

концентрацією (5-7,5 млн.) рухливих спермій без зниження їх якості, а за показниками виживаності вона перевищувала контроль майже на 30%. Запліднювальна здатність такої сперми становила 62,3%, порівняно з 59,8% у контролі.

Таким чином, запропонований спосіб збереження повноцінності спермій дозволяє збільшити вихід замороженої спермопродукції більш ніж у 2 рази за збереження її високої запліднювальної здатності, що є особливо важливим для раціонального використання високоцінних у генетичному відношенні племінних бугаїв-поліпшувачів.

УДК 636.082453-52

А.А.БЕГМА, С.Ю.ХОМУХА

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ СПЕРМОПРОДУКЦІЇ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ ЗА ЗАПЛІДНЮВАЛЬНОЮ ЗДАТНІСТЮ СПЕРМІЇВ

Інститут розведення і генетики тварин УААН

Система прогнозуючої оцінки спермопродукції бугаїв-плідників передбачає введення принципово нового методу контролю якості замороженої сперми. Основним показником цього контролю повинна бути запліднювальна здатність спермій, що обумовлено призначенням використання даної продукції. Тобто сертифікат якості на заморожену спермопродукцію повинен включати основний критерій – “запліднювальна здатність спермій” з її диференційованою оцінкою. Відомо, що запліднювальна здатність спермій – інтегральний багатофакторний показник. Вона обумовлюється комплексом рухових факторів клітин, станом їх мембранного апарату, рівнем обмінних процесів. Тому для визначення запліднювальної здатності спермій замороженої спермопродукції нами були розроблені комплексні тести, що базуються на визначенні енергетичних показників сперми, а саме: початкової і середньої енергії спермій.

Енергія спермій – комплексний показник сперми, що характеризує здатність спермій забезпечити їх доставку до яйцеклітини і чисельно залежить від маси рухливих клітин та швидкості їх руху. Початкова енергія визначається відразу після розморожування сперми. Середня енергія – це показник зміни енергії спермій за перші 2 години їх життєдіяльності в оптимальних умовах. Вона залежить не лише від рухових факторів, але і від рівня обмінних процесів клітин, обумовлених станом їх мембранних структур.

Енергетичні показники сперми визначаються на розробленому нами лазерному аналізаторі якості сперми (ЛАЯС), робота якого базується на використанні методу кореляційної доплерівської спектроскопії. ЛАЯС складається із джерела монохроматичного випромінювання, термостатованого оптичного блоку і IBM-сумісного комп'ютера з периферичним обладнанням. Принцип дії приладу базується на реєстрації розсіяного на рухомих сперміях лазерного випромінювання, яке має доплерівський зсув за частотою. При цьому отримують таку інформацію: рухливість спермій, середню швидкість їх руху, розподіл за швидкістю, частоту обертання головок спермій, а також показник енергії спермій.

Для визначення запліднювальної здатності спермійів відразу після розморожування сперми визначають їх початкову енергію (E_0). Одночасно з вимірюванням, другий зразок цієї ж сперми помішають у водяний термостат при $t^\circ=38^\circ\text{C}$. Через дві години проводять повторне вимірювання енергії спермійів цього зразка, аналогічно попередньому (E_2). На основі одержаних даних обчислюють середню енергію спермійів за формулою:

$$E_C = \frac{E_0 + 2E_2}{3},$$

де E_C – середня енергія спермійів, ум. од.;

E_0 – початкова енергія спермійів, ум. од.;

E_2 – енергія спермійів через 2 години, ум. од.

Енергетичні показники розмороженої сперми мають високі коефіцієнти кореляції із запліднюваністю телиць після осіменіння цією спермою ($r=+0,75\pm 0,125$). За даними енергетичних показників якості розмороженої сперми розділяють на 4 градації: низька – із запліднювальною здатністю менше 55%, понижена – 55-65%, середня – 65-75% і висока – понад 75%.

Виробничу перевірку способу оцінки запліднювальної здатності спермійів за їх енергетичними показниками проводили на 30 серіях кріоконсервованої сперми різної якості шляхом осіменіння 1560 телиць в господарствах Київської і Полтавської областей. Перевірка підтвердила високу достовірність ($P>0,99$) критерію відповідності ($\chi^2=2,76$) теоретичної запліднювальної здатності спермійів, розрахованої за їх енергетичними показниками, фактичній заплідненості телиць від першого осіменіння цією спермою.

Таким чином, розроблений метод контролю замороженої сперми бугаїв-плідників за показником “запліднювальна здатність спермійів” дає диференційовану оцінку її якості і може бути введений до нового Державного стандарту України на заморожену спермопродукцію.

УДК 591.15.16

М.Д.БЕЗУГЛИЙ¹, Л.В.ГОРБУНОВ², І.А.МОРОЗОВА²

ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ КРИТИЧНОЇ ЗОНИ ПОЗАКЛІТИННОГО КРИСТАЛОУТВОРЕННЯ ВІД КОНЦЕНТРАЦІЇ ПРОНИКАЮЧИХ ТА НЕПРОНИКАЮЧИХ КРІОПРОТЕКТОРІВ У ДІАПАЗОНІ ВИСОКИХ І НАДВИСОКИХ ШВИДКОСТЕЙ ОХОЛОДЖЕННЯ ТА ВІДТАЮВАННЯ

¹ Інститут тваринництва УААН

² Харківський біотехнологічний центр УААН

Використання непроникаючих кріопротекторів у вітрифікаційних розчинах дозволяє суттєво знизити згубний вплив як осмотичного, так і токсичного ефектів, зумовлених їх високими концентраціями (М.Д.Безуглий, 1986, В.В.Ісаченко, 1994). Суттєве зниження концентрації кріопротектора реалізується у випадку застосування надвисоких швидкостей ($V \geq 5 \cdot 10^3$ °C/хв) заморожування-відтавання (Л.В.Горбунов, М.Д.Безуглий, І.А.Морозова, 1998). Проте, проблема визначення імовірності кристалоутворення у широ-