

70. Разработка методов применения ДНК–маркеров и биологических препаратов для совершенствования племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных
//Отчет о НИР за 2014 г (ФГБОУ ВПО Донской Государственный Аграрный Университет (ДГАУ))

РАЗРАБОТЧИК: ФГБОУ ВПО ДГАУ (Российская Федерация, 346493, Ростовская обл, Октябрьский р-н, Персиановский п Тел. +7 (86360) 35450. Факс +7 (86360) 35450. Электронная почта dgaubuy@yandex.ru)

Цель и задачи исследования - Целью настоящей работы является изучение взаимосвязи полиморфизма генов K-CSN,POU1F1,PRLc молочной продуктивностью КРС, в условиях Ростовской области.

В соответствии с целью работы для решения были поставлены следующие задачи:

1. Оптимизировать методику ПЦР для генотипирования крупного рогатого скота по генам K-CSN, POU1F1, PRL;
2. Определить частоту аллельных вариантов и генотипов K-CSN,POU1F1,PRLy крупного рогатого скота;
3. Определить взаимосвязь генов K-CSN, POU1F1, PRLc продуктивными качествами коров.

В отчете представлены перспективные ДНК-маркеры продуктивности сельскохозяйственных животных. Проведенные исследования показали, что для всех рассматриваемых видов сельскохозяйственных животных имеются гены-маркеры, связанные с продуктивными и племенными качествами.

Установлено влияние генотипов генов MC4R, LIF и PRLR на воспроизводительные, откормочные и мясные качества свиней и возможность использования их в качестве маркеров продуктивности свиней породы ландрас. Определены «желательные» генотипы, с учетом линейной принадлежности свиней.

В результате изучения взаимосвязи полиморфизма генов K-CSN, POU1F1, PRL с молочной продуктивностью крупного рогатого скота, было определено их влияние на лактацию коров.

В результате изучения взаимосвязи полиморфизма генов K-CSN, POU1F1, PRL с молочной продуктивностью КРС, было определено их влияние на лактацию и возможность использования их в качестве маркеров продуктивности коров.

«Желательными» генотипами в изучаемой популяции установлены: BB/POU1F1, AG/PRLи AB/K-CSN, которые рекомендуются для закрепления в популяции с целью повышения молочной продуктивности коров.

Полученные результаты показали наличие влияние генотипов генов MC4R, LIF и PRLR на воспроизводительные, откормочные и мясные качества свиней и возможность использования их в качестве маркеров продуктивности свиней породы ландрас.

Основной задачей данного исследования было определить генетическую структуру свиней породы ландрас линии Лорд, Лекс и Ларс по изучаемым генам и установить «желательные» генотипы, закрепление которых в популяции будет способствовать повышению воспроизводительных (главным образом) и откормочных качеств.

Для линии Лорд, в качестве «желательного» генотипа по генам MC4R, LIF и PRLR установлены генотипы AA– АВ –AA. Имеющиеся на сегодняшний день данные показывают, что свиньи линии Лорд, обладающие данным генотипом отличаются высокой скороспелостью (156 дн.), умеренной толщиной шпика (11,3 мм) и высоким многоплодием (13,9 гол.). Данные показатели превышают средние по всей выборке линии Лорд на 9,6 дн., 1,7 мм и и 1,1 гол., соответственно.

Для линии Лекс, в качестве «желательного» генотипа по генам MC4R, LIF и PRLR установлен генотип AG – AA – AA. Имеющиеся на сегодняшний день данные показывают, что свиньи линии Лекс, обладающие данным генотипом, отличаются высокой скороспелостью (152 дн.) и многоплодием (13,1 гол.). Данные показатели превышают средние по выборке на 6,0 дн. и 1,2 гол., соответственно.

Для линии Ларс, в качестве «желательных» установлены генотипы AA (AG)/MC4R, AA/LIF и AA/PRLR. Имеющиеся на сегодняшний день данные показывают, что свиньи линии Ларс, обладающие данным генотипом отличаются высокой скороспелостью (155 дн.), среднесуточным приростом (898,6), длиной туловища (126,6 см), низкой толщиной шпика (10,3 мм) и высоким многоплодием (14 гол.). Данные показатели превышают средние по выборке на 6,0 дн., 97,5 г; 4,3 см; 1,2 мм и 1,6 гол., соответственно.

Таким образом, гены LIFи PRLR во всех исследуемых линиях показали сильную связь с воспроизводительными качествами, а генотипы AA-AA (соответственно) выступают в качестве информативных и универсальных (т.е. обладают однотипным влиянием во всех линиях) маркеров продуктивности.

Результаты, полученные по гену MC4R, показывают, что в качестве «желательного» генотипа по воспроизводительным» качествам выступает генотип AA (особенно в линии Лорд). Данный генотип связан с хорошими показателями по скороспелости, среднесуточным приростам и при этом он напрямую влияет на повышение воспроизводительных качеств свиноматок. При закреплении данного генотипа в линии следует иметь в виду, что генотип AA/MC4R связан с повышением толщины шпика. Поэтому в линии, наряду с генотипом AA/MC4R, необходимо закреплять генотипы по генам, имеющим сильное влияние на толщину шпика. Это поможет преодолеть положительную корреляционную зависимость между воспроизводительными качествами и толщиной шпика.

Закрепления данных генотипов будет способствовать повышению продуктивных качеств, а гомозиготность по генам будет 100% залогом передачи «желательного» генотипа потомству.

В результате изучения взаимосвязи полиморфизма генов K-CSN, POU1F1, PRLс молочной продуктивностью КРС, было определено их влияние на лактацию и возможность использования их в качестве маркеров продуктивности коров.

В исследуемой выборке коров красной степной породы определена частота аллельных вариантов и генотипов K-CSN, POU1F1, PRLу крупного рогатого скота с использованием ДНК-анализа.

Установлено наличие трех генотипов AA, AB и BB гена POU1F1 с частотой 18,75; 37,50; 43,75 %; генотипов AA, AB и BB гена K-CN с частотой 56,3; 37,5; 6,3 %; генотипов AA, AG и GG гена PRL с частотой 6,3; 31,3; 62,5%, соответственно.

В результате проведенных исследований определено влияние полиморфизма генов на удой за лактацию. Для коров красной степной породы по генам POU1F1, PRL, K-CSN «желательными» установлены генотипы BB, AG, AB, закрепление которых в исследуемой популяции будет способствовать повышению молочной продуктивности коров, Достоверного влияния генотипов на массовую долю жира и белка в молоке установлено не было.

Изучено разнообразие аллельных вариантов гена GDF9 (по точкам GDF9/G1 и GDF9/G4) у помесных овец и овец сальской породы. Полученные результаты показали низкий уровень полиморфизма по исследуемым точкам, но наличие гетерозиготных вариантов в изучаемой популяции дает основания предположить, что дальнейшие исследования в этом направлении будут способствовать выявлению информативных генов-маркеров связанных с продуктивными качествами овец.

Проведенные исследования показали, что для всех рассматриваемых видов с.-х. животных, имеются гены-маркеры, связанные с продуктивными и племенными качествами. Концентрация «желательных» генотипов в популяции будет способствовать повышению эффективности селекции. Все это очередной раз подтверждает необходимость поиска и изучения ДНК-маркеров продуктивности, т.к. они являются мощным инструментом для совершенствования и создания высокопродуктивных, конкурентоспособных отечественных пород и внутривидовых типов с.-х. животных.

Источник: Отчет о НИР за 2014 г (ФГБОУ ВПО ДГАУ)

За дополнительной информацией обращайтесь по электронной почте agro-iks@mcs-consult.ru (ФГБОУ ДПО «ФЦСК АПК»)

Материал подготовлен Шиловой Е.П.