

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА ПРОЛАКТИНА У КУР И ПЕТУХОВ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ

Юрага Н. М., Горчаков В. Ю., Епишко О. А., Чебуранова Е. С.
УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

В современной генетике сельскохозяйственной птицы все большее распространение получают молекулярно-генетические методы. Будучи до недавнего времени малоизвестным, в настоящее время молекулярно-генетические маркеры стали обыденным инструментом при генетико-селекционных исследованиях в птицеводстве Европы, Америки и др. [1].

В нашей стране селекционный процесс в птицеводстве не опирается на результаты высокотехнологичных генетических исследований. В связи с этим разработка отечественных методов ДНК-анализа, позволяющих на ранних стадиях развития определять гены, ответственные за хозяйственно полезные признаки сельскохозяйственной птицы, являются актуальными и необходимы для целенаправленной селекции в птицеводстве. С помощью изучения генетического потенциала птицы можно вести селекцию с раннего возраста и до закрепления необходимого хозяйственно полезного признака, например, для увеличения количества яиц, массы яиц и возраста снесения первого яйца. К числу наиболее перспективного гена-кандидата в яичном птицеводстве является ген пролактин [4].

Пролактин (PRL) представляет собой синтез пептидного гормона. Гормон пролактин, являясь пептидным гормоном, оказывает серьезное влияние на обменные процессы в организме млекопитающих и птиц благодаря своей ростовой, анаболической, гипергликемической и лактогенной активности. Наряду с этим пролактин у птиц оказывает ярко выраженное влияние на репродуктивные показатели [2, 3].

Целью настоящего исследования было изучение полиморфизма гена пролактина (RLR) у кур и петухов отечественной селекции с использованием молекулярно-генетической дифференциации.

Исследования проводились на базе отраслевой научно-исследовательской лаборатории «ДНК-технологий» Учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет».

Биологическим материалом для исследований служила кровь кур и петухов исходных линий яичных кур: K₁, K₃ и K₄ (данные линии

участвуют в получении трехлинейного финального гибрида с коричневой окраской скорлупы яиц). Отобрано 241 проба крови от птицы. Кровь отбирали из гребня с помощью скарификатора на стерильную фильтровальную бумагу. Выделение ДНК осуществляли перхлоратным методом с двойной дополнительной очисткой.

Полиморфизм гена пролактина определяли по двум показателям – 24 bp (PRL) и 5FA (PRL). Первый показатель определял инсерцию размером 24 п. н., его определяли сравнительным анализом длины амплифицированных фрагментов при проведении электрофореза; второй показатель – однонуклеотидный полиморфизм при помощи рестрикционного анализа с помощью рестриктазы AluI.

Для амплификации участка гена PRL использовали праймеры:

- PRL24 1: 5' - TTT AAT ATT GGT GGG TGA AGA GACA - 3';
- PRL24 2: 5' - ATG CCA CTG ATC CTC GAA AAC TC - 3';
- PRL 5FA1: 5' - AGA GGC AGC CCA GGC ATT TTAC - 3';
- PRL5FA2: 5' - CCT GGG TCT GGT TTG GAA ATTG - 3'.

ПЦР-программа: «горячий старт» – 5 мин при 94 °С; 35 циклов: денатурация – 30 с при 94 °С, отжиг – 30 с при 54 °С, синтез – 30 с при 72 °С; достройка – 5 мин при 72 °С.

Амплификацию гена PRL проводили с использованием реакционной смеси, объемом 20 мкл, содержащую 1xTaq-буфер, 0,2 мМ dNTP's, 2 мМ MgCl₂, 500-1000 пМ каждого праймера, 0,05 е. а./мкл Taq-полимеразы, 1 ед. геномной ДНК.

В результате проведенных исследований по генотипированию импортной селекции превосходство по частоте встречаемости у PRL (5FA) было у аллеля T, в случае с PRL (24indel) в популяции кур отечественной импортной селекции наблюдали наличие особей только одного генотипа I/I (т. е. по наличию инсерции в промоторном участке гена локус пролактина мономорфен).

Частота встречаемости аллелей PRL^C и PRL^T составила в зависимости от группы у кур от 0,250 и 0,850 соответственно. При этом в популяции выявлено нарушение генетического равновесия ($P < 0,01$) в сторону преобладания особей с аллелем PRL^C, что связано с проведением преимущественной селекции птицы на увеличение яичной продуктивности.

Анализ полиморфизма 140 голов кур отечественной селекции по гену PRL(5FA) показал, что в стаде петухов генотип CC распределился в зависимости от группы от 10 до 100 %, самок – от 10 до 50 %. Гетерозиготный генотип CT варьировал у самцов в диапазоне от 0 до 42 %, у кур – от 30 до 90 %, носителями генотипа TT являлись куры в зависимости от группы в диапазоне от 0 до 14,06 %, лишь в одной группе

птицы наблюдалось высокое содержание нежелательного аллеля – 60 %, у петухов нежелательный генотип варьировал в зависимости от исследуемой группы от 0 до 60 %.

Таким образом, в результате исследований определен достаточно высокий уровень полиморфизма гена пролактина (RLR) у кур и петухов отечественной селекции, подтверждающий проведение преимущественной селекции птицы на увеличение яичной продуктивности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Enayati, B. Genomik growth hormone, growth hormone receptor and transforming growth factor β -3 gene polymorphism in breeder hens of Mazandaran native fowis / B. Enayati, G. Rahimi-Mianji // African J. Biotechnol, 2009, 8(14): 3154-3159.
2. Митрофанова, О. В. Генетическая гетерогенность пород кур разного направления продуктивности по indel-мутации в промоторе гена пролактина / О. В. Митрофанова, Н. В. Дементьева, А. А. Крутикова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://research-journal.org/biology/geneticheskaya-geterogennost-porod-kur-raznogo-napravleniya-produktivnosti-po-indel-mutacii-v-promotore-gena-prolaktina>.
3. Prolaction and growth hormone in birds: protein structure, gene structure and genetic variation / N. Kansaku [et al.] // The Journal of Poultry Science, 2008, 45: 1-6 (doi: 10.2141/jpsa.45.1)
4. Дзернанова, Л. К. Успехи, проблемы и перспективы изучения пролактина [Текст] / Л. К. Дзернова, К. И. Табаева // Российский химический Д. И. Менделеева. – 2005. – № 1. – С. 84-89.

УДК 636.2.034

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ПЕРВОГО ОТЕЛА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ

Ю ращик С. В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В последнее время во многих хозяйствах отмечается значительное повышение молочной продуктивности маточного поголовья. Это стало возможным благодаря интенсификации молочного скотоводства и скрещивания местной черно-пестрой породы крупного рогатого скота с голштинской. Однако положительные результаты проделанной работы еще не обеспечивают существенное повышение эффективности использования животных в стаде. Объясняется это тем, что селекция в процессе голштинизации велась и ведется в хозяйствах только по таким экономически важным признакам, как удой, содержание жира и белка в молоке без учета здоровья, продуктивного долголетия и вос-