярославское» по племенной работе, г. Ярославль

Л.А. Калашникова

д.б.н., заведующая лабораторией ДНК-технологий
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский
институт племенного дела», г. Москва

Л.П. Москаленко (фото)

д.с.-х.н., профессор, заведующая кафедрой зоотехнии
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА

*Мутации, гены,
быки-производители,
голландская порода,
генетические аномалии,
ДНК, вирус бычьего
лейкоза, деформация
позвоночника,
гомозигота,
гетерозигота*

*Mutations, genes, bulls,
Holstein breed, genetic
anomalies, DNA, a virus
of bovine leukosis,
backbone deformation,
a homozygote,
a heterozygote*

Широкий обмен генетическим материалом между разными странами сопровождается распространением различных заболеваний, вызванных редкими мутациями, возникающими у выдающихся представителей коммерческих пород. Огромный экономический ущерб в результате их распространения приводит к необходимости строгого контроля генетического материала племенных животных, особенно выведенных на основе использования быков голштинской породы.

Выявление животных – носителей аутосомно-рецессивных генетических аномалий – в гетерозиготном состоянии возможно только с помощью молекулярно-генетических методов. Использование теста ДНК в течение короткого времени позволяет выявить и исключить животных – носителей мутации – из воспроизводства.

Авторами был изучен полиморфизм участков генома животных, связанных с генетическими заболеваниями BLAD (дефицит лейкоцитарной адгезии) и CVM (комплексная деформация позвоночника).

Проведена диагностика генетических мутаций у быков-производителей молочных пород в ОАО «Ярославское» по племенной работе, обуславливающих заболевания BLAD и CVM.

В выполнении работы принимали участие соисполнители на договорной основе: Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела (доктор биологических наук, профессор Л.А. Калашникова); ОАО «Ярославское» по племенной работе, кандидат сельскохозяйственных наук Н.С. Фураева).

Методика

Материалом для исследований послужили пробы биологического материала – кровь животных. Всего исследовано 52 головы быков-производителей, принадлежащих ОАО «Ярославское» по племенной работе и относящихся к отдельным линиям ярославской, голштинской, айрширской пород и михайловского типа.

Диагностика животных на носительство BLAD и BLV (инфицированность вирусом бычьего лейкоза) выполнена во ВНИИплем во время прохождения методической стажировки. Исследования включали в себя все этапы подготовки проб: выделение лейкоцитов, выделение

ДНК, амплификация с помощью ПЦР (полимеразной цепной реакции) [1, 2].

Результаты исследований

С помощью ПЦР-анализа на генном уровне идентифицированы носители мутантного гена, связанного с проявлением синдрома BLAD. Мутантный аллель в гетерозиготном состоянии NB выявлен у ремонтного бычка 487 линии Р. Соверинг (отец Анчар, 759 – 93,7% кровности, мать – корова Власть 3017).

Клинические симптомы проявления мутации BLAD включают в себя предрасположенность к респираторным инфекциям, диарее и низкую естественную резистентность организма к бактериальным инфекциям. Болезнь фенотипически проявляется только у гомозиготных животных, которые гибнут в первые месяцы постнатального периода развития. У гетерозигот фенотипических отклонений не выявлено. Использование их в селекции должно быть крайне аккуратным и направленным на недопущение появления в потомстве гомозиготных особей. Если зоотехнический учет и запись родословных являются несовершенными, использование гетерозиготных носителей генетических аномалий в воспроизводстве следует исключить.

CVM – генетически обусловленный, передающийся по наследству комплексный порок позвоночника, распространенный у голштинского скота. ДНК-диагностика CVM 20 быков-производителей ОАО «Ярославское» по племенной работе проведена в ГНУ ВНИИЖ по договору.

Исследованиями установлено, что из 20 голов – 18 быков здоровы (TV), а у 2 быков выявлена мутация CVM в гетерозиготном состоянии (CV). Это быки Багет 1300 (линия М. Чифтеин), 92,2% кровности по голштинской породе, отец Звездный 78991429, мать Бледнава 940 (3-305-8005-4,59-3,3) и Звонок 197 (линия Р. Соверинг), 78,5% кровности по голштинской породе, отец Вечер 1398, мать Запевала 1419 (3-305-8760-4,41-3,09). Данные быки-производители из случной сети изъяты.

По результатам диагностики наличия провируса бычьего лейкоза все протестированные быки-производители (50 голов) BLV-отрицательные.

Освоение методов ДНК-диагностики и проведенные исследования позволили идентифицировать скрытых носителей мутантных аллелей BLAD и CVM в составе гетерозиготного генотипа и ограничить распространение мутации в популяции ярославского скота улучшенных генотипов. Полученные новые сведения являются перспективными для крупного рогатого скота применительно к практическим селекционным мероприятиям.

Для борьбы с распространением генетических аномалий следует проверять всех быков-производителей на их носительство методами ПЦР-анализа ДНК. Но для большинства летальных мутаций (а их имеется более 400) генно-диагностические тесты не разработаны. В этом случае гетерозиготных носителей можно установить только после появления их гомозиготных потомков с отклонениями.

Для уменьшения возможных убытков требуется определенный уровень зоотехнической культуры. Надо сохранять картотеку всех использовавшихся в стаде быков. В хозяйствах должен быть налажен зоотехнический учет. Все случаи аборт, рождения мертвых или живых телят с аномалиями должны учитываться. На основании информации хозяйств в областных племобъединениях (станциях искусственного осеменения) эти данные должны накапливаться и суммироваться по каждому быку.

В случае подозрения на носительство летального гена в гетерозиготном состоянии проводится генеалогический анализ. Диагноз устанавливается по неоднократному рождению телят с однотипными аномалиями, выделению родственных связей и инбридинга на определенных предков. Хотя, в случае распространенных леталей (например, укорочение нижней челюсти) аномалия проявляется, когда скрещиваются потомки двух неродственных гетерозиготных носителей. Но и здесь помогает традиционный генеалогический анализ по родословным.

Литература

1. Калашникова, Л.А. ДНК-технологии оценки сельскохозяйственных животных [Текст] / Л.А. Калашникова, И.М. Дунин, В.И. Глазко и др. – М.: ВНИИплем, Лесные поляны, 1999. – 148 с.
2. Максименко, В.Ф. ДНК-диагностика иммунодефицита крупного рогатого скота [Текст] / В.Ф. Максименко, Н.С. Фураева, А.В. Коновалов, А.В. Ильина, А.Н. Белоногова // Вестник АПК Верхневолжья. – 2009. – №4 (8). – С. 31-33.
3. Четвертакова, Е.В. Маркерная селекция в молочном скотоводстве Краснодарского края [Текст] / Е.В. Четвертакова, А.Е. Луценко, И.Ю. Ерёмкина // Главный зоотехник. – 2014. – №9. – С. 3-7.

4. Четвертакова, Е.В. Методика оценки быков на генетический груз [Текст] / Е.В. Четвертакова, А.Е. Лущенко, Ю.В. Базова // Вестник КрасГАУ. – 2014. – № 8. – С. 88-92.

References

1. Kalashnikova, L.A. DNK-tehnologii ocenki sel'skhozjajstvennyh zhivotnyh [Tekst] / L.A. Kalashnikova, I.M. Dunin, V.I. Glazko i dr. – M.: VNIIPlem, Lesnye poljany, 1999. – 148 s.

2. Maksimenko, V.F. DNK-diagnostics immunodeficita krupnogo rogatogo skota [Tekst] / V.F. Maksimenko, N.S. Furaeva, A.V. Konovalov, A.V. Il'ina, A.N. Belonogova // Vestnik APK Verhnevolzh'ja. – 2009. – №4 (8). – С. 31-33.

3. Chetvertakova, E.V. Markernaja selekcija v molochnom skotovodstve Krasnodarskogo kraja [Tekst] / E.V. Chetvertakova, A.E. Lushhenko, I.Ju. Erjomina // Glavnyj zootehnik. – 2014. – № 9. – С. 3-7.

4. Chetvertakova, E.V. Metodika ocenki bykov na geneticheskij груз [Tekst] / E.V. Chetvertakova, A.E. Lushhenko, Ju.V. Bazova // Vestnik KrasGAU. – 2014. – № 8. – С. 88-92.

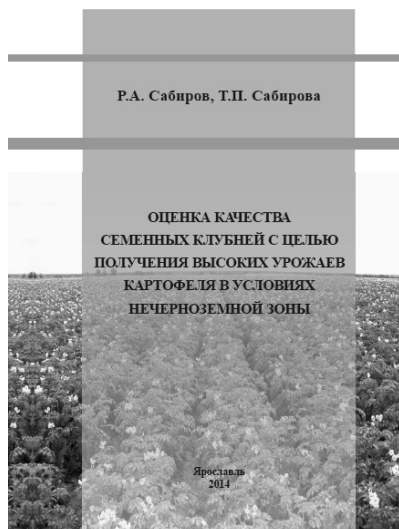


ОБЪЯВЛЕНИЕ



**В издательстве ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА
в 2014 г. вышла монография**

**«Оценка качества семенных клубней с целью
получения высоких урожаев картофеля в условиях
Нечерноземной зоны» / Р.А. Сабиров, Т.П. Сабирова**



Монография посвящена одной из причин плохого состояния картофелеводства – проблеме низкого качества безвирусного семенного материала. Для повышения экономической эффективности картофелеводства и урожайности при сортировке семенных клубней необходимо учитывать ряд показателей. В монографии проанализированы современные технологии подготовки семенных клубней картофеля и доказано, что высококачественный семенной материал получают при сортировании клубней по плотности. Авторы монографии дают рекомендации по возделыванию картофеля в условиях Нечерноземной зоны с использованием отсортированных по плотности семенных клубней.

Монография предназначена для студентов, аспирантов агрономических специальностей. Данное научное исследование также поможет фермерам, специалистам и руководителям сельскохозяйственных предприятий решить проблемы подготовки качественного семенного материала картофеля к посадке.

**УДК [635.21:631.532.2.011:631.559] (470.0); ББК 42.15 (23);
ISBN 978-5-98914-135-7; 88 СТР. (МЯГКИЙ ПЕРЕПЛЕТ)**

**ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБРАЩАТЬСЯ ПО АДРЕСУ:
150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58. ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА**

E-mail: vlv@yarcx.ru

