

## **НОВІ ПІДХОДИ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ СЕКСОВАНОЇ СПЕРМИ БУГАЇВ У СЕЛЕКЦІЙНОМУ ПРОЦЕСІ**

Сучасні біотехнологічні методи у тваринництві наразі широко використовуються у селекційному процесі при створенні спеціалізованих порід і типів, при збереженні та раціональному використанню генетичних ресурсів. Штучне осіменіння корів і телиць сперматозоїдами, які попередньо розділені за X- та Y-хромосою (сексована сперма) є нині новим біотехнологічним методом, який набуває широкого комерційного використання у світі. Ще в кінці 70-х років минулого століття було апробовано метод проточної цитометрії для відокремлення живих клітин після проходження їх через швидкісний сортер. Застосування цього підходу щодо сексування сперми бугаїв дало змогу на початку 90-х років одержати телят бажаної статі після осіменіння корів сексованою спермою.

Нині найбільшим власником патентів щодо технології одержання такої сперми бугаїв та її комерційного використання у світовому масштабі є американська компанія «XY Inc». Також широко застосовується сексована сперма, яку продукує американська фірма «ABS Global» (Самаріна М. О., Корнева Л. М., 2009).

Висока вартість обладнання для сортування сперми стримує поширення цього біотехнологічного методу в Україні. Це не дає можливості одержувати сексовану сперму бугаїв власного виробництва, хоча забезпеченість відповідними науковими кадрами є достатньою. Тому іноземні фірми реалізують на території нашої країни сексовану сперму бугаїв. Серед них ТОВ «РайтФренк» (представник англійської компанії «GOGENT»), ТОВ «Генус Україна» (представник американської компанії «ABS Global») та ін. (Вінничук Д. Т., Гончаренко І. В., 2008). Нині в Україні ряд господарств використовують сексовану сперму бугаїв зарубіжної селекції. Серед них СТОВ АФ

«Глушки», СТОВ «Агрофірма «Київська», ВАТ «Полтаваплемсервіс», ПСП «Плешкані» та ін.

Встановлено, що з використанням цього нового біотехнологічного методу у молочному скотарстві зарубіжних країн одержано понад 90 % теличок на 100 плідних осіменінь. Оскільки сексовану сперму одержують для комерційного використання лише від найкращих плідників, які входять у десятку світових лідерів, використання такої сперми забезпечує за короткий час шляхом селекційно-племінної роботи підвищення продуктивності тварин та одержання вдвічі більше власного ремонтного поголів'я.

До наступних переваг використання сексованої сперми бугаїв слід віднести вищі якісні показники розморожених гамет, порівняно із несексованою спермою. Це пов'язано з тим, що нативна сперма, яка проходить через сортер (наприклад, «Hoechst 3332») розділяється на три фракції. Дві з них містять сперматозоїди, які розділені за X- та Y-хромосою і мають високі якісні показники. До третьої фракції попадають всі неживі гамети, а також ті, що містять порушення морфології та рухливості. В результаті сексована сперма завдяки проточній цитометрії на 97–99 % складається із сперматозоїдів, які мають високу запліднювальну здатність і забезпечують у 95–98 % народження потомства задалегідь відомої статі (Моце Е. et al., 2006).

Враховуючи високу вартість дози сексованої сперми (близько 50–350 євро), штучне осіменіння підготовлених тварин необхідно проводити внутрішньоматковим способом. Це забезпечує навіть при зниженому об'ємі дози сексованої сперми (0,1 мл) високий рівень заплідненості після першого осіменіння. Визначено, що заплідненість корів несортованою спермою бугая Чемпіон голштинської породи англійської селекції в ряді господарств Англії становить 66,7 %, розділеною за X-хромосою – 82,7, а розділеною за Y-хромосою – 86,7 % (Михайлицька І. М., Мадіч А. В., 2008). Досягти вищого рівня заплідненості такою спермою можна з використанням телиць парувального віку. В результаті аналізу вищенаведених досліджень встановлено, що заплідненість телиць сексованою спермою бугая Чемпіон становить 96,0 %. Щодо ефективності використання сексованої сперми на Україні то слід відмітити, що використання розділеної за X-хромосою сперми бугая Парадокс голштинської породи у ПСП «Плешкані» забезпечило тільність 197 телиць 15–17-місячного віку на рівні 57,8 %. При цьому частка теличок становила 92,5 %.

Підвищити ефективність використання сексованої сперми бугаїв дозволить метод трансплантації ембріонів. Враховуючи, що у наших дослідженнях рівень тільності після пересадки свіжоодержаних ембріонів становить 70–80 %, а кріоконсервованих – не нижче 56 % (Ковтун С. І., 2009, 2010), метод трансплантації ембріонів можна вдало поєднувати із застосуванням сексованої сперми. Слід відмітити, що з використанням однієї дози сексованої сперми вартістю не менше 400 грн і за умови вдалого штучного осіменіння можливо одержати одне теля. З використанням суперовуляції корови-донора і вимивання від неї ембріонів за один раз у середньому вилучаємо до 8 повноцінних ембріонів, але необхідно витратити 3 дози сексованої сперми (до 1 200 грн). Це забезпечить після 80 % приживлення свіжих ембріонів народження 6 телят. Виходячи із затрат на використання сексованої сперми під час трансплантації ембріонів вона знизиться не менше ніж у два рази, порівняно з використанням лише штучного осіменіння тварин.

Враховуючи важливість вищесказаного, метою наших початкових досліджень було вивчити ефективність формування повноцінних ембріонів у корів-донорів після їх осіменіння сексованою спермою і на основі використання непридатних для трансплантації (дегенерованих) ембріонів підтвердити їх стать з допомогою аналізу ДНК методом полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР). Робота виконана у ВАТ «Полтаваплемсервіс». Після підготовки та викликання суперовуляції у 2 корів-донорів (Заграва і Рута) голштинської породи їх осіменяли сексованою спермою бугая Лукідор канадської селекції. Осіменіння проводили з використанням 3 спермодоз із інтервалом у 12 год.

Встановлено, що з одержаних у середньому 10 ембріонів від кожного донора 50 % ембріонів були повноцінними і придатними для трансплантації. Ці ембріони були кріоконсервовані для подальшої планової пересадки реципієнтам. Решта 50 % ембріонів виявились непридатними для трансплантації через наявність у них відповідних порушень життєздатності. Але ці ембріони є цінним джерелом генетичного матеріалу для молекулярно-генетичних досліджень. Вони були використані для визначення у них статі для додаткового підтвердження рівня розділення сперми бугая Лукідор голштинської породи за X-хромосою.

Відомо, що довжина специфічного для Y-хромосоми продукту ампліфікації у великої рогатої худоби становить 173 пар нуклеотидів

(п.н.), а довжина X-специфічного фрагмента – 216 п.н. У результаті проведення ПЛР у корів спостерігався один амплікон розміром у 216 п.н., а у бугаїв два фрагменти розміром 173 п.н. та 216 п.н. (Копилов К. В. і ін., 2008).

У результаті виконаного дослідження ДНК за допомогою ПЛР-аналізу у дегенерованих ембріонів від корів-донорів Заграва і Рута, яких осіменяли сексованою спермою, встановлено, що всі зародки були жіночої статі. Це підтверджує ефективність розділення сперми за X-хромосою.

Отже, ефективність використання сексованої сперми бугаїв буде найбільш економічно вигідною, коли її буде застосовано для осіменіння телиць у господарствах, які досягли найвищого рівня заплідненості після першого осіменіння та мають низький рівень одержання мертворожденного потомства. Також із застосуванням генетико-біотехнологічних методів, якими передбачено трансплантацію ембріонів та ПЛР-аналіз їх статі, буде знижено затрати на використання сексованої сперми та збільшено кількість поголів'я заздалегідь відомої статі.

**УДК 636.22/28.082.26**

**І. А. РУДИК**

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ГЕНЕТИЧНОГО ПРОГРЕСУ В ПОПУЛЯЦІЯХ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ ШЛЯХОМ ДОБОРУ 4 КАТЕГОРІЙ ПЛЕМІННИХ ТВАРИН**

Для оцінки прогнозованого генетичного прогресу в популяціях молочної худоби за рубежем, а також у колишньому Радянському Союзі в 60-80-х роках використовувалася модель розроблена Робертсоном і Ренделем (1950) та доповнена Петерсенем і співавт. (1974), М. З. Басовським, В. М. Кузнецовим (1977, 1982). Однак згадана модель має деякі недоліки. По-перше, оцінка генетичної переваги племінних тварин за існуючою методикою знеособлена і проводиться на основі теоретичних розрахунків з використанням коефіцієнтів добору батьків бугаїв і корів, матерів бугаїв і корів, генетичного стандарт-