

КОМПЛЕКСНОЕ ВЛИЯНИЕ МАРКЕРНЫХ ГЕНОВ ESR, PRLR, FSH β И RYR1 НА РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПРИЗНАКИ МЯСНЫХ ПОРОД

О.А. Епишко¹, Т.И. Епишко¹, Н.В. Подскребкин²

¹Полесский государственный университет, labgen@mail.ru

²Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

При создании свиней мясных генотипов, наряду с высокими мясными качествами, животные должны обладать и высокой воспроизводительной функцией. Однако ввиду низкой наследуемости данных признаков, их увеличение требует значительных временных затрат. Одним из подходов повышения эффективности селекционной работы является применение ДНК-маркеров, позволяющих вести отбор и подбор родительских форм на генном уровне. В соответствии с положениями популяционной генетики, количественные признаки, к которым относится размер гнезда, обуславливаются комплексом генов, каждый из которых, в большей или меньшей мере оказывает влияние на проявление данного признака.

Исследования, представленные многими зарубежными учеными, свидетельствуют о возможности использования генов: ESR, PRLR, FSH β и RYR1 в качестве молекулярно-генетических маркеров многоплодия и других репродуктивных качеств свиней, в тоже время нет данных свидетельствующих о комплексном использовании их в оценке племенных животных.

В ходе проведенных исследований было установлено, что в отдельности каждый из изучаемых нами генов ESR, PRLR, FSH β и RYR1 оказывает положительное влияние на показатели продуктивности свиноматок и хряков-производителей мясных пород. Ген эстроген и его рецепторы определяют развитие вторичных половых признаков, ген пролактин и его рецепторы определяют биологическую способность свиней к многоплодию, выкармливанию поросят и созреванию ооцитов, ген бета-субъединица фолликулостимулирующего гормона регулирует фолликулогенез и риадиноновый рецептор – ген устойчивости к стрессу, косвенно влияет на репродуктивные качества животных.

Кроме того в связи с тем, что среди маток белорусской мясной породы было выявлено 23% животных с мутацией в гене RYR1, которая оказала негативное влияние на проявление признаков воспроизводительной функции, представляет интерес выявления частоты встречаемости комплексных генотипов и комплексного влияния генов ESR, PRLR, FSH β и RYR1 на показатели продуктивности свиноматок и хряков-производителей.

Изучение концентрации комплексных генотипов в популяции свиноматок белорусской мясной породы выявило наличие 24 комплексных генотипов.

Самую высокую концентрацию имели сочетания генотипов ESR^{AB}PRLR^{AA}FSH β ^{BB}RYR1^{NN} (16,5%), ESR^{AA}PRLR^{BB}FSH β ^{BB}RYR1^{NN} (11,7%) и ESR^{AB}PRLR^{AB}FSH β ^{BB}RYR1^{NN} (11,3%). Доля встречаемости остальных сочетаний была представлена незначительным процентом особей в популяции.

Оценка влияния комплексных генотипов генов ESR, PRLR, FSH β и RYR1 на показатели многоплодия показала, что наибольшее количество рожденных (13,8) и живорожденных (12,4) поросят наблюдалось у маток с сочетанием генотипов ESR^{BB}PRLR^{AA}FSH β ^{BB}RYR1^{NN}. Наименьшие значения данных признаков (10 и 8,8 поросят, соответственно) имели животные с сочетанием генотипов ESR^{AB}PRLR^{AB}FSH β ^{BB}RYR1^{Nn}.

Сочетания изучаемых генов с предпочтительными генотипами оказывали положительное влияние и на массу гнезда при рождении. Установлено, что наиболее высокую массу гнезда при рождении 17,97 кг имели животные с сочетанием генотипов ESR^{BB}PRLR^{AA}FSH β ^{BB}RYR1^{NN}, наименьшую – 14,12 кг с сочетанием ESR^{AB}PRLR^{AB}FSH β ^{BB}RYR1^{Nn}. При изучении ассоциации полиморфизма генов ESR, PRLR, FSH β и RYR1 с воспроизводительной функцией хряков-производителей, выявлено положительное влияние на оплодотворяемость маток, и количество живорожденных поросят у маток, оплодотворенных спермой хряков-производителей лишь

с предпочтительными генотипами по генам ESR и FSH β . При этом частота встречаемости генотипа ESR^{BB}FSH β ^{BB}, положительно влияющего на воспроизводительную функцию производителей, составила 12%.

Установлено, что наивысшими показателями оплодотворяющей способности (94,7%) характеризовались хряки-производители с комплексным генотипом ESR^{BB}FSH β ^{BB}. У маток, осемененных спермой производителей с данным генотипом, рождалось больше живых поросят на 1,7 поросенка или 16,9% в сравнении с животными генотипа ESR^{AA}FSH β ^{AB}. Таким образом, выявленное положительное влияние сочетания предпочтительных генотипов на репродуктивную функцию свиноматок и хряков-производителей, позволяет нам рекомендовать данные сочетания генов в качестве маркеров для селекции на повышение многоплодия белорусской мясной породы.

Изучение генетической структуры популяции свиноматок и хряков-производителей породы дюрок по генам ESR, PRLR, FSH β и RYR1 выявило наличие полиморфизма лишь по гену PRLR. По остальным анализируемым генам данные популяции были мономорфны по аллелям ESR^A, FSH β ^B, RYR1^N. При изучении ассоциации полиморфных вариантов гена PRLR с репродуктивными признаками маток выявлено достоверное увеличение количества рожденных на 0,97, (P<0,05), в том числе живорожденных на 1,2; (P<0,05) поросенка и снижение процента аварийных опоросов у особей генотипа PRLR^{AA}. Установлено достоверное влияние генотипа PRLR^{AA} хряков-производителей, обеспечивающего увеличение объема эякулята и переживаемость спермиев.

Таким образом, целесообразно использовать предпочтительные сочетания генотипов генов ESR^{BB}, PRLR^{AA}, FSH β ^{BB} и RYR1^{NN} белорусской мясной породы и гена PRLR^{AA} породы дюрок в селекции и применению их в качестве маркеров для проведения заказных спариваний с целью получения животных мясных пород с высокой воспроизводительной функцией и устойчивых к стрессу.