

Из приведенных данных видно, что максимальное число голов приходится на первую лактацию, с последующим закономерным снижением к последней лактации.

Для каждой группы животных были рассчитаны средние значения удоя за 305 дней как наиболее значимый показатель продуктивности молочного скота. По 1-й лактации средний показатель удоя составил  $8146,4 \pm 53,5$  кг, по 2-й -  $8213,3 \pm 548,8$  кг, по 3-й -  $8134,2 \pm 85,5$  кг, по 4-й -  $8255,2 \pm 120,0$  кг, по 5-й -  $8433,1 \pm 196,1$  кг, по 6-й -  $8724,2 \pm 313,3$  кг, по 7-й -  $8613,0 \pm 311,8$  кг и по последней 8-й лактации –  $8728,0 \pm 315,0$  кг. Таким образом, наблюдалось равномерное увеличение значений с первой по восьмую лактацию.

Общее среднее значение удоя по всем лактациям для изучаемой группы животных составило  $8405,9 \pm 89,6$  кг. Можно отметить, что с первой по четвертую лактации показатели имеют близкие средние значения и стандартное отклонение  $\sigma=58,6$ , что свидетельствует о незначительном разбросе данных относительно среднего в данный период.

Количество полученного молока возрастает к последним (шестой- восьмой) лактациям, а общее стандартное отклонение составляет 254,3.

Данное исследование показало, что в изучаемой популяции показатели первой лактации значимы и могут использоваться для прогноза пожизненного полного удоя.

Полученные данные средних значений удоя за 305 дней лактации превышают соответствующие по удою айрширской породы в целом по России.

Равномерный подъем удоя и высокие показатели с первой по восьмую лактацию в условиях промышленной технологии, длительный лактационный период характеризуют уровень продуктивности, соответствующий ценной племенной группе животных.

УДК 636.52/. 58:575 : 636.592.082

## **ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНОВ ИНСУЛИНА И МИОСТАТИНА В СВЯЗИ С ЖИВОЙ МАССОЙ КУР КОМБИНИРОВАННОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ**

**Шулика Л.В.**

Институт животноводства НААН, г. Харьков, Украина

В настоящее время дополнительно к классическим подходам в селекции используют современные молекулярно-генетические, позволяющие более тщательно оценить продуктивный потенциал птицы и, таким образом, повысить эффективность племенной работы и ускорить селекционный процесс. Особенно важным это представляется в отношении улучшения локальных пород и линий кур, которые в Украине к текущему моменту были практически вытеснены из промышленного птицеводства импортными кроссами. Одним из таких подходов является так называемая маркер-ассоциированная селекция (MAS), предполагающая использование ДНК-маркеров, т.е., полиморфизма на уровне

ДНК, который, во-первых, легко определяется, а во-вторых, оказывает влияние на признаки интереса. При этом в первую очередь, как наиболее перспективный, изучают полиморфизм генов, кодирующих различные регуляторные факторы.

В разрезе MAS относительно мясной продуктивности кур интерес представляет исследование полиморфизма генов инсулина (*INS*) и миостатина (*MSTN*). Инсулин оказывает влияние на метаболизм, в первую очередь, углеводов, а миостатин принимает непосредственное участие в росте мышечной ткани. Исследователями показано влияние полиморфизма вышеуказанных генов на мясные качества некоторых пород кур. Для живой массы птицы зависимость от генотипа по мутации G2109A в первом экзоне *MSTN* была показана Zhu et al (2007). Qiu et al (2006), исследовавшими влияние мутаций T+3737C и A+3971G, расположенных соответственно во втором интроне и 3'UTR-области *INS*, также выявили достоверные различия живой массы кур в зависимости от генотипа.

Целью наших исследований было изучить ассоциации между живой массой кур комбинированного направления продуктивности и их генотипами по ДНК-полиморфизму генов миостатина (*MSTN* G2109A) и инсулина (*INS* T+3737C и *INS* A+3971G).

Исследование проводили на базе Государственной опытной станции птицеводства Национальной академии аграрных наук Украины и Института животноводства Национальной академии аграрных наук Украины. В опытах использовали две популяции кур: яично-мясной линии 38 породы род-айленд красный и мясо-яичной линии Г2 породы белый плимутрок. Птица содержалась в индивидуальных клетках в одинаковых условиях, согласно рекомендациям. Взвешивание проводили на 17, 21, 27 и 31 недели жизни.

ДНК выделяли из индивидуальных образцов крови или перьев кур набором «ДНК-сорб Б». Генотипы особей определяли методом ПЦР-ПДРФ, используя для амплификации целевых фрагментов генов праймеры, предложенные Ye et al. (2007) и Qiu et al. (2006), а для рестрикции – фермент MspI. Рестрикционные фрагменты разделяли в 1,5-3% агарозных гелях и окрашивали бромистым этидием.

Данные анализировали общепринятыми методами биометрии с использованием программы Statistica 8.0 (StatSoft). В частности, нормальность распределения оценивали по критерию Шапиро-Уилка; группы с разными генотипами сравнивали по критериям Стьюдента или Манна-Уитни в зависимости от типа распределения.

В результате анализа данных были выявлены достоверные различия на уровне  $p \leq 0,05$  по живой массе кур между генотипами AG и GG мутации *MSTN* G2109A. При этом в случае линии 38 это был показатель живой массы в возрасте 27 недель, где куры с генотипом GG в среднем весили больше на 6,4%. Что касается линии Г2, здесь достоверная разница была выявлена на 21 неделю жизни, и в данном случае более высокой живой массой характеризовалась группа кур с генотипом AG (в среднем на 8,1%). Следовательно, можно предположить, что эффект изученной маркерной мутации обусловлен генетическим фоном либо сцеплением с разными мутациями у пород различного происхождения.

В случае мутации T+3737C локуса инсулина в исследуемом возрасте (17-31

недель) влияние генотипа на живую массу кур не было выявлено ни для одной из исследованных линий. В то же время эффект, показанный для данной мутации в литературе, наблюдался на 28 и 56 сутки (Qiu et al., 2006).

Касательно мутации *INS* A+3971G достоверные различия ( $p \leq 0,05$ ) были выявлены только в пределах линии 38 породы Род-айленд красный. В частности, живая масса в возрасте 31 недели у кур с генотипом AA была значимо меньше в сравнении с гетерозиготами и гомозиготами GG на 8,6% и 6,7% соответственно, что коррелирует с литературными данными.

Таким образом, текущее исследование еще раз подтвердило наличие влияния ДНК-полиморфизма генов миостатина и инсулина на показатели мясной продуктивности кур. В пределах изученных линий маркерные мутации *MSTN* G2109A и *INS* A+3971G можно считать перспективными для маркер-ассоциированной селекции по показателю живой массы кур.

Предлагается обнаруженные ассоциации использовать в дальнейшей племенной работе и для прогнозирования живой массы кур линий 38 и Г2 при разработке селекционных программ по повышению мясной продуктивности.

УДК 636/ 639:59:599.6:636.39:636.083.3 (043.2)

## **ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ СОДЕРЖАНИЯ И РАЗВЕДЕНИЯ АНГЛО-НУБИЙСКИХ КОЗ**

**Римиханов Н.И., Сушкова З.Н., Нитяга И.М.**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет пищевых производств», г. Москва, Российская Федерация

При выборе породы домашнего скота фермеры акцентируют внимание на продуктивности животного и требовательности к условиям содержания. Обычно первая характеристика важнее второй, но порой сложности в содержании заставляют фермеров отказаться даже от высокопродуктивной породы. Именно так происходит с англо-нубийской породой коз. По некоторым предложениям, своими молочными характеристиками она может составить конкуренцию даже зааненкам, но из-за требовательности к условиям содержания большой популярностью у животноводов она не пользуется, но сыскала популярность у заводчиков.

Поскольку порода классифицируется как мясомолочная, хотя и с упором в молочное направление, животные отличаются довольно крупными размерами: самки могут весить до 80 кг, а козлы – до 100, хотя средний показатель на 20 кг меньше. Средний рост коз около 80 см в холке, а козлов - 85.

Ввиду того что в крови англо-нубийских коз преобладают гены африканских животных, даже прилив крови английских коз не сделал породу приспособленной для холодного и сырого климата, по этой причине прежде чем приобрести животное данной породы, необходимо подготовить для него необходимое помещение.