

МИКРОСАТЕЛЛИТНЫЕ МАРКЕРЫ В ИЗУЧЕНИИ ПОПУЛЯЦИЙ ЖИВОТНЫХ

Использование микросателлитных последовательностей ДНК в качестве молекулярно-генетических маркеров все в большей степени из теоретических исследований переходит непосредственно в плоскость практического применения. Изучение генетического сцепления маркеров с хозяйственно-полезными признаками у животных позволяет проводить целенаправленный отбор, не дожидаясь получения потомства. Наибольший прогресс в установлении связи маркеров с продуктивными свойствами был достигнут у птиц. В целом ряде работ продемонстрирована связь между полосами на картинах фингерпринтинга и многими количественными признаками (яйценоскость, масса яиц, масса тела в 20- и 40-недельном возрасте, конверсия корма и т.д.). Аналогичные исследования показали связь молекулярных маркеров с привесами у свиней.

Проведенное в последнее время изучение генетической гетерогенности в популяциях животных обнаружило, что коэффициент сходства (BS), вычисляемый по количеству идентичных полос у сравниваемых животных, тесно связан с коэффициентом инбридинга и уровнем гетерозиса. Показано, что ДНК-фингерпринтинг представляет из себя удобный способ прогнозирования гетерозиса при скрещивании различных линий кур.

Полиморфизм длины микросателлитных последовательностей ДНК в геномах животных выявляется с помощью меченых олигонуклеотидных зондов. Мечение олигонуклеотидов проводится как радиоактивными метками, так и нерадиоактивными способами. Последний вариант имеет ряд преимуществ, таких, как стабильность метки в течение продолжительного времени, безопасность в работе, возможность многократного использования растворов.

В своей работе мы применили меченый деоксигенином олигонуклеотид (ГТГ) 5 с целью выявить генетический полиморфизм в популяциях овец северной Германии. В работу было вовлечено

© В.П. Терлецкий, Л.В. Козикова,
Т.Ю. Киселева, 1999

150 голов овец четырех пород. Внутрипопуляционный полиморфизм микросателлитной ДНК определяли по величине средней гетерозиготности, основанной на частотах выявления полос на картинах фингерпринтинга ДНК. Генетические расстояния между отдельными популяциями и породами овец определяли по коэффициенту сходства, зависящему от количества общих для сравниваемых животных полос ДНК на фильтрах.

Изучение межпородных взаимоотношений позволяет понять историю выведения и совершенствования пород, а данные о внутривидовой генетической изменчивости (гетерозиготности) дают возможность более эффективно проводить работу по сохранению и использованию редких пород.

Полученные в ходе экспериментов данные послужили основанием для некоторых выводов об эффективности систем разведения в малочисленных популяциях овец породы лайнешаф. Гетерозиготность в разных популяциях колебалась от 0,67 до 0,87. В промышленно используемых породах овец тексель и остфризская молочная отмечали пониженный уровень средней гетерозиготности — 0,66 и 0,69, соответственно. В породе длинношерстный меринос этот показатель равнялся 0,79. Общий вывод из этих данных состоит в отсутствии реальной угрозы повышенного инбридинга в популяциях малочисленной, находящейся под защитой, породы лайнешаф.

Значительный интерес также представляют данные о генетических расстояниях между различными популяциями овец, которые свидетельствуют об определенном генетическом влиянии остфризской молочной породы, текселей и длинношерстных мериносов на отдельные популяции овец лайнешаф. Коэффициенты сходства равнялись 0,34 и 0,39 (для двух популяций овец лайнешаф современного типа и остфризской молочной породы), 0,26 (новый тип лайнешаф — тексель) и 0,55 (старый тип овец лайнешаф — длинношерстный меринос). В то же время наиболее генетически удаленными друг от друга признана сравниваемая пара популяции тексель — старый тип лайнешаф с коэффициентом сходства 0,10.

Таким образом, метод фингерпринтинга ДНК может активно применяться в изучении структуры популяций, определении генетической вариабельности как внутри, так и между популяциями сельскохозяйственных животных.

*Всероссийский НИИ генетики и разведения
сельскохозяйственных животных*