

різниці у 15 % цей показник складає 4,23 % (у 19,5 разів більша), тобто кінцеві різниці другого порядку є сталими величинами під час побудови апроксимуючого полінома цієї моделі.

Висновки. Запропонована модель визначення значень параметрів компонентів на етапі нормалізації молока з урахуванням багатьох чинників технологічного процесу виробництва питного молока дає змогу провести більш точний розрахунок значень показників та отримати оптимальне поєднання складових процесу, що є важливою умовою для дотримання технічних норм виробництва, а також аналізу та прогнозу цінової політики.

Література

1. ДСТУ 3661:2010. Молоко коров'яче питне. [На заміну ДСТУ 3661-94; чинний від 2011-10-01].
2. Іщенко О.А., Островський М.М. Автоматизація розрахунку компонентів молока на етапі нормалізації. Priority directions of science and technology development : матеріали VIII міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 18-20 квіт. 2021 р. Київ: SPC "Sci-conf.com.ua", 2021 с. 36-39
3. Шалыгина А. М., Л. В. Калинина. Общая технология молока и молочных продуктов. М., 2004. 201 с.

Казаровец Ирина Николаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

ДНК-МАРКЕРЫ ПРОДУКТИВНОСТИ В СВИНОВОДСТВЕ

Введение. Устойчивое и конкурентоспособное развитие отрасли животноводства в Республике Беларусь в новых социально-экономических и международных условиях предъявляет все более высокие требования к племенным качествам животных. Генетический прогресс в свиноводстве может быть достигнут в результате комплексного применения традиционных методов селекции и современных ДНК-технологий с использованием молекулярно-генетических маркеров, связанных с хозяйственно полезными признаками. Методы ДНК-маркерной селекции (MAS) направлены на определение генотипов животных по различным генам-маркерам связанными с продуктивностью и отбор животных с желательными генотипами для дальнейшего разведения [1,2].

В связи с этим возникает необходимость в поиске и идентификации информативных ДНК-маркеров продуктивности для разработки отечественных селекционных технологий.

Целью исследований: провести краткий обзор перспективных генов-маркеров продуктивности свиней.

Основная часть. На сегодняшний день большой интерес представляет ряд следующих ген-маркеров в свиноводстве:

Ген белка, связывающего жирные кислоты – H-FABP, определяющий качество мяса у свиней, имеющий три типа аллельного полиморфизма

(H-FABP^A, H-FABP^D, H-FABP^H) контролирующий состав туш, внутримышечные отложения жира и толщину шпика. Оказывает позитивное влияние на содержание внутримышечного жира в туше, а аллельные варианты H-FABP^H и H-FABP^d обеспечивают у животных снижение толщины шпика от 3,5 до 10,5%, увеличение массы окорока от 5,5 до 8,3%, площади мышечного глазка от 5,9 – 17,4%.

Интенсивная селекция на повышение мясности у свиней привела к распространению наследственного заболевания синдрома злокачественной гипертермии у животных практически всех пород мира, которое возникает вследствие мутации в гене RYR1. При несоответствии условий эксплуатации свиней-носителей генотипов RYR^{Nn} и RYRⁿⁿ адаптационным возможностям, наблюдается снижение метаболических и обменных процессов (до 22%), естественной резистентности (до 20%), оплодотворяющей способности (до 3%), воспроизводительной (до 11%), откормочной (до 5-7%) и мясной (до 8-10%) продуктивности, ухудшения качества мяса (пороки PSE, DFD), увеличение на 2,5% количества мертворожденных поросят и на 3,4% - аварийных опоросов.

Проведенные исследования поголовья свиней различных пород Беларуси показали, что носителями мутации в гене RYR1 является в среднем 20% животных белорусской мясной породы, 6% - крупной белой, 29% – породы ландрас, до 75% – пьетрен, до 10% - белорусской черно-пестрой. У помесного молодняка, полученного с участием пород ландрас и пьетрен, встречаемость животных с таким генотипом составляет 63-100%.

Учитывая тот факт, что гены H-FABP и RYR1 расположены на одной хромосоме, образуя один кодоминантный комплекс влияния в наследовании признаков откормочной и мясной продуктивности у свиней, целесообразно проводить тестирование одновременно по обоим генам. Это позволит увеличить откормочную и мясную продуктивность животных и при этом не допустить распространение злокачественной гипертермии в стадах свиней.

При интенсивной селекции свиней на мясность необходимо не только сохранить уровень репродуктивных признаков, но и повысить его. Поэтому актуальным является использование в селекции генетических маркеров воспроизводительных качеств свиней. Одним из таких маркеров является ген пролактинового рецептора (PRLR).

Ген пролактинового рецептора связан с функционированием репродуктивной системы, оказывает значительное влияние на такие признаки, как количество и масса зародышей в матке, размер гнезда, многоплодие свиноматок и используется как генетический маркер при селекции свиней на увеличение размера гнезда. Согласно результатам научных исследований наличие в геноме матки аллеля PRLR^A приводит к увеличению многоплодия на 0,5-0,7 поросенка в гнезде.

Учитывая тот факт, что селекция на повышение многоплодия малоэффективна, особенно у мясных пород, из-за низкой наследуемости признака и его ограниченности полом, применение данного генетического маркера для селекции животных на увеличение многоплодия послужит важным дополнением к традиционным методам селекции и позволит значительно

увеличить надежность и достоверность оценки племенных животных: повысить многоплодие маток до 11%, сохранность полученных поросят на 3,2% [1].

По данным профессора А. Овчинникова для того, чтобы увеличить многоплодие свиней методами традиционной селекции на 0,8 голов, необходимо в течение 16 лет вести отбор на многоплодие при 50% браковке маток. В свиноводстве Беларуси данный показатель удалось увеличить за десятилетие в среднем на 6-8 голов в зависимости от породной принадлежности животных.

Поэтому актуальным является использование в селекции генетических маркеров воспроизводительных качеств свиней. Одним из таких маркеров является ген эстрогенового рецептора (ESR). Полученные нами результаты исследований свидетельствуют о положительном влиянии аллеля ESR^B гена эстрогенового рецептора на репродуктивные признаки свиноматок. Проводя отбор животных с генотипом ESR^{BB} для воспроизводства, будет способствовать увеличению многоплодия маток до 10%, количества поросят в 21 день на 5-10%, а при отъеме на 9-12%, снижению процента аварийных опоросов на 3,3%.

В среднем, в крупной белой породе, разводимой в Беларуси, только 27% животных являются носителями данного генотипа, в белорусской мясной – 12,4%, белорусской черно-пестрой – 8,4%. Увеличение в стадах концентрации животных с генотипом ESR^{BB} позволит повысить репродуктивную функцию животных.

Заключение. Проведенный краткий обзор перспективных генов-маркеров продуктивности свиней показывает целесообразность более широкого внедрения ДНК-маркеров в животноводческую практику. Преимущество ДНК-маркеров заключается в том, что можно определить генотип животного независимо от пола, возраста и физиологического состояния особей, что позволяет значительно повысить эффективность селекционно-племенной работы и, соответственно, выхода животноводческой продукции. Развитие молекулярно-генетических исследований и ДНК-технологий позволяют предположить, что генетический мониторинг и маркерная селекция будут неотъемлемым атрибутом селекционера-практика, что в значительной степени повысит продуктивность отечественных пород свиней.

Литература

1. Шейко Р. И. Ассоциация генов RYR1, ESR И H-FABP в воспроизводительной функции свиноматок различных пород и сочетаний / Р. И. Шейко, И. Н. Казаровец // Учёные записки ВГАВМ. – 2020. – Выпуск 1. – С.134-139.
2. Шейко, И. П. Комплексная оценка исходных генотипов свиней с высокой адаптационной способностью с целью создания родительских свинок F1 / И. П. Шейко [и др.]. // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Сер. аграрных навук. – 2020. – № 3. – С. 321-330. – Авт. также : Шейко Р. И., Приступа Н. В., Янович Е. А., Бурнос А. Ч., Казаровец И. Н.