

УДК 636.2.034

## **АССОЦИАЦИЯ ГЕНА ЛАКТОФЕРРИНА С УСТОЙЧИВОСТЬЮ К МАСТИТАМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Епишко О. А., Пешко В. В., Ситько А. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время система методов селекции с молекулярно-генетическими маркерами является главным направлением, позволяющим повысить эффективность племенной работы, увеличить экономическую прибыль и интенсифицировать производство. Наиболее актуальным направлением в селекции крупного рогатого скота является изучение ассоциации генетических маркеров с хозяйственно полезными признаками и резистентностью к заболеваниям [1].

На дальнейшее развитие отрасли молочного скотоводства значительное влияние оказывают болезни молочной железы. Мировые научные исследования показывают, что в системе мер борьбы с маститом важное место должен занимать метод ДНК-диагностики, основанный не только на выявлении специфичного участка ДНК возбудителя, но и на поиске маркеров генетической устойчивости к данному заболеванию. Изучение генов, оказывающих влияние на степень восприимчивости организма к заболеваниям и количество соматических клеток, позволит повысить экономическую эффективность производства. Так, ген лактоферрина (LTF) можно использовать для прогнозирования количества соматических клеток в молоке и степени устойчивости к маститам [2, 3].

Лактоферрин является одноцепочечным малым гликопротеином молока, содержащим приблизительно 690 аминокислот и молекулярный вес 77 кДа. Ген LTF локализован на хромосоме 22q24 и состоит из 17 экзонов и распространяется примерно на 34,5 т. п. н. геномной ДНК [4]. Данный ген принимает активное участие в модуляции и регуляции макрофагов, лимфоцитов и нейтрофилов, что, в свою очередь, является одним из наиболее важных факторов в предотвращении заболеваемости маститами крупного рогатого скота. Исследованиями установлено, что частота встречаемости генетических вариантов AA, BB и AB гена лактоферрина составляет соответственно 32,5; 10,0 и 57,5% у коров голштинской породы. Установлено, что аллель A гена LTF связан с устойчивостью к маститам у крупного рогатого скота [1].

Целью исследования явилась разработка методики применения гена LTF (лактоферрина) в качестве маркера устойчивости к маститу у

высокопродуктивных животных крупного рогатого скота.

Исследования проводились в отраслевой научно-исследовательской лаборатории «ДНК-технологий» УО «Гродненский государственный аграрный университет». Объектом наших исследований являлся генетический материал (ушной выщип) крупного рогатого скота, содержащихся на племпредприятиях и в племенных хозяйствах Гродненской и Брестской областях Республики Беларусь.

ДНК-диагностику генотипов гена LTF проводили с использованием метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) и полиморфизма длин рестрикционных фрагментов (ПДРФ). Ядерную ДНК выделяли перхлоратным методом. Для амплификации участка гена LTF использовали следующие праймеры :

- F 5' – GCCTCATGACAACCTCCACAC- 3';

- R: 5'- CAGGTTGACACATCGGTTGAC-3'.

ПЦР-программа включает в себя следующий режим: денатурация при 94°C (45 с), отжиг праймеров – 62°C (45 с) и элонгация при температуре 72°C (45 с), количество циклов – 35-40.

Для генотипирования по локусу лактоферрина использовали эндонуклеазу EcoRI, которая имеет сайт рестрикции GAATC/C и продукт амплификации с длиной 301 п. н.

В результате проведенных исследований определен полиморфизм гена LTF методом ПЦР-ПДРФ-анализа. При расщеплении фрагментов ПЦР с помощью эндонуклеазы идентифицировались следующие генотипы: LTF AA – 300 п. н., LTF BB – 200, 100 п. н., LTF AB – 300, 200, 100 п. н.

Таким образом, разработка и адаптация методики генотипирования крупного рогатого скота по гену лактоферрина позволит использовать данный ген в качестве маркера устойчивости к маститу у животных и проводить селекцию на увеличение частоты встречаемости предпочтительного генотипа по гену лактоферрина у крупного рогатого скота.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Генотипирование племенных животных с помощью молекулярно-генетических методов (методические рекомендации) / Е. С. Усенбеков [и др.]. – Алматы: Айтумар, 2014. – 81 с.
2. Analysis of lactoferrin gene polymorphism and its association to milk quality and mammary gland health in holstein-friesian cows / Maletić M., Vakanjac Slobodanka, Djelić N., Lakić Nada, Pavlović M., Nedić Svetlana, Stanimirović Z. // Acta Veterinaria (Beograd). – 2013. – № 5-6. – 487-498.
3. Association of polymorphism within LTF gene promoter with lactoferrin concentration in milk of Holstein cows / T. Zabołewicz, M. Barcewicz, P. Brym, P. Puckowska, S. Kamiński // Polish Journal of Veterinary Sciences. – 2014. – № 4. – 633-641.

4. Study of lactoferrin gene polymorphism in Iranian Holstein cattle using PCR-RFLP technique / A. Sharifzadeh, A. Doosti // Global Veterinaria. – 2011. – № 6 (6). – P. 530-536.

УДК 636.2.085.52: 636.034

## **МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ В СОСТАВЕ РАЦИОНА СИЛОСА С КОНСЕРВАНТОМ «БИОПЛАНТ-МАКСИ»-2**

**Зиновенко А. Л., Пилюк Н. В., Ходаренок Е. П., Апанович Т. В.,  
Вансович А. С., Медведько Л. М.**

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

В основе силосования лежат, как известно, сложные микробиологические и биохимические процессы, связанные с превращением лабильных форм углеводов в молочную и другие органические кислоты. Молочная кислота – главное консервирующее средство, обуславливающее качество силоса. Выработка кислот, в частности, более сильной молочной кислоты, снижает уровень pH до 4,2-4,0 в силосуемом сырье, что препятствует микробиальному распаду белка и развитию других нежелательных процессов, вызываемых гнилостными бактериями [3, 4, 5].

Биолого-химический консервант используется для решения двух задач. Первая – улучшить качество ферментации. Добавка помогает молочнокислым бактериям в конкуренции за сахара с вредными маслянокислыми бактериями, повышает уровень выработки молочной кислоты. Вторая – обеспечивает аэробную стабильность, контроль развития дрожжей и плесени. Применение консерванта обеспечит быстрое подкисление массы за счет накопления молочной кислоты, подавляет нежелательные микробиологические процессы.

Консервант «Биоплант-макси»-2 для консервирования растительного сырья включает в себя лиофильно высушенные штаммы мезофильных лактобацилл (*Lactobacillus plantarum*) и лактококков (*Lactococcus ssp.*) с добавлением бензоата натрия.

Цель работы – изучить эффективность использования злаково-бобового силоса заготовленного с использованием биолого-химического консерванта «Биоплант-макси»-2 в рационе лактирующих коров.

Для изучения влияния скармливания заготовленных силосов из злаково-бобовых трав на продуктивность лактирующих коров прове-