

12. Dadarwal, D., G. P. Adams, P. Hyttel, G. M. Brogliatti, S. Caldwell, J. Singh. 2015. Organelle reorganization in bovine oocytes during dominant follicle growth and regression. *Reproductive Biology and Endocrinology*. 13:124.
13. Ariu, F., A. Strina, O. Murrone, L. Falchi, D. Bebbere, S. Ledda, M. T. Zedda, S. Pau, L. Bogliolo. 2016. Lipid droplet distribution of immature canine oocytes in relation to their size and the reproductive stage. *Animal Science Journal*. 87:147–150.
14. Dunning, K. R., K. Cashman, D. L. Russell, J. G. Thompson, R. J. Norman, R. L. Robker. 2010. Beta-oxidation is essential for mouse oocyte developmental competence and early embryo development. *Biology Reproduction*. 83:909–18.
15. Walther, T. C. and R. V. 2012. Fares Lipid droplets and cellular lipid metabolism. *Journal – Annual review of biochemistry*. 81:687-714.
16. Novichkova, D. A., T. I. Kuzmina, S. I. Kovtun, N. P. Galagan. 2013. Ispol'zovanie nanomaterialov v biotekhnologii extracorporal'nogo sozrevania donorskih oozitov svinei – Use of nanomaterials in biotechnology of extracorporeal maturation of donor oocytes of pigs. *III Mezdunarodnaya vistavka-konferenzia "Bioindustria 2013", 16-18 oktyabrya, Sankt-Peterburg*. 31-32.



УДК 636.2:[57.086.13:591.3:57.086.3]

ДО ПИТАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТРАНСПЛАНТАЦІЇ КРІОКОНСЕРВОВАНИХ ЕМБРІОНІВ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

С. О. СІДАШОВА¹, С. І. КОВТУН², В. Ф. СТАХОВСЬКИЙ², А. Б. ЗЮЗЮН²

¹СТОВ «АФ «Петродолинське» (Одеська обл., Україна)

²Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН (Чубинське, Україна)
sidashova2013@yandex.ua

Викладено порівняння результатів роботи з трансплантації розморожених ембріонів телицям за різних методичних підходів до підготовки реципієнтів. При застосуванні мінімізованих доз гормональної стимуляції, з призначенням строків синхронізації відносно пальпаторних даних функціонального стану гонад телиць з попередньою пробіотичною підготовкою (введення препарату «Мультибактерін ветеринарний Bs + La») слизових оболонок репродуктивного тракту. Встановлено суттєво більший (вищий) (на 71,9%) вихід позитивних реципієнтів на день планового трансферу, ніж за протоколом Ovsynch. Крім того, приживлення ембріонів в експериментальній групі вище на 10%, що в цілому, показало більшу ефективність експериментальної схеми підготовки до трансплантації ембріонів з метою швидкого покращення генетичного потенціалу стада шляхом використання телят-трансплантантів.

Ключові слова: телиці-реципієнти, кріоконсервовані ембріони, трансплантація, синхронізація, яєчники, жовте тіло, простагландини, пробіотики, нормофлоризація, *Lactobacillus acidophilus*, *Bacillus subtilis*

THE QUESTION OF IMPROVEMENT TECHNOLOGY TRANSPLANTATION OF CRYOPRESERVED EMBRYOS CATTLE

S. O. Sidashova¹, S. I. Kovtun², V. F. Stahovskyy², A. B. Zyuzyun²

¹TOV "AF" Petrodolynske "(Odessa region., Ukraine)

²Institute of Animal Breeding and Genetics nd. a. M.V.Zubets of NAAS (Chubynske, Ukraine)

© С. О. СІДАШОВА, С. І. КОВТУН,
В. Ф. СТАХОВСЬКИЙ, А. Б. ЗЮЗЮН, 2017

Presents the comparison results transplant thawed embryos heifers under different methodological approaches to training recipients. In the application minimized doses of hormone stimulation, timing synchronization with the appointment of relatively functional state data palpable gonads heifers from the previous probiotic preparation (the drug "Multybakterin veterinary Bs + La») mucous membranes of the reproductive tract. Established significantly higher (at 71,9%) yield positive recipients daily routine transfer than the protocol Ovsynch. Moreover, engraftment embryos in the experimental group above 10%, which generally showed greater efficiency pilot scheme preparation for embryo transplantation, aiming to improve the genetic potential of the herd through the use of calf-transplants.

Keywords: heifers-recipients, cryopreserved embryos, transplantation, synchronization, ovaries, corpus luteum, prostaglandins, probiotics, normofloryzatsiya, *Lactobacillus acidophilus*, *Bacillus subtilis*

К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ТРАНСПЛАНТАЦИИ КРИОКОНСЕРВИРОВАННЫХ ЭМБРИОНОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

С. О. Сидашова¹, С. И. Ковтун², В. Ф. Стаховський², А. Б. Зюзюн²

¹ООО «АФ» Петродолинское »(Одесская обл., Украина)

²Институт разведения и генетики животных имени М.В.Зубца НААН (Чубинское, Украина)

Изложены сравнения результатов работы по трансплантации размороженных эмбрионов телкам при различных методологических подходах к подготовке реципиентов. При применении минимизированных доз гормональной стимуляции, с назначением сроков синхронизации относительно данных пальпаторного исследования функционального состояния гонад телок с предыдущей пробиотической подготовкой (введение препарата «Мультибактерин ветеринарный Bs + La») слизистых оболочек репродуктивного тракта. Установлено существенно больший (на 71,9%) выход положительных реципиентов в день намеченной трансплантации, чем по протоколу Ovsynch. Кроме того, приживление эмбрионов в экспериментальной группе выше на 10%, что, доказывает большую эффективность экспериментальной схемы подготовки к трансплантации эмбрионов с целью быстрого улучшения генетического потенциала стада путем использования телят-трансплантантов.

Ключевые слова: телки-реципиенты, криоконсервированные эмбрионы, трансплантация, синхронизация, яичники, желтое тело, простагландины, пробиотики, нормофлоризация, *Lactobacillus acidophilus*, *Bacillus subtilis*

Вступ. Сучасний етап розвитку тваринництва невід’ємно пов’язаний з впровадженням в практику досягнень науки і новітніх прогресивних технологій в галузі селекції і репродуктивної біотехнології.

За останні 30 років, поряд зі штучним осіменінням і збереженням сперми у криоконсервованому стані, у світі набув практичного поширення інший біотехнологічний спосіб відтворення великої рогатої худоби – трансплантатія ембріонів (ТЕ). Нині метод трансплантатії ембріонів широко використовується в селекційних програмах селекційних центрів розвинутих країн для прискорення генетичного і технологічного прогресу. ТЕ використовується у світі головним чином для одержання великої кількості бугаїв від видатних за продуктивністю корів та подальшого їх використання для виробництва сперми. Більшість плідників, сперма яких представлена на світовому ринку генетичних ресурсів, є трансплантатами [2, 17, 18, 21, 22]. Одержання телиць-трансплантантів від кращих генотипів та їх використання після отелення для виробництва молока вважається також прибутковим бізнесом, як і торгівля ембріонами. Однак всі ці концепції невід’ємно пов’язані між собою тому, що без корови-рекордистки неможливо одержувати кращих плідників і навпаки. Впровадження ТЕ в тваринництві має особливу актуальність у зв’язку із збереженням генофонду українських порід великої рогатої худоби, що підкреслено в роботах вітчизняних науковців [5].

Технологія трансплантатії ембріонів складається з кількох етапів, кожен з яких важливий, заключним є етап перенесення ембріону до матки реципієнта за допомогою катетера.

Тому, досить актуальними залишаються питання удосконалення методики підготовки репродуктивної системи тварини-реципієнта до особливостей біотехнології ТЕ, бо відсутність тільки на цьому етапі нівелює всі попередньо зроблені досягнення, і, до того ж, призводить до незворотних втрат цінних генетичних ресурсів донорів. Селекційна цінність телиці, одержаної способом ТЕ набагато вища, ніж при звичайному осіменінні, бо в ембріонах зосереджена вся спадкова інформація від видатних батьків (корови-рекордистки і плідника-поліпшувача породи) майбутньої тварини [4, 6, 20].

Технологія синхронізації статевих циклів донорів і реципієнтів вже достатньо детально науково обґрунтована, в практиці широко застосовуються стандартизовані схеми-гормонограми [2, 3, 4, 7, 10, 11, 21]. Але слід зазначити, що останніми роками за численними спостереженнями зарубіжних і вітчизняних авторів не відмічається прогресу в успішності приживлення кріоконсервованих ембріонів, яка для більшості господарств становить від 30 до 50%, лише в кращих селекційних стадах піднімається до 55 – 60% [1, 4, 6, 22]. Це свідчить про те, що, з одного боку, половина цінних генетичних ресурсів видатних тварин втрачається на етапі ТЕ, а з другого про те, що для успішного поширення цього способу відтворення в практику методики підготовки реципієнтів потребують удосконалення.

Телиці, в тому числі і зараховані до груп реципієнтів, які утримуються в умовах сучасних промислових комплексів постійно піддаються дії численних технологічних стресів. Останнім часом в літературі було звернено увагу на дію мікробіоценозу тваринницьких приміщень, як комплексу шкідливих факторів, які знижують імунітет і фертильність корів та телиць [8, 14, 19, 23]. Необхідно пам'ятати, що резистентність матки в лютеїнову фазу знижується і чутливість ендометрію до інфекції підвищується, тому бактеріальна патогенна мікрофлора, яка може проникати в матку при ТЕ, значно знижує приживлення ембріонів [10]. Ряд авторів наводять результати досліджень з позитивного впливу введення в порожнину матки лактуючих корів пробіотичних препаратів, які стимулюють формування нормальної флори слизових і підвищення заплідненості [14, 16]. Але методика застосування такої нормофлоризації в технології ТЕ не розроблена.

Метою нашої роботи було порівняти ефективність двох методичних підходів з підготовки телиць-реципієнтів до трансплантації кріоконсервованих ембріонів. Для цього було поставлено наступні завдання:

- розробити і практично перевірити експериментальну методику пробіотично-циклічної схеми підготовки телиць-реципієнтів;
- провести синхронізацію телиць-аналогів в експериментальній і контрольній групах з наступною процедурою ТЕ;
- провести контроль тільки телиць-реципієнтів обох груп з наступним аналізом отриманих даних.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили на базі пункту трансплантації ембріонів СТОВ «АФ «Петролинське»» (Одеська обл.). Підприємство має племінне стадо української червоної молочної породи (600 корів) з середньою продуктивністю 5,0 тис. кг, стабільну кормову базу власного виробництва. Все поголів'я забезпечено плановою вакцинацією проти інфекційних хвороб відповідно до чинних ветеринарних вимог.

Підприємство останніми роками інтенсивно розвивається, введено в експлуатацію сучасне приміщення для безприв'язно-боксового утримання стада з доїльним залом і системою контролю якості та охолодження молока. Для того, щоб інвестиції в розбудову промислового комплексу мали відповідну окупність, керівництвом було прийнято рішення прискорити селекційний прогрес поголів'я шляхом введення телиць-трансплантантів, народжених від реципієнтів власного стада. А з березня 2016 року нами реалізовується план з трансплантації 64 ембріонів англєрської породи німецької селекції (фірма «SPERMEX GmbH»). Ембріони були отримані від генетично цінних 18 корів-донорів з використання сперми 12 плідників. Згідно супровідній документації, ці зародки були отримані від високопродуктивних корів (9 000 –

12 000 кг молока за кращу лактацію) протягом 1996 – 2000 років і весь цей час зберігались у кріоконсервованому стані.

Ці генетичні ресурси є складовою програми удосконалення генетичного потенціалу вітчизняних стад молочної худоби, перебувають на балансі ДП «Сумський державний селекційний центр» і надаються з метою поліпшення племінних і продуктивних якостей великої рогатої худоби та ефективного використання генетичних ресурсів зарубіжної селекції для виконання регіональних селекційних програм у скотарстві (наказ Міністерства аграрної політики України від 16 червня 2005 року №268) [12, 13].

Відповідно до технологічних вимог, були відібрані дві групи телиць-аналогів, що відповідали загальноприйнятим нормативам за віком і розвитком [8, 10]. В цих групах були застосовані дві альтернативні методики підготовки реципієнтів до ТЕ (табл. 1).

Контроль клінічних та морфо-функціональних показників органів репродукції телиць в період підготовки, синхронізації, ТЕ та визначення тільності здійснювали комплексним візуально-клініко-рефлексологічним способом з пальпаторною діагностикою [10, 15, 16, 17]. Телиць контрольної групи для синхронізації індукованого циклу піддавали гормональній обробці відповідно протоколу *Ovsynch* [10], а в експериментальній групі проводили пробіотично-циклічну схему [14].

Науковою новизною дослідження було визначення впливу дозованої інструментальної нормофлоризації слизових оболонок репродуктивного тракту реципієнтів на результативність ТЕ. Заселення слизових симбіотичною мікрофлорою проводили шляхом внутрішньоцервікальних і вагінальних введень пробіотичного препарату «Мультибактерін ветеринарний *Bs + La*» в дозуванні відповідно до настанови [9].

1. Альтернативні методичні підходи до підготовки телиць-реципієнтів

Схема 1: Дослідна група (пробіотично-циклічна)	
День	Процедури, препарати, дозування
0	Діагностика і добір телиць з функціональним жовтими тілами яєчника (від 7 до 16 дня лютеїнової фази)
1	Вітамінізація («Оліговіт» 10 мл)
1	Синтетичний аналог простагландину F _{2α} для індукції еструсу («Естрофан» 1 мл)
3-4	Контроль індукованого еструсу
3-5	Внутрішньоцервікальні інфузії препарату «Мультибактерін ветеринарний <i>Bs + La</i> » по 20 мл 3 рази*
6-10	Вагінальні введення препарату «Мультибактерін ветеринарний <i>Bs + La</i> » по 20 мл 6 разів*
8-10	Пальпаторна діагностика яєчників і синтетичний аналог простагландину F _{2α} для повторної індукції еструсу («Естрофан» 1 мл)
11-13	Контроль індукованого еструсу
18-20	ТЕ з процедурою повторної нормофлоризації слизових (вагінальне введення пробіотику по 20 мл до і після процедури)
Схема 2: Контрольна група (<i>Ovsynch</i> [2, 11])	
0	Добір телиць за загальноприйнятими вимогами [7].
1	«Сурфагон» 5 мл, вітамінізація («Оліговіт» 10 мл)
2	«Сурфагон» 5 мл
3	«Сурфагон» 5 мл, «Катазал» 10 мл
10	«Інтровіт» 10 мл
18	«Естрофан» 2 мл, вітамінізація («Оліговіт» 10 мл)
20	«Сурфагон» 5 мл
21	Контроль індукованого еструсу
28	ТЕ

*- розведення препарату теплою водою без хлору в перший раз 1:1, всі повторні – 1:10.

Фармакологічні особливості препарату «Мультибактерін ветеринарний *Bs + La*» придатні до застосування у якості замісної терапії для профілактики та лікування респіраторних,

шлунково-кишкових захворювань тварин (колібактеріозу і сальмонельозу), дисбактеріозів, корекції мікрофлори шлунку при антибіотикотерапії, мікотоксикозах, проявляють імуностимулюючу та ростстимулюючу дію [14]. Препарат є екологічно чистим, не викликає ускладнень, не має побічної дії, не накопичується в органах і тканинах тварин; протипоказання – не встановлені. Препарат виготовлений за вітчизняними технологіями в лабораторії ТОВ «Відродження М» (м.Одеса) із штамів мікроорганізмів *Bacillus subtilis* і *Laktobacillus acidophilus*, які не чутливі до цілого ряду антибіотиків.

Результати досліджень були підсумовані та представлені в таблицях і фото. Статистичні параметри визначали за загальноприйнятими методиками з використанням комп'ютерної програми IBM SPSS – 2011 Versio 20, з обчисленням стандартних статистичних показників [16, 17, 18].

Результати досліджень. Візуальна фіксація статевої активності телиць у 0-й день синхронізованого циклу свідчила, що в дослідній групі 85% телиць мали характерні ознаки статевого збудження, а додаткове пальпаторне обстеження показало наявність ознак дозрівання і овуляції домінуючого фолікулу в усіх дослідних тварин. У контрольній групі тільки у 56% телиць виявили ознаки статевого збудження, а у 12,5% – симптоми кістозної дегенерації фолікулів.

В дослідній групі на останньому етапі синхронізації не відмічено. Неповноцінність формування статевих циклів у контролі ще зросла, на лютеальній фазі – лише 28% телиць мали функціональне жовте тіло, в той час як у кожної тварини дослідної групи на 7 – 8 день циклу було сформоване жовте тіло (табл. 2).

2. Моніторинг прояву статевих рефлексів у телиць після введення «Естрофану» за різними схемами гормональної синхронізації

Показники		Схема 1		Схема 2	
		Гол.	%	Гол.	%
Всього в групі проведено гормональних обробок		20	100	32	100
<i>Фази індукованого статевого циклу:</i>					
Фолікулярна (0 день циклу)	Проявили статеві рефлекси	17*	85,00	18**	56,25
Лютеїнова (7-8 день циклу)	Пальповано функціональне жовте тіло	20	100	9	28,13
	Відсутнє жовте тіло в яєчнику	0	0	9	28,13

*- у трьох телиць зафіксовані ареактивні статеві цикли з наявністю дозрілого фолікула з наступною овуляцією; у чотирьох телиць відмічено наявність ановуляторних фолікулів, а у двох – ареактивний цикл.

Більш детальна діагностика пальпаторного стану гонад показала, що тільки половина жовтих тіл відповідала вимогам морфометричних параметрів, необхідних для проведення ТЕ, але з причини недостатньої кількості тварин в групах різниця була статистично не достовірна і не відповідала попередньо встановленим нами видовим закономірностям функціональної асиметрії [18] (табл. 3).

Вірогідно, що недостатність морфометричних параметрів формування функціональних утворень гонад в лютеїнову фазу циклу були викликані впливом недоліків технології вирощування телиць, починаючи з молочного періоду і до настання статевої зрілості. Поєднана дія таких негативних факторів, як порушення гігієни і технології випоювання та утримання молодняку є досить типовою для вітчизняних підприємств з промислового виробництва молока. Поголів'я в сучасних тваринницьких приміщеннях утримується при обмеженні рухливості та з високою концентрацією тварин на одиницю площі, що сприяє створенню в цьому штучному середовищі паразитомікробіоценозу, який суттєво впливає на зниження природної резистентності, формує імуносупресивний стан. Тварини в умовах промислової технології вирощування

і експлуатації піддаються ураженню хронічними хворобами слизових оболонок вірусно-бактерійної етіології, симптоми яких часто мають латентний перебіг, але суттєво знижують відтворення і виробничі показники [8, 14, 19, 20].

3. Характеристика морфофункціональних утворень гонад телиць-реципієнтів на 7 – 8 день індукованого циклу за різними схемам гормональної синхронізації

Показники	n, гол.	Функціональна асиметрія яєчників				± m
		Лівий		Правий		
		Гол.	%	Гол.	%	
Схема 1: Дослідна група (пробіотично-циклічна)						
Всього пальповано яєчників з функціональними жовтими тілами циклу (M±m)	20	11	55,00	9	45,00	0,82
Серед них виявлено:						
Жовті тіла морфологічно якісні* (M±m)	10	7	70,00	3	30,00	0,43
Жовті тіла незадовільні / з ознаками лізісу* (M±m)	10	4	40,00	6	60,00	1,50
Схема 2: Контрольна група (<i>Ovsynch</i>)						
Всього пальповано яєчників з функціональними жовтими тілами циклу (M±m)	9	7	77,78	2	22,22	0,29
Серед них виявлено:						
Жовті тіла морфологічно якісні* (M±m)	6	4	66,67	2	33,33	0,50
Жовті тіла незадовільні / з ознаками лізісу* (M±m)	3	3	100	0	0,00	2,00

*- пальпаторна оцінка морфометричних показників відповідно до попередньо викладеної методики [15, 16].

Трансплантація розморожених ембріонів англеської породи була проведена лише телицям з наявністю морфологічно типових жовтих тіл (позитивні реципієнти). Характерні морфометричні ознаки яєчників 7 – 8 дня лютеїнової фази у позитивних реципієнтів (фото 1) і у телиць, що були не придатні до ТЕ (фото 2), схематично показано у вигляді об'ємних моделей. Протягом 2-х місяців проводили візуально-рефлексологічний контроль поведінки тварин, а в 60 днів – ректальне дослідження тільності. В дослідній групі приживлення розморожених ембріонів була вище на 10%, але визначення статистичної достовірності різниці потребує збільшення числа тварин у кожній групі, тому дослідження продовжуються (табл. 4).

Як показав аналіз даних таблиць 2, 3 і 4, застосований у нашій роботі інноваційний методичний підхід у схемі підготовки телиць до ТЕ, що полягав у нормофлоризації слизових оболонок репродуктивного тракту, дав суттєвий приріст кількості придатних реципієнтів з одночасним збільшенням рівня приживлення розморожених ембріонів. Застосування пробіотичного захисту сприяло регенерації і оздоровленню слизових статевих шляхів телиць. Доведено, що розвиток функціональних утворень яєчників і стан ендометрію мають тісний фізіологічний зв'язок, отже наслідком формування нормальної мікрофлори і ліквідації стану дисбіозу стала гармонізація статевої циклічності дослідних тварин [1, 14, 15].



Рис. 1. Моделі яєчників телиці-позитивного реципієнту з морфологічно якісним жовтим тілом (7-8 день індукованого циклу)

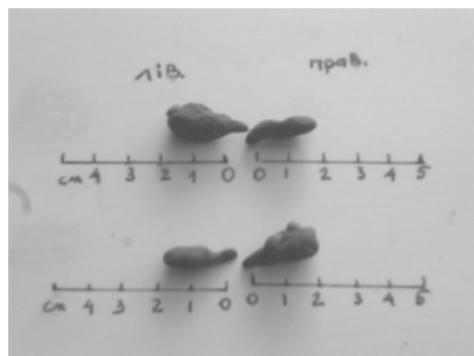


Рис. 2. Моделі яєчників телиць з неповноцінним формуванням лютеїнової фази статевого циклу (відсутність жовтого тіла, пальпаторне виявлення антральних незрілих фолікулів, гіпофункція)

4. Результативність прямих пересадок розморожених ембріонів телицям-реципієнтам

Показники	Схема 1	Схема 2
Всього проведено ТЕ реципієнтам, гол.	10	2*
Стали тільними (трансректальний контроль через два місяці), гол.	6	1
%	60,00	50,00

*- 4-м іншим позитивним реципієнтам було проведено ТЕ свіжовилучених і отриманих від корови-донора власного стада

Механізм впливу внесеної на поверхню слизових композиції, що вміщають штами *Lactobacillus acidophilus* та *Bacillus subtilis*, шляхом мобілізації різних рівнів захисту організму, стисло можна показати так:

- конкурентне витіснення зі слизових макроорганізму-господаря патогенної і умовно-патогенної мікрофлори, особливо антибіотик асоційованої;
- детоксикація організму господаря (адсорбція і виведення зовні токсичних речовин різного походження);
- синтез протимікробних речовин (H_2O_2 , антибіотикоподібні речовини, пептиди ін.);
- посилення неспецифічного (активація макрофагів) і специфічного (активація і проліферація Т- і В-лімфоцитів) імунітету;
- стимуляція росту власної нормофлори слизових тварини;
- виділення в результаті метаболізму біологічно активних речовин, що включаються в обмін речовин макроорганізму (вітаміни, ферменти, незамінні амінокислоти, пептиди, гормоноподібні речовини, ін.);
- сприяння регенерації пошкоджених клітин слизових оболонок, в тому числі і ендометрію

Слід підкреслити, що як відмічають багато вітчизняних і зарубіжних авторів, взаємодія мікро – і макроорганізмів різних видів в умовах промислового виробництва вивчена ще недостатньо [8, 19, 20].

Оптимізація статевої циклічності у дослідних телиць на фоні оздоровленого стану слизових поверхонь репродуктивних органів, дозволила суттєво зменшити витрати гормональних препаратів і проводити цільову гормонограму, виходячи з пальпаторних показників наявності функціонального жовтого тіла в яєчниках. Удосконалена пробіотично-циклічна схема показала можливість управління процесом синхронізації потрібного фізіологічного стану репродуктивної системи реципієнтів з врахуванням природних процесів самоорганізації, в тому числі симбіозу мікро- і макроорганізмів.

Моніторинг за поведінкою дослідних і контрольних телиць після ТЕ показав, що тільки у однієї тварини (20%) відмічено повторний цикл у фізіологічний строк – через 19 днів від нульового дня синхронізованого циклу, що характеризує відсутність приживлення з причини загибелі зародка. Так як особливість кріотехнології з використанням 1,5 М розчину етиленгліколю не передбачає процедури мікроскопічного контролю якості ембріонів після розморожування, то залишається ризик перенесення в матку вже пошкодженого зародку (на будь-якому з етапів: заморожування – зберігання – відтавання) (табл. 5).

5. Аналіз термінів повторного циклу при неефективній трансплантації розморожених ембріонів

Терміни виявлення повторного циклу (від 0 дня)	Гол.	%
Через 19 днів після синхронізованого циклу	1	20,00
Через 51 день після синхронізованого циклу	2	40,00
Більше 60 днів після синхронізованого циклу	2	40,00
Разом число телиць з неефективною ТЕ	5	100

Дві телиці мали повторний еструс через 51 день, що вірогідно було наслідком переривання розпочатого процесу приживлення ембріону на поверхні ендометрію матки реципієнтів під впливом негативних чинників екзо- або ендогенного походження. У двох інших неефективних реципієнтів неплідність було встановлено лише під час ректального дослідження через 60 днів, що схилило до думки щодо наявності метаболічних проблем в організмі телиць, котрі

сприяли загибелі трансплантованого ембріону. Наші спостереження підтверджують дані інших авторів [1, 2, 22].

Таким чином, показники розпочатої роботи з удосконалення племінних і продуктивних якостей поголів'я в господарстві шляхом трансплантації заморожених ембріонів англєрської породи показали результативність експериментального підходу до організації підготовки телиць-реципієнтів. Внаслідок результативної ТЕ (табл. 6) у господарстві вже через 3 – 3,5 роки буде введено в стадо групу первісток з молочною продуктивністю від 9 до 10 тисяч кг, які, в свою чергу, стануть потенційними донорами ембріонів на базі господарства. Результативна ТЕ від високопродуктивних корів, в тому числі зарубіжної селекції, відкривають шлях зменшення ризику обмеження генофонду червоних порід [5, 13], дозволяють отримати плідників світового селекційного потенціалу для вітчизняного поголів'я різних племпідприємств.

6. Селекційна характеристика ембріонів породи англєрської породи

Кличка, № корови-донора	№ плідника	Племінна цінність ембріонів за походженням			
		Надій, кг	Жир, %	Білок, %	ПІ
Ava 11983715	111156625	+659	-0,16	+0,01	+859
Verena 10208858	111026481	+32	+0,12	+0,07	+365
Uda 8737505	35456	+1283	-0,24	-0,15	+1309

Висновок. Результати досліджень показали, що в умовах промислового молочного комплексу удосконалена пробіотично-циклічна методика підготовки телиць до ТЕ (з використанням пробіотичного захисту слизових і застосуванням простагландинів відповідно до функціонального стану яєчників) була більш ефективною ніж загальноприйнята схема гормональної стимуляції, як на етапі синхронізації циклів, так і за рівнем приживлення ембріонів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Будевич, А. И. Прогнозирование приживляемости эмбрионов крупного рогатого скота / А. И. Будевич // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Минск, 2003. – Т. 38. – С. 14–20.
2. Бугров, О. Д. Трансплантація ембріонів у молочному скотарстві / О. Д. Бугров // Тваринництво України, 1996. – № 10. – С. 14–15.
3. Бугров, О. Д. Удосконалення методу синхронізації статевої охоти у корів і телиць / О. Д. Бугров, Ю. Ю. Шахова // Наук.-техн. бюл. НААН, Інститут тваринництва. – Х., 2009. – № 99. – С. 52–59.
4. Бугров, О. Д. Трансплантація ембріонів крупного рогатого скота в племзаводах України. / О. Д. Бугров // Селекційно-генетическіє і біотехнологіческіє проблеми розведення крупного рогатого скота: Матеріали ІІ Міжнародна научно-практ. конференція. – Брест, 1995. – С. 37–38.
5. Генезис і перспективи червоної молочної худоби в Україні / М. В. Гладій, Ю. П. Полупан, І. В. Базишина, А. Є. Почукалін, Т. П. Коваль, І. М. Безрутенко, Н. Л. Полупан, Н. Г. Михайленко // Розведення і генетика тварин: міжвідомчий тематичний науковий зб. – К.: Аграрна наука, 2016. – № 51. – С. 41–60.
6. Дуванов, А. В. Трансплантація ембріонів – альтернатива імпорту скота в Україну / А. В. Дуванов, С. А. Сидашова // Ексклюзивні технології. – 2013. – № 2 (23). – С. 50–53.
7. Інструкція по трансплантації ембріонів крупного рогатого скота. – М., 1987. – 92 с.
8. Дуда, Л. В. Коррекція дисбіотических состояний животнох и птицы с помощью пробиотических препаратов на основе *Bacillus subtilis* / Л. В. Дуда // Ветеринарна медицина України. – 2010. – № 7. – С. 45–46.
9. Настанова по застосуванню препарату Мультибактерин ветеринарний (моно - та полікомпонентні пробіотики). Схвалено Вченою радою ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок (протокол № 2 від 12.02.2003 р.). – 3 с.

10. Мельник, В. О. Акушерство, гінекологія і біотехнологія відтворення тварин. Конспект лекцій. / В. О. Мельник, С. А. Сідашова. – Миколаїв, 2013. – 140 с.
11. Молекулярно-генетичні та біотехнологічні дослідження в галузі тваринництва / Б. Є. Подоба, К. В. Копилов, С. І. Ковтун, К. В. Копилова, Ю. В. Подоба, М. Л. Добрянська. – К.: Аграрна наука, 2013. – 247 с.
12. Постанова Президії НААН України від 30 червня 2015 р. – Протокол № 7. – «Формування генетичних ресурсів вітчизняних порід сільськогосподарських тварин у контексті продовольчої безпеки держави».
13. Програма збереження генофонду основних видів сільськогосподарських тварин в Україні на період до 2015 року / Ю. Ф. Мельник, Д. М. Микитюк, О. В. Білоус. – К. : Арістей, 2009. – 132 с.
14. Сідашова, С. О. Пробиотичний захист слизових репродуктивного тракту лактуючих корів / С. О. Сідашова, І. К. Авдосьєва, І. М. Григорашева // Наук.-тех. бюл. ІБТ і ДНДКІ ветпрепаратів і кормових добавок. – 2016. – № 2. – С. 115–118.
15. Сідашова, С. О. Оцінка лактуючих корів бути придатними донорами – реципієнтами доїмплантаційних ембріонів / С. О. Сідашова // Вісник ПДАА. – 2013 – № 2. – С. 61–63.
16. Сідашова, С. А. Эффективное воспроизводство: от диагноза до стельности / С. О. Сідашова // Матер. III Международной конференции «Молочная империя», Донецк, 2012. – С. 92–101.
17. Сідашова, С. О. Ефективні репродуктивні технології – виробництву / С. О. Сідашова, О. Ф. Сагло // Свинарство. – 2014. – В. 65. – С. 294–296.
18. Сідашова, С. О. Ембріопродуктивність корів-донорів і функціональна асиметрія яєчників / С. О. Сідашова, В. Ф. Стаховський, С. І. Ковтун // Розведення і генетика тварин: міжвід. тем. н. зб. – К. : Аграрна наука, 2016. – № 51. – С. 247–255.
19. Совустьяненко, А. В. Механизмы действия пробиотиков на основе *Bacillus subtilis* / А. В. Совустьяненко // Актуальна інфектологія. – 2016. – № 2 (11). – С. 35–44.
20. Yong, D. Chronic factors infections: living with unwanted guests / D. Yong, T. Hassell, Y. Duongan // Nature immunology. – 2002. – V. 3, № 11. – P. 1026–1032.
21. Selk, G. Embryo transfer in cattle / G. Selk // Division of Agricultural Sciences and Natural Resources. Oklahoma Cooperation Service, 2014. – № 3158. – 4. p.
22. Pener, P. The International Transfer School / P. Pener // Internet resource / mhtml:file //G:school transfer.mht. – 20.04.2012. – 22 p.

REFERENCES

1. Budevich, A. I. 2003. Prognozirovanie przhivlyaemosti embrionov krupnogo rogatogo skota – Predicting the engraftment of embryos of cattle. *Zootekhnicheskaya nauka Belarusi: sb. nauch. Tr – Zootechnical Science of Belarus: Sat. Sci. Tr.* 38:14–20. (in Russian).
2. Buhrov, O. D. 1996. Transplantatsiya embrioniv u molochnomu skotarstvi – Transplantation of embrion in dairy farming. *Tvarynnytstvo Ukrayiny – Tvarinnitsu of Ukraine.* 10: 14–15. (in Ukrainian).
3. Buhrov, O. D. 2009. Udoskonalennya metodu synkhronizatsiyi statevoyi okhoty u koriv i te-lyts – mproving synchronization method of sexual hunting cows and heifers. *Nauk.-tekhn. byul. NAAN, Instytut tvarynnytstva. – Nauk.-Tech. Bull. NAAS Institute of Animal.* 99: 52–59. (in Ukrainian).
4. Bugrov, O. D. 1995. Transplantatsiya embrionov krupnogo rogatogo skota v plemzavodakh Ukrainy – Transplantation of embryos of cattle in breeding plants of Ukraine. *Selektsionno-geneticheskije i biotekhnologicheskie problemy razvedeniya krupnogo rogatogo skota: Materialy II Mezhdunarodnaya nauchno-prakt konferentsiya. – Selective genetic and biotechnological problems of cattle breeding: Materials II International Scientific and Practical. Conference.* 37–38. (in Russian).
5. Hladiy, M. V., Y. P. Polupan, I. V. Bazyshyna, A. Y. Pochukalin, T. P. Koval', I. M. Bezrutchenko, N. L. Polupan, N. H. Mykhaylenko. 2016. Henezys i perspektyvy chervonoyi

molochnoyi khudoby v Ukrayini – Genesis and perspectives of chervonoï milky thinness in Ukraine. *Rozvedennya i henetyka tvaryn: mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zb. – Animal Breeding and Genetics, interdepartmental thematic scientific collection*. 51: 41–60. (in Ukrainian).

6. Duvanov, A. V., S. A. Sidashova 2013. Transplantatsiya embrionov – al'ternativa importu skota v Ukrainu – Transplantation of embryos – an alternative to importing livestock to Ukraine. *Eksklyuzivnye tekhnologii. – Exclusive technologies*. 2: 50–53. (in Russian).

7. Instruktsiya po transplantatsii embrionov krupnogo rogatogo skota. – Instructions on transplantation of bovine embryos. 1987. 92. (in Russian).

8. Duda, L. V. 2010. Korrektsiya disbioticheskikh sostoyaniy zhivotnykh i ptitsy s pomoshch'yu probioticheskikh preparatov na osnove *Bacillus subtilis* – Correction of the dysbiotic conditions of animals and birds using probiotic preparations based on *Bacillus subtilis*. *Veterinarnaja medicina Ukraini – Veterinary Medicine of Ukraine*. 7: 45–46. (in Russian).

9. Nastanova po zastosuvannyu preparatu Mul'tybakteryu veterynarnyy (mono- ta poli komponentni probiotyky) – Guidelines for use of veterinary drug Multybakteryu (mono - and poly component probiotics). *Skhvaleno Vchenoyu radoyu DNDKI vetpreparativ ta kormovykh dobavok (protokol 2 vid 12.02.2003 r.). – Approved by the Academic Council GNIKI Veterinary medicines and feed additives (protocol number 2 from 12.02.2003 g.)*. 3. (in Ukrainian).

10. Mel'nyk, V. O., S. A. Sidashova 2013. Akusherstvo, hinekolojiya i biotekhnolojiya vidtvorennya tvaryn – Obstetrics, gynecology and animal reproduction biotechnology. *Konspekt lektsiy – Summary lecture*. Mykolayiv, 140. (in Ukrainian).

11. Podoba B. Ye., K. V. Kopylov, S. I. Kovtun, K. V. Kopylova, Yu. V. Podoba, M. L. Dobryans'ka. 2013. *Molekulyarno-henetychni ta biotekhnolohichni doslidzhennya v haluzi tvarynnystva – Molecular genetic and biotechnological research in the field of animal*. *Ahrarna nauka – Agricultural Sciences*. Kyiv, 247. (in Ukrainian).

12. Postanova Prezydiyi NAAN Ukrayiny vid 30 chervnya 2015 r. – Protokol 7. – «Formuvannya henetychnykh resursiv vitchyznyanykh porid sil's'kohospodars'kykh tvaryn u konteksti prodovol'choyi bezpeky derzhavy» – Resolution of the Presidium of NAAS of Ukraine on June 30, 2015 - Minutes № 7. – *Formation of genetic resources of domestic breeds of farm animals in the context of food security»* (in Ukrainian).

13. Mel'nyk Yu. F., D. M. Mykytyuk, O. V. Bilous. 2009. *Prohrama zberezhenntya henofondu osnovnykh vydiv sil's'kohospodars'kykh tvaryn v Ukrayini na period do 2015 roku – Program preserve the gene pool of the main types of farm animals in Ukraine for the period up to 2015*. *Aristey – Aristey*. Kyiv, 132. (in Ukrainian).

14. Sidashova, S. O., I. K. Avdos'yeva, I. M. Hryhorasheva. 2016. Probiotychnyy zakhyst slyzovykh reproduktyvnoho traktu laktuyuchykh koriv – Probiotic reproductive tract mucosal protection lactating cows. *Nauk.-tekhn. byul. IBT i DNDKI vetpreparativ i kormovykh dobavok – Nauk.-tech. Bull. IBT GNIKI and veterinary medicines and feed additives*. 2:115–118. (in Ukrainian).

15. Sidashova, S. O. 2013. Otsinka laktuyuchykh koriv buty prydatnymy donoramy – retsypiyentamy doimplantatsiynykh embrioniv – Evaluation of lactating cows be suitable donor – recipient doimplantatsiynykh embryos. *Visnyk PDAA – Bulletin PDAA*. 2: 61–63. (in Ukrainian).

16. Sidashova, S. A. 2012. Effektivnoe vosproizvodstvo: ot diagnoza do stel'nosti – Effective reproduction: from diagnosis to pregnancy. *Mater. III Mezhdunarodnoy konferentsii «Molochnaya imperiya»o – Mater. III International Conference "Milk Empire"*. Donetsk, 92–101. (in Russian).

17. Sidashova, S. O., O. F. Sahlo 2014. Efektyvni reproduktyvni tekhnolohiyi – vyrobnystvu – Effective reproductive technologies – production. *Svynarstvo. – Pig*. 65: 294–296. (in Ukrainian).

18. Sidashova, S. O., V. F. Stakhovs'kyi, S. I. Kovtun. 2016. Embrioproduktyvnist' koriv-donoriv i funktsional'na asymetriya yayechnykiv – Getting embryo donor cows and functional asymmetry ovarian. *Rozvedennya i henetyka tvaryn: mizhvid. tem. n. zb.: Ahrarna nauka – Animal Breeding and Genetics: mizhvid. themes. n. k. zb.: Agricultural Science*. 51: 247–255. (in Ukrainian).

19. Sovust'yanenko, A. V. 2016. Mekhanizmy deystviya probiotikov na osnove Bacillus subtilis – Mechanisms of action of probiotics on the basis of Bacillus subtilis. Aktual'na infektologiya. – Actualinfectology. 2 (11): 35–44. (in Russian).
20. Yong, D. T. Hassell, Y. Duongan. 2002. Chronic factors infections: living with unwanted guest. J. Nature *immunology*. 3(11.): 1026–1032.
21. Selk, G. 2014. Embryo transfer in cattle. *Division of Agricultural Sciences and Natural Resources. Oklahoma Cooperation Service*. 3158: 4.
22. Pener, P. The International Transfer School / P. Pener // Internet resource / mhtml:file //G:school transfer.mht. – 20.04.2012. – 22 p.

