

КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ХРОМОСОМЫ В ИНТЕРЕСАХ АГРОБИЗНЕСА

Для извлечения максимальной прибыли из животноводства селекционерам даёт отличный бонус возможность выбора пола будущего потомства на стадии забора спермы быков-производителей. И этот бонус сегодня удаётся получить благодаря относительно юной, но крайне перспективной технологии хромосомного закрепления. О ней в рамках деловой программы выставки Агрофарм рассказал руководитель департамента генетики компаний STGenetics (SexingTechnologies и GeneticVision) Дэвид Кендалл.

В основе инновационного исследования лежит метод проточной цитометрии, которая базируется на принципе сортировки сперматозоидов в соответствии с содержанием в них ДНК. В проточной цитометрии индивидуальные клетки облучаются в потоке поодиночке лазером, в результате чего каждая клетка индивидуально подаёт измеримый ответ или флуоресцентный сигнал.

Впервые в производственных условиях метод разделения бычьей спермы по носительству хромосом применила британская компания Cogent. Доктор наук Дэвид Кендалл отметил, что для «созревания» технологии в среднем требуется около 25 лет. В данном случае первая, адаптационная фаза инновации пришлась на 1984–2000 годы. Этот период характеризовался высокой стоимостью технологии, сравнительной простотой продукта и достаточно низкой оплодотворяемостью. В 1984 году научными сотрудниками доктором Ларри Джонсоном и Глени Уэлшом был отлажен модифицированный Coulter EPICS V, который стал первым прибором сортировки ядра спермы шиншиллы (разница в содержании ДНК — 7,5%) с частотой более 95%. К 2003 году аппарат эволюционировал до высокопроизводительного двуголового сортера спермы с импульсным лазером MoFloTMSX, который сохранял жизнеспособность бычьего семени при средней сортировочной скорости 5–6 тыс. в секунду и 90%-ной точности определения пола.

На следующем этапе исследователям и испытателям удалось добиться улучшения показателей. Сравнение данных за соответствующие периоды демонстрирует очевидный прогресс. В 1995–2002 гг. тысяча обычных

доз приравнялась пятидесяти сексированным, скорость сортировки составляла 1000 клеток в секунду, чистота — 85%, а наступление стельности по сравнению с обычным семенем — 80%. В 2013 году 1000 обычных доз равняется уже 1100 сексированных, при этом скорость сортировки достигает 18–20 тыс., а вероятность наступления стельности по сравнению с обычным семенем — 92%. Всего через год, в 2014 году, эта цифра вырастет до 97–100% при повторных измерениях.

С осени 2013 по весну 2014 г. проводились испытания в шести странах с участием восьми разных инспекционных организаций. На основании результатов к выпуску на рынок был подготовлен продукт Sexed Ultra, оплодотворяющая способность которого составляет 92% по сравнению с обычной спермой.

Анализ результативности технологии за 2013–2016 гг. показывает заметный качественный сдвиг. В этот период наблюдается увеличенная ценность для конечного пользователя, при этом продукт имеет разумную цену. Существенно повышается оплодотворяемость, кроме того, пользователи имеют возможность получить дополнительную ценность от использования продукта (геномная оценка, ЭКО и т.п.).

Разработчики выделяют ряд преимуществ сексированного семени. Самые очевидные из них — лёгкость отёла, более быстрое генетическое улучшение и улучшение селекции. Поскольку в современных условиях 99% доходов молочной фермы генерируется коровой, методика гарантирует наличие телят женского пола, а также обеспечивает дополнительных животных для продажи.

