

УДК 591.133 2:612 616:636 4:591.113.13

## ВИВЧЕННЯ ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РОЗРІДЖЕНОЇ СПЕРМИ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ОКРЕМИХ НАНОСПОЛУК З БАР У СКЛАДІ СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ КРІОКОНСЕРВУВАННЯ

*О. Б. Андрушко*, к. біол. н, с. н. с.  
andrushko@inebiol.com.ua

Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

Методи заморожування репродуктивних клітин знайшли широке застосування у практиці тваринництва. На сьогодні технологія заморожування сперми відпрацьована для багатьох видів тварин. Ефективність кріоконсервування сперми залежить від складу синтетичних середовищ для заморожування. Середовища забезпечують належний захист спермій від несприятливих чинників при кріоконсервуванні, викликаних дією низьких і наднизьких температур. У літературі є повідомлення про позитивний вплив бичачого сироваткового альбуміну (БСА) і тіолових сполук на зберігання біологічної повноцінності спермій тварин.

У наших дослідженнях показана ефективність застосування БСА, глутатіону та холінхлориду у складі середовищ для кріоконсервування сперми бугаїв і баранів. Подані результати отримані за використання холестеролу та лінолевої кислоти у складі середовища для кріоконсервування ембріонів. Останнім часом проводяться експерименти з використанням наноносіїв для транспортування фармакологічних субстанцій до органів-мішеней.

Позитивні результати отримано за використання наноаквахелатів для корекції вуглеводно-ліпідного метаболізму у корів. У зв'язку з цим, дослідження з вивчення впливу комплексів біологічно активних речовин (БАР) з полімерними носіями у складі середовища для кріоконсервування гамет з метою збереження фізіологічних характеристик, нормалізації обмінних процесів і підвищення якості та запліднювальної здатності спермій є актуальними.

Мета проведених досліджень — вивчити фізіолого-біологічні показники розрідженої сперми кнурів-плідників за додавання наносполук з БАР до складу середовища для кріоконсервування. При цьому досліджували вплив наносполук БАР у складі середовищ розрідження еякулятів на фізіолого-біохімічні показники сперми кнурів. Наносполуки з БАР розроблені співробітниками Українського державного науково-дослідного інституту нанотехнологій та ресурсозбереження (м. Київ) і Національного університету «Львівська Політехніка» (м. Львів). Для досліджень підібрано самців, які належать НВЦ «Західплемресурси». Еякуляти кнурів ( $n=10$ ), отримані мануально з режимом використання плідників (одна садка два рази на тиждень), розділяли на дві частини: контрольну — розріджену і дослідні, в які додавали наноаквацитрати і наноаквасукцинати Cu, Mn, Zn у дозах 0,01, 0,05 та 0,1 мл. Вивчали фізіологічні показники якості еякулятів: об'єм (мл), концентрацію спермій (млрд/мл), кількість живих спермій (%) та динамічні показники спермій (CASA), виживання (год); дихальну активність і відновну здатність спермій, активність ензиму — маркеру запліднювальної здатності — сукцинатдегідрогенази (СДГ, од/0,1 мл×год) і цитохромоксидази (ЦХО, од/0,1 мл×год).

Встановлено, що мікроелементи у вигляді цитратів проникають у статеві клітини та здійснюють регульований вплив на інтенсивність споживання кисню і відновну здатність сперми, активність СДГ та виживання спермій у розріджених еякулятах. При дослідженні сперми кнурів показано, що об'єм спермонасиченої фракції еякуляту становив 97,3 мл, концентрація спермій — 124,0 млн/мл, дихальна активність сперми — 1,21 нг-атом  $O_2$ /0,1 мл×хв, відновна здатність — 0,09 mV/хв×0,1 мл С. Після розбавлення та інкубування сперми кнурів СДГ становить 55,20 од/0,1 мл×год, а ЦХО — 31,20 од/0,1 мл×год. Виживання спермій кнурів — у межах 24,8–110,6 год. Виявлено, що вплив цитратів мікроелементів у розріджених середовищем еякулятах кнурів на показники окисних процесів сперми залежить від їхньої дози. Показано, що збільшення вмісту цитратів мікроелементів у середовищах призводить до вірогідного зниження дихальної активності спермій, а додавання до еякуляту кнурів зростаючих доз цитратів мікроелементів зумовлює перерозподіл потоку протонів між сперміями та розріджувачем у бік збільшення їх у позаклітинному середовищі. Виявлено слабкий вплив зростаючих доз цитратів мікроелементів на активність СДГ. При вивченні впливу наносукцинатів мікроелементів на показники окисних процесів сперми кнурів встановлена залежність їх від дози сполуки. Збільшення вмісту наносукцинатів вірогідно знижує дихальну активність сперми. Також виявлено вплив наростаючих доз на активність СДГ.