

УДК 636.52/.58.082.13

О молекулярно-генетической идентификации современных кроссов яичных кур

М.В. Михайлов, к.б.н.

Для обеспечения высокого проявления хозяйственно полезных признаков кур-несушек птицеводство страны с первой половины 20-го века стало развиваться на промышленной основе. Существенное внимание, наряду с вопросами кормления, содержания и ветеринарного обеспечения, стала занимать селекция птицы, направленная на повышение яичной продуктивности, эффективности усвоения корма при сохранении высокого уровня жизнеспособности [1, 3-4].

Многолетняя селекция кур привела к широкому разнообразию местных пород яичного направления продуктивности. Создание генофондных хозяйств по птицеводству позволяет сохранить высокоценный материал, обеспечивающий возможность сохранения генетического разнообразия отечественных и зарубежных пород кур.

Работы по геномике последних лет открыли новые возможности для создания молекулярных маркеров с целью изучения филогенетических связей различных пород кур, большая часть из которых относятся к яичному направлению продуктивности. Метод полимеразной цепной реакции и определение микросателлитов являются наиболее чувствительными и специфичными для идентификации породной принадлежности кур, обеспечивая высокие скорость и точность проведения исследования.

Международным коллективом ученых в рамках проекта AVIANDIV (1998-2000 гг.) были изучены 54 популяции кур, в результате чего выявлены отличия в генетическом разнообразии между курами различных пород и коммерческими линиями по 25 микросателлитам [2].

Анализ патентных баз ведущих стран мира по вопросу определения видовой принадлежности животных выявил следующее: зарегистрировано 12 патентов, в том числе 11 – США и 1 – стран Европы. Учеными были разработаны тест-системы для идентификации различных видов. Среди них сельскохозяйственные животные и птица: корова, коза, овца, верблюд, курица (RU 2178169, US 2010/0025244A1, US 2010/0184078A1, US 7,927,841B2, патенты Японии 2000-325098, 2000-210085, Европы WO2005114574 (A2).

Актуальность изучения молекулярно-генетических основ наследования микросателлитов кур различных пород и кроссов яичного и мясного направления продуктивности подтверждается многочисленными исследованиями отечественных и зарубежных авторов.

Исходя из всего вышеизложенного, можно сказать, что запатентованных тест-систем для определения породной

принадлежности кур, основанных на методе ПЦР и определения микросателлитов, на сегодняшний день в России пока нет.

В связи с необходимостью завоза молодняка родительских пар и гибридного поголовья кур-несушек и цыплят-бройлеров птицеводческими предприятиями как из других регионов России, так и из-за её пределов, выявлена целесообразность работ по установке соответствия между желательным и фактически завозимым генетическим материалом. Наиболее подходящим методом такого контроля может служить установка степени родства между родителями и потомством по микросателлитным маркерам.

Точность метода микросателлитного анализа на 1 порядок превышает применяемые на сегодняшний день исследования полиморфных белков и ферментов крови для установления достоверности происхождения потомства в животноводстве.

Несмотря на накопленный материал по проблеме разнообразия аллелофонда пород кур, существует ряд нерешенных вопросов, таких как уточнение филогенетических связей современных кроссов кур с их предками и достоверность их происхождения.

Отбор проб генетического материала был проведен в ЗАО «Птицефабрика пятигорская» в 2012 г. Пробы были отобраны из гребня кур-несушек с последующей фиксацией в 70%-ном спирте в пробирки эппиндорфа объемом 1,5 мл от трех промышленных кроссов «УК Кубань - 7», «Ломан Браун» и «Супер-Ник». Для проведения таких работ на базе ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии нами были проведены исследования особенностей выделения ДНК из различных органов и тканей кур современных кроссов. Результаты работ показали, что при наличии опыта и точного соблюдения методик пробоподготовки и выделения ДНК при сравнении работы с исходным материалом от пород и кроссов яичных кур разница в качестве выделения ДНК не выявлена.

В качестве микросателлитных маркеров нами была взята мультилокусная система анализа микросателлитов *Gallus Gallus*, описанная В.В.Волковой, Е.А.Гладырь, Н.А. Зиновьевой, В.И.Фисининым, А.А. Севастьяновой [2], также применяемая Новгородовой И.П. с соавторами [5]. Электрофоретическое разделение фрагментов ДНК методом капиллярного электрофореза проводили на приборе ABI 3130x Genetic Analyzer. В результате проведения работ по определению микросателлитного профиля кур яичных кроссов выявлены особенности между кроссами (коэффициент генетического сходства внутри кросса, уровень гетерозиготности), что подтверждается их различным происхождением.

Таким образом, проведенный анализ информационных источников показал возможность более широкого применения микросателлитных маркеров в птицеводстве [2, 5-7]. Что может быть применено для решения различных задач: филогенетических - породное родство и происхождение от древнего предка; селекционных - находит применение

в индейководстве [6], производственных - для подтверждения отцовства и материнства родительских пар и финальных гибридов современных кроссов яичных, мясных кур и индеек.

Работа выполнена в рамках выполнения соглашения, заключенного ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии и Министерством науки и образования Российской Федерации в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России», 2012 г., регистрационный номер заявки на участие в конкурсе № 2012-1.4-12-000-1001-3473» по теме «Изучение генофондов domesticированных и диких видов животных с использованием ДНК-технологий». Выполнение НИР проводилось в рамках работы НОЦ по молекулярной генетике и биотехнологии животных ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии и «Научно-образовательного центра «Биоиндустрия и биоресурсы в животноводстве и птицеводстве» Российской академии сельскохозяйственных наук (НОЦ «Биоиндустрия и биоресурсы в животноводстве и птицеводстве») по теме «Изучение аллелофонда кур различных пород по микросателлитам» под руководством зав. лабораторией Е.А. Гладырь и И.П. Новгородовой

Возможности создания кур с направленным развитием отдельных хозяйственно полезных признаков на основе накопленного генетического материала различных пород кур являются важной перспективной задачей молекулярно-генетических исследований.

Особый интерес в селекции на основе изучения особенностей, которые можно выявить только на основании молекулярно-генетических исследований, привлекают работы по созданию стресс-устойчивых кроссов кур к воздействию температурного стресса.

Литература:

1. Бондаренко, Г.М. Влияние Солнечно-Лунного аспекта при рождении на стресс-реакцию и адаптационно-компенсаторный период при пересадочном стрессе у курочек кросса «УК Кубань 456» /Г.М.Бондаренко, М.В. Михайлов //Птица и птицепродукты, 2008. -№5. -С. 23-25.
2. Волкова, В.В. Исследование информативности мультиплексных тест-систем анализа микросателлитов кур с различным числом локусов /В.В. Волкова, Е.А. Гладырь, Н.А. Зиновьева, В.И. Фисинин, А.А. Севастьянова //Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. Сб. научных трудов. Ч.2. СКНИИЖ – Краснодар, 2009. – С.16-18.
3. Михайлов, М.В. Разработка малозатратной технологии отбора кур-несушек с высокой жизнеспособностью, яйценоскостью и эффективностью использования корма /М.В. Михайлов //Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства, 2012. -т. 3.-вып.5. -С. 125-127.
4. Михайлов, М.В. Реализация адаптационных способностей кур кросса "УК Кубань-456" в зависимости от стресс-реакции в онтогенезе.

Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук /М.В. Михайлов //Ставропольский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства. Ставрополь, 2009.

5. Новгородова, И.П. Исследование информативности мультиплексных тест-систем анализа микросателлитов кур с различным числом локусов /И.П. Новгородова, В.И. Фисинин, Н.А. Зиновьева, Е.А. Гладырь, М.В. Михайлов, Я.С. Ройтер, Г. Брем //Достижения науки и техники АПК. – 8, 2012. – С. 62-65.

6. Шинкаренко Л.А., Селекционно-генетические методы выведения и использование новых пород, линий и кроссов индеек. Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. сел.-хоз. наук //ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет». – Краснодар, 2012. – 24 с.

7. Hillel J. Biodiversity of 52 chicken populations assessed by microsatellite typing of DNA pools /J. Hillel, M.A. Groenen, M. Tixier-Boichard et al. //Genet Sel Evol 2003 Sep-Oct; 35(5) :533-57.