

1491007.65 за віком вибуття із стада ($P > 0,999$) та на 0,1 за коефіцієнтом господарського використання ($P > 0,99$). Вірогідну перевагу за тривалістю продуктивного використання мають корови лінії Чіфа 1427381.62 над коровами лінії Веліанта 1650414.73 та Ельбруса 897.78 ($P > 0,99$). Особливого значення ця ознака набуває за добору бугаїв-плідників до категорії потенційних батьків бугаїв та корів, а також за добору корів до категорії потенційних матерів бугаїв.

Таким чином, за період продуктивного використання корови української чорно-рябої молочної породи дають прибутків у 2,97 разів більше, ніж голштинські корови.

Відтак, економічно доцільним є розведення в господарстві вітчизняної української чорно-рябої молочної породи, вирощування телиць у господарстві, проведення селекції на підвищення рівня молочної продуктивності, тривалості продуктивного використання та генетичної стійкості до захворювань.

УДК 636.082:606:001.8

ОСНОВНІ ЕТАПИ РОЗВИТКУ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ІНСТИТУТІ РОЗВЕДЕННЯ І ГЕНЕТИКИ ТВАРИН

С. І. Ковтун, О. В. Щербак
Інститут розведення і генетики тварин НААН

Для практичних розробок методів і схем інтенсивної селекції в скотарстві передбачено використання досягнень біотехнологічної селекції. Ще із середини 80-х років ХХ століття вітчизняними вченими М. В. Зубцем і В. П. Буркатом запропоновано біотехнологічну селекцію сільськогосподарських тварин як нову науку, розроблено її початкові теоретичні основи, які нині широко застосовуються. Основними завданнями біотехнологічної селекції є прискорене одержання особин із бажаним гено- та фенотипом. Саме такі підходи забезпечують поєднання експериментальних досліджень із практичною селекційною роботою.

Найчастіше такі дослідження розглядаються як генетична основа раннього ембріогенезу. Безумовно, встановлені закономірності мають генетичну природу, створюють певну експериментальну базу для наступних теоретичних узагальнень і концептуальних підходів, що дає підстави вважати їх за науковою спрямованістю генетичними. Цей напрям ембріологічної генетики в інституті впродовж 1993–2001 рр. розробляло широке коло спеціалістів – В. Є. Кузнєцов, І. Б. Кузнєцова, О. Є. Гузеватий, Г. В. Стефанович, С. І. Ковтун, Д. М. Басовський, Ю. В. Куновський, Ю. М. Косенюк, О. О. Лукашенко, П. А. Троцький, Л. І. Остаповець.

Відповідно до сучасних уявлень про роль ембріологічної генетики в тваринництві була визначена основна стратегія генетико-біотехнологічних досліджень в інституті – це всебічна оцінка оо-, сперматогенезу та раннього ембріогенезу ссавців. Для практичного здійснення цієї мети було визначено основні групи лабораторних методів досліджень: генетики розвитку, експериментальної ембріології, кріобіологічних та цитогенетичних.

В групі досліджень генетики розвитку провідні позиції займають дослідження *in vitro* гамет сільськогосподарських тварин, дозрівання поза організмом ооцит-кумулюсних комплексів самиць. Цими дослідженнями були закладені методологічні засади використання генетичного матеріалу генетично цінних тварин у програмах збереження біорізноманіття. Одним з найбільш привабливих був підхід щодо одержання *in vitro* зародків сільськогосподарських тварин від плідників, які є носіями цінних комплексів генів.

Найбільший розвиток одержали в інституті дослідження щодо генетичного контролю запліднювальної здатності сперматозоїдів бугаїв та кнурів методом одержання ембріонів поза організмом. Їх початок в інституті був покладений В. Є. Кузнєцовим та І. Б. Кузнєцовою проведенням гетеро- та гомологічних тестів для оцінки запліднювальної здатності сперматозоїдів *in vitro*. Ученими лабораторії одержано та оцінено хромосоми сперматозоїдів бугаїв за гетерологічної пенетрації. Доведена можливість їхнього одержання не лише з використанням дозрілих *in vivo* яйцеклітин золотистого хом'ячка, а й методом пенетрації сперматозоїдів бугая незрілих ооцитів корів.

Цими дослідженнями були закладені методологічні засади ембріогенетичної оцінки запліднювальної здатності плідників під час формування ембріонів *in vitro*. Одним із найбільш привабливих був підхід щодо ефективної оцінки запліднювальної здатності кріоконсервованих сперматозоїдів бугаїв та кнурів за допомогою моделювання процесів взаємодії гамет в умовах *in vitro* (Ковтун С. І., Щербак О. В., Зюзюк А. Б.).

Найбільш практичним виявився підхід до використання сперматозоїдів, які вилучали із хвостової частини придатка (епідидиміс) сім'яника плідника у біотехнологічних дослідженнях та програмах збереження біорізноманіття (Пат. 33658 Україна, МПК А 61D 19/02 и 2008 00502). Роботу розпочато у 1998–2001 рр. в інституті І. Б. Кузнєцовою та Н. Я. Мелешко шляхом розробки методик отримання, короткострокового та довгострокового зберігання епідидимальних сперматозоїдів. Незабаром було встановлено, що використання кріоконсервованих епідидимальних сперматозоїдів бугаїв та кнурів, у яких внаслідок відсутності контакту із сім'яною плазмою, більш ефективно проходить процес капацитації поза організмом, дає змогу одержати *in vitro* більше зародків, у т. ч. на стадії бластоцисти, порівняно з використанням кріоконсервованих еякульованих сперматозоїдів.

Практична значимість проведених наукових досліджень підтверджується їх ефективним використанням для збереження генофонду сільськогосподарських тварин у вигляді кріоконсервованих епідидимальних спер-

матозоїдів з метою поповнення новим генетичним матеріалом наукового об'єкту, який становить національне надбання «Банку генетичних ресурсів тварин Інституту розведення і генетики тварин Національної академії аграрних наук України» (Постанова Кабінету Міністрів України від 19.08.2002, № 472-р.).

Кріобіологічні дослідження були започатковані О. Є. Гузєватим та П. А. Троцьким. Ними впродовж 1996–2004 рр. розроблено та апробовано методи отримання, цитоморфологічної оцінки, кріоконсервування, культивування і запліднення *in vitro* деконсервованих і дозрілих поза організмом гамет корів та отримання з них ембріонів великої рогатої худоби та свиней. Встановлено різну чутливість ооцитів корів до низьких температур залежно від стадії їх мейотичного дозрівання. Визначено ефективність різних способів виведення кріопротекторів після розморожування ооцитів корів та свиней.

Методологічні підходи щодо питань клонування в системі біотехнологічної селекції окреслені за результатами досліджень на великій рогатій худобі та кролях, які виконали В. Є. Кузнецов та Ю. М. Косенюк (1995–2001). Ними в результаті пересадки ядер ранніх зародків отримано клони реконструйованих ембріонів, здатних до розвитку *in vitro* до стадії бластоцисти у кроля та великої рогатої худоби. Такі реконструйовані ембріони великої рогатої худоби, що походили від отриманих *in vitro* зародків, проявляли повноцінний розвиток поза організмом.

Запропоновано цито- та молекулярно-генетичні підходи до визначення статі зародків великої рогатої худоби (2007–2011). Вони передбачали зажиттєве визначення статі зародків великої рогатої худоби на основі цитогенетичного аналізу (диференційне С-зabarвлення митотичних хромосом) та застосування молекулярного аналізу ДНК на основі полімеразної ланцюгової реакції (Ковтун С. І., Копилов К. В., 2008).

Сучасні нанотехнології інтенсивно використовують у різних галузях науки та техніки, зокрема біотехнології, сільському господарстві, медицині. В Україні інтенсивно ведеться робота щодо удосконалення біотехнологічних методів відтворення сільськогосподарських тварин із використанням наноматеріалів. Новий етап досліджень лабораторії біотехнології пов'язано із розробкою ембріотехнологічної системи репродукції сільськогосподарських тварин із використанням нанобіоматеріалів (2007–2012). Ця робота здійснюється в рамках угоди про наукову співпрацю між Інститутом розведення і генетики тварин НААН і Інститутом хімії поверхні ім. О. О. Чуйка НАНУ. Результатом проведених досліджень є розроблення біотехнологічної моделі застосування нанобіоматеріалів у технології формування *in vitro* ембріонів свиней та нової технології довгострокового зберігання генетичних ресурсів тварин на основі використання наноматеріалів.

Суттєві перспективи ембріогенетичних досліджень пов'язані із системою збереження та раціонального використання генофонду вітчизняних порід на основі функціонування банку генетичних ресурсів сільськогосподарських тварин на клітинному рівні із застосуванням методів ембріологі-

чної генетики. Це забезпечить не тільки впровадження в тваринництво системи біотехнологічної селекції, а й реалізацію комплексу завдань у системі збереження генетичного різноманіття тварин.

Суттєві перспективи ембріогенетичних досліджень пов'язані із соматичним клонуванням та отриманням генетично реконструйованих у бажаному напрямку тварин, що забезпечить якісно новий рівень селекції сільськогосподарських тварин. Результатом такої роботи буде можливість прискорювати зміну поколінь, темпи генетичної консолідації популяцій, збереження широкого спектру наявного генофонду. Потребує подальшого розвитку і поглиблення генетико-біотехнологічний моніторинг не тільки для оцінки репродуктивного матеріалу, а і для виявлення цінних комплексів генів.

УДК 636.082 (477)

ДЕЯКІ АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ ТВАРИН У СУЧАСНОМУ КОНТЕКСТІ

І. В. Гузєв, Б. Є. Подоба, Н. Л. Рєзнікова
Інститут розведення і генетики тварин НААН

Протягом останніх десятиліть спостерігається інтенсивне перетворення генофонду місцевих порід. Відбувається поглинання цінного спадкового матеріалу на основі тварин, які мають високу резистентність, міцність конституції, подовжену тривалість продуктивного життя, невибагливість до умов утримання. Створюються породи, основною перевагою яких є висока продуктивність, хоча останнє не завжди є синонімом високої прибутковості. Крім того, неможливо передбачити, які вимоги до тварин з'являться в майбутньому. За рахунок селекції швидко задовольнити їх буде важко, якщо не зберегти генетичні ресурси як джерело таких якостей. Наслідком вищезазначених процесів є поступове витіснення племінного матеріалу локальних порід, які є носіями цінних спадкових якостей і генних комплексів, зменшення їх чисельності, від чого стрімко звужується природна різноманітність тварин. Аналіз глобальної інформаційної системи DAD-IS виявив зникнення в Україні 16 вітчизняних порід і порідних груп (або 14,3 % із списку DAD-IS і 6,6 % – із нашого оновленого) 5 видів сільськогосподарських тварин, виключно з класу ссавців. Зазначена ситуація зумовила необхідність перегляду всієї методології збереження генофонду існуючих порід в Україні, яка одночасно потребує системного управлінського підходу до генетичних ресурсів тварин сільськогосподарського призначення.

Збереження генетичного різноманіття в тваринництві слід розглядати як невід'ємний елемент і повноправну складову частину загального процесу управління генетичними ресурсами тварин, в єдиному контексті з