

## ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА КАППА-КАЗЕИНА У КОРОВ МОЛОЧНЫХ И КОМБИНИРОВАННЫХ ПОРОД

*Снигирев Сергей Олегович, аспирант ФГБОУ ВО «Мичуринский ГАУ».*

*Фолин Петр Юрьевич, аспирант ФГБОУ ВО «Мичуринский ГАУ».*

*Гладырь Елена Александровна, ведущий научный сотрудник, зав. лабораторией генетики и геномики крупного рогатого скота ФГБНУ ФИЦ – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста.*

*Ламонов Сергей Александрович, профессор кафедры зоотехнии и ветеринарии ФГБОУ ВО «Мичуринский ГАУ».*

*Аннотация.* Проведены исследования по изучению полиморфизма гена каппа-казеина у коров разных пород в двух хозяйствах Псковской и Тамбовской областей. По результатам проведенных работ определили не только полиморфизм гена каппа – казеина, но и частоту встречаемости генотипов (р) и частота встречаемости аллелей (Р) у подопытных коров.

*Ключевые слова:* полиморфизм, гены – маркеры, каппа – казеин, молочные породы, комбинированные породы, селекция.

В традиционной селекционной работе с крупным рогатым скотом молочного и комбинированного направления продуктивности важное место постепенно будет занимать геномная селекция. Традиционные методы селекции, особенно первая часть селекционного процесса – отбор – требует для своего конкретного решения большой промежуток времени.

Например, окончательная оценка быков – производителей по качеству потомства завершается к 4 -5 летнему возрасту, оценка коров – после окончания первой лактации. А благодаря генам – маркерам молочной продуктивности зоотехники – селекционеры уже заранее - в молодом возрасте - сразу же после рождения теленка - могут сделать селекционный прогноз племенной и продуктивной ценности этого животного [1,2,3,4,5]. Кроме того, рядом проведенных исследований установлено, что не всегда от высокопродуктивных родителей рождается качественное потомство желательного качества [6]. В первую очередь это можно объяснить тем, что во время оплодотворения, при слиянии сперматозоида и яйцеклетки возможны хромосомные комбинации, состоящие из более 14 миллионов вариантов. И какой конечный вариант в итоге получится неизвестно.

Наибольшее количество молока, получаемого от коров используется в качестве сырья для выборки ценных молочных продуктов – творог, сыр, масло и большой ассортимент кисломолочных питьевых продуктов (кефир, простокваша, йогурт и т. д.). Исследованиями установлено, что с хорошими показателями сыропригодности молока связан ген каппа – казеина, особенно в генотипе ВВ.

В связи с вышеизложенным мы изучили характеристику ряда пород крупного рогатого скота разного направления продуктивности по полиморфизму гена – маркера молочной продуктивности: каппа – казеину.

Исследования проведены в разных природно - климатических регионах РФ – в Псковской области и в Тамбовской области. В первом случае изучили полиморфизм гена каппа-казеина у коров голштинской породы черно – пестрой масти и улучшенных голштинами коров черно – пестрой породы (обе породы относятся к родственной группе) в ООО «Слактис» агрофирмы «Кабош». Во втором случае изучили полиморфизм гена каппа-казеина у коров симментальской породы в племзаводе – учхозе «Комсомолец» Мичуринского ГАУ.

У подопытных животных взяли образцы крови и провели ДНК исследования на ген – маркер молочной продуктивности - каппа – казеина в специализированной лаборатории ФИЦ ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста.

Проводя анализ градации животных по генотипам каппа-казеина в породных популяциях коров разных хозяйств мы установили следующее (см. данные в таблице).

*Таблица 1*

**Полиморфизм гена каппа – казеина, частота встречаемости генотипов (р) и частота встречаемости аллелей (Р) у коров разных пород**

Породная группа опытных животных	Полиморфизм гена каппа – казеина и частота встречаемости генотипов (р)							Частота встречаемости аллелей (Р)	
	n	AA	р	AB	р	BB	р	A	B
Симментальская порода	60	21,0	0,35	29,0	0,48	10,0	0,17	0,66	0,57
Родственная группа пород черно-пестрого скота	50	12,0	0,24	27,0	0,54	11,0	0,22	0,65	0,66

В выборочной популяции коров родственных породных групп черно – пестрого скота в ООО «Слактис» преобладают коровы с генотипом АВ по каппа – казеину- 27 голов или 54,0%, количество коров с желательным генотипом ВВ по каппа – казеину оставило – 11 голов или 22,0%. По соотношению частоты встречаемости аллелей А и В различий практически нет, соответственно 0,65 и 0,66.

В изучаемой популяции коров симментальской породы получены практически сходные результаты. Так, наибольший удельный вес приходится на представителей генотипа АВ по каппа-казеину – 48,0%, а наименьшее количество занимают особи желательного генотипа ВВ – всего лишь 10 голов из 60 коров или 17,0%. Частота встречаемости аллеля В в данной выборке оказалась на 0,09 меньше, чем аллеля А.

Полученные результаты исследований показали, что в результате неправильно проводимой селекции в обеих производственных популяциях

крупного рогатого скота почти утерян желательный генотип ВВ по каппа – казеину. Поэтому в данных хозяйствах специалистам зоотехнической службы необходимо обратить внимание на систему подбора родительских пар, как при индивидуальном, так и при групповом подборе. Для быстрого исправления данной ситуации желательно использовать с системе воспроизводства стада быков – производителей с генотипом ВВ по каппа – казеину.

### **Библиографический список**

1. Молочная продуктивность коров – первотелок разных породных групп черно – пестрого скота в зависимости от полиморфизма гена бета – казеина//С.О. Снигирев, С.А. Ламонов, И.А. Скоркина, Е.А. Гладырь//Вестник Мичуринского государственного аграрного университета, 2023г, №1 (72), с. 86 – 89.

2. Молочная продуктивность коров разных генотипических групп черно – пестрого скота в зависимости от полиморфизма гена каппа – казеина//С.О. Снигирев, С.А. Ламонов, И.А. Скоркина, Е.А. Гладырь//Вестник Мичуринского государственного аграрного университета, 2023г, №1 (72), с. 94 – 97.

3. Полиморфизм гена каппа – казеина у коров симментальской породы и показатели их молочной продуктивности за первую лактацию//П.Ю. Фолин, Е.А. Гладырь, С.А. Ламонов, И.А. Скоркина// Вестник Мичуринского государственного аграрного университета, 2023г, №2 (73), с. 160 – 163.

4. Полиморфизм гена бета – казеина у коров симментальской породы и показатели их молочной продуктивности за первую лактацию//П.Ю. Фолин, Е.А. Гладырь, С.А. Ламонов, И.А. Скоркина// Вестник Мичуринского государственного аграрного университета, 2023г, №2 (73), с. 170 – 173.

5. Танана Л.А. Использование ДНК – тестирования по гену CSN<sub>3</sub> в селекции молочного крупного рогатого скота: монография/ Л.А. Танана и др. – Гродно: ГГАУ: 2014 – 193 с.

6. Целесообразность использования в селекционном процессе коров, рожденных от коров-первотелок // С.А. Ламонов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета, 2017 г, №1, с. 39-42.