

Л. А. Калашникова, Я.А. Хабибрахманова

Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела

Стратегическим направлением селекции должна стать программа сохранения и повышения продуктивности генофонда отечественных и импортированных пород, основанная на оценке оптимального генетического разнообразия в популяциях, обладающих высокими показателями продуктивности и качества молока.

Целью данного исследования было выявление генного разнообразия молочных пород крупного рогатого скота по генам молочных белков и гомонов. В исследовании были проанализированы голштинизированные коровы пород черно – пестрой (n=168), холмогорской (n=104), симментальской (n=25) и чистопородной ярославской (n=34), на наличие в геноме аллельных вариантов генов каппа – казеина (CSN3), бета – лактоглобулина (LGB), пролактина (PRL) и соматотропина (GH).

От животных были взяты пробы крови и выделены препараты ДНК.

Для амплификации фрагментов генов использовали соответствующие праймеры:

CSN1: 5'-ATAGCCAAATATATCCCAATTCAGT-3',

CSN2: 5'-TTTATTAATAAGTCCATGAATCTTG-3', (D. Denicourt et al, 1990);

LGB1: 5'-TGTGCTGGACACCGACTACAAAAAG-3',

LGB2: 5'-GCTCCCGGTATATGACCACCCTCT-3', (J.Pazdera et al, 1995);

PRL1: 5'-CGAGTCCTTATGAGCTTGATTCTT-3',

PRL2: 5'-GCCTTCCAGAAGTC GTTTGTTTTTC-3', (Mitra et al, 1995);

GH1: 5'-CCGTGTCTATGAGAAGC-3',

GH2: 5'-GTTCTTGAGCAGCGCGT-3', (Lucy et al, 1993).

При проведении ПЦР (30 – 35 циклов) применяли следующие температуры отжига: CSN3 - 58°, LGB - 55°, PRL - 59°, GH - 60°С. Полученные амплификаты гена CSN3 расщепляли эндонуклеазами HindIII, гена LGB - HaeIII, гена PRL - RsaI, гена GH – AluI. Число и длину полученных фрагментов рестрикции определяли электрофоретически в 3 - 4%-ном агарозном геле в УФ-свете после окрашивания бромистым этидием и анализировали с помощью компьютерной системы гель-документирования. В изученных препаратах ДНК коров выявлено по два аллеля и три генотипа каждого гена.

Аллель А гена CSN3 встречается с частотой 0,78 у коров черно – пестрой породы, 0,80 у холмогорской породы и 0,84 у голштинизированных австрийских симменталов, а у чистопородных ярославских коров его частота существенно ниже – 0,56. Среди голштинизированных коров черно-пестрой породы, холмогорской и симментальской породы чаще встречаются животные с генотипом CSN3^{AA} (61%, 69% и 68%). Животных с генотипом CSN3^{BB} крайне мало: 4% черно – пестрых и 9% холмогорских коров, в группе симменталов такие животные не найдены. Ярославские животные преимущественно представлены гетерозиготным генотипом CSN^{AB} (47%), 21% ярославских коров имеет генотип CSN^{BB}.

По гену LGB преимущество аллеля А менее выражено, его частота в исследованных группах животных варьирует от 0,5 до 0,58, у ярославской породы аллели А и В встречаются в равном количестве. В породах пре-

обладает гетерозиготный генотип LGB^{AB} : 85%, 88% черно-пестрых и симментальских, 66% холмогорских и 100% ярославских коров. Частота генотипа LGB^{AA} у черно-пестрых коров – 9%, у симменталов – 12%, холмогорских коров достигает 25%. Генотип LGB^{BB} выявлен у двух пород – чернопестрой (6%) и холмогорской (9%).

Аллель А гена PRL встречается с частотой 0,64 у коров черно – пестрой породы, 0,72 у ярославской породы и 0,83 у австрийских симменталов. У коров холмогорской породы его частота существенно ниже – 0,57.

Коровы черно – пестрой породы, ярославской, симментальской чаще представлены генотипом PRL^{AA} (50 – 67%), генотип PRL^{BB} имеют 6 – 8% животных. У коров холмогорской породы аллель А и В гена встречаются одинаково часто, 80% маточного поголовья обладают гетерозиготным генотипом PRL^{AB} , доля гомозиготных коров с генотипом PRL^{AA} и PRL^{BB} , соответственно равна (17% и 3%).

В холмогорской породе наблюдается смещение генного равновесия в сторону увеличения гетерозигот.

Частота аллеля L гена GH в группах черно – пестрой, холмогорской, ярославской и симментальской пород составляет 0,64; 0,74; 0,52 и 0,60.

Генотипы GH^{LL} и GH^{LV} встречаются одинаково часто у животных холмогорской породы (50% и 47%). Большинство коров черно – пестрой, ярославской и симментальской пород имеют генотип GH^{LV} (52%, 73% и 63%), генотип GH^{LL} выявлен у 38% животных черно – пестрой породы, 15% ярославской породы и 29% симменталов. Среди животных черно – пестрой, холмогорской, симментальской пород реже встречаются животные с генотипом GH^{VV} (10%, 3%, 8%).

В группах крупного рогатого скота черно – пестрой, холмогорской, симментальской пород наблюдается сохранение генного равновесия по локусу GH, за исключением коров ярославской породы, где наблюдается смещение генного равновесия в сторону увеличения гетерозиготного генотипа.

Полученные результаты свидетельствуют, что характер генного разнообразия у голштинизированных молочных пород крупного рогатого скота является сходным. Животные чистопородной ярославской породы имели особенности по распределению частот аллелей и генотипа.