



УДК 636.2.034.612.6.02.

## ДОСВІД ТРАНСПЛАНТАЦІЇ ЕМБРІОНІВ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ В УМОВАХ ТВАРИННИЦЬКИХ ФЕРМ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Дуванов О.В., зав. лаб.,  
ПАТ «Полтаваплемсервіс»  
Довгопол В.Ф., к.вет.н.  
Полтавська державна аграрна академія  
Бугров О.Д., д.б.н.  
Інститут тваринництва НААН

*Приживлюваність ембріонів як у корів, так і у телиць-реципієнтів була рівнозначною. Вперше в Україні отримано 30 теличок-трансплантатів після пересадки заморожених ембріонів від донорів, що були запліднені сексованою спермою. Найкращими реципієнтами за рівнем приживлюваності ембріонів є телиці віком 18-19 міс., за наявності у яєчнику жовтого тіла відмінної якості. Упродовж 3 років від 25 корів-донорів одержано 648 якісних ембріонів, проведено 417 ембріонпересадок, отримано 269 тільних реципієнтів.*

Ключові слова: **трансплантація ембріонів, корови-донори, реципієнти, телиці, телята-трансплантати.**

Відомо, що за своє життя корова народжує в середньому 4 - 6 телят, і лише половина з них буває теличками. Метод трансплантації ембріонів значно розширює ці рамки, дозволяючи одержувати від однієї високопродуктивної корови 70 - 80 і більше телят протягом життя [1, 2].

Трансплантація ембріонів – це біотехнологічний метод відтворення шляхом пересаджування ембріонів, отриманих від генетично високоцінних корів (донорів) менш цінним тваринам (реципієнтам) [3, 4]. Трансплантація ембріонів сприяє підвищенню ефективності системи племінної роботи (великомасштабної селекції) у молочному скотарстві за рахунок скорочення генераційного інтервалу та збільшення числа потомків від найцінніших жіночих особин. При цьому термін оцінки бугаїв і генераційний інтервал для батьків корів скорочуються від семи до чотирьох років [2, 5, 6].

Заморожування ембріонів із метою їх подальшого зберігання дозволяє надійно підтримувати різноманітність та розгалуженість генеалогічної структури, а також зберігати генофонд аборигенних, поліпшених та поліпшуючих порід шляхом створення банку ембріонів [7, 8]. Однак на сьогодні ще не вирішені деякі науково-технологічні моменти трансплантації ембріонів в умовах великих комплексів.

Також стримуючим чинником впровадження біотехнології ембріотрансплантації у селекційну практику є необхідність істотних капіталовкладень для будівництва приміщень, придбання коштовного обладнання, біопрепаратів, навчання і розширення штату працівників племпідприємств тощо. Зниження зазначених витрат сприятиме поширенню даного біотехнологічного методу [9, 10].

Із огляду на вищевикладене вбачається корисним досвід 3 років роботи лабораторії трансплантації ембріонів ВАТ «Полтаваплемсервіс», яку було атестовано Міністерством аграрної політики та Національною академією аграрних наук України наприкінці 2009 року.



Мета досліджень полягала у вивченні впливу віку реципієнтів (корів та телиць), якості жовтого тіла та синхронності статевих циклів на приживлюваність ембріонів, запліднених від осіменіння кріоконсервованою сексованою спермою.

**Матеріали та методи досліджень.** Вимивання та пересадки ембріонів проводили в умовах тваринницьких ферм. Використовували переважно вітчизняне обладнання, а також власні розробки. Донорське стадо ВАТ «Полтаваплемсервіс» представлено українською чорно-рябою та червоно-рябою молочними породами. Надій за 305 днів кращої лактації у корів чорно-рябої породи становив мінімум 8382, максимум – 13005 кг. У корів червоно-рябої породи – відповідно 8078 і 9015 кг. Середня продуктивність донорів за кращу лактацію за усіма породами становила 9600 кг молока зі вмістом жиру і білка не нижче стандарту за породою.

Корів-донорів утримували в загальному стаді. Їх підготовку до суперовуляції починали з контролю отелення і післяродового періоду, а також статевих циклів. Використовували клінічно здорових корів не раніше 60-ти днів після отелення.

Гормональну обробку донорів на суперовуляцію починали на 9-11-й день статевого циклу. Препарат ФСГ-супер вводили протягом 4-х діб із інтервалом 12 годин, сумарною дозою 42-50 мг за убуваючою схемою. На 3-ю добу ін'єктували препарат простагландину (естрофан) дворазово через 11-12 годин у дозах 500 мкг за клопростенолом [2, 3, 11].

Перше осіменіння донорів проводили через 56 годин після першого введення простагландину подвійною дозою сперми, незалежно від прояву статевої охоти. Повторно донорів осіменяли через 10-12 годин однією дозою, а за наявності фолікулів – осіменяли утретє. Сперму вводили у порожнину тіла матки [12]. Частина донорів осіменяли імпортною сексованою спермою, в якій не менше 90 % спермій були з Х-хромосою у дозі 2 – 3 млн. активних спермій.

Вимивання ембріонів проводили на 7 - 8-й день після першого осіменіння з використанням закритої системи в умовах корівника [13]. Для вимивання використовували фосфатно-буферне середовище (ФБС) з додаванням 1–2 % фетальної сироватки (ФС) австрійського виробництва та сануючих препаратів (ампіцилін+гентаміцин). Одержане з рогів матки середовище з ембріонами переносили у стерильний бокс, де під мікроскопом МБС-10 проводили пошук, оцінку та інші маніпуляції з ембріонами [2].

Для короткострокового культивування ембріонів використовували ФБС з додаванням 20% ФС. Якісні ембріони багаторазово відмивали ФБС з 20 % ФС. Ембріони зберігали у пайетах до 24 годин при кімнатній температурі і пересажували реципієнтам з попередньо синхронізованою статевою охотою. Інші ембріони заморожували та зберігали у рідкому азоті при мінус 196 °С. Заморожування ембріонів здійснювали у пайетах за методом пасивного охолодження у горловині посудини Дьюара з використанням «Пристрою для заморожування ембріонів», 1,0 М гліцерину [6, 14].

В якості реципієнтів використовували телиць і корів після стимульованої або спонтанної охоти, синхронізованих за статевим циклом із донорами ембріонів та за наявністю жовтого тіла, діаметром не менше 0,8 см [15]. Ембріони розморожували за загальноприйнятою методикою. Реципієнтам проводили низьку сакральну анестезію, після чого здійснювали пересадку ембріона у верхівку іпсилатерального рогу матки. Через 1,5 -2 місяці після пересадки реципієнтів перевіряли на тільність ректальним методом. Результативність роботи оцінювали за фактом отелення.



**Результати досліджень.** За період з 24 квітня 2009 до серпня 2012 року було проведено 142 гормональні обробки корів-донорів, від яких одержано 708 якісних ембріонів у т.ч. 338 – від запліднення сексованою спермою, або в середньому 5 якісних ембріонів на одну обробку.

Було проведено 347 ембріопересадок, отримано 204 тільності реципієнтів та 179 телят-трансплантатів. Приживлюваність ембріонів за ректальною перевіркою була на рівні 58,8 %, за фактом розтєлення –51,58 %. Вперше в Україні отримано 30 теличок-трансплантатів після пересадки ембріонів, що були одержані від донорів, запліднених сексованою спермою.

Під час трансплантації ембріонів були проведені дослідження впливу фізіологічного статусу реципієнтів (телиця чи корова), їх віку, а також якості жовтих тїл і ступеня синхронізації статевих циклів донорів і реципієнтів на рівень приживлюваності ембріонів.

Результати досліджень щодо впливу на рівень приживлюваності ембріонів статусу реципієнтів наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

### Рівень приживлюваності ембріонів у корів та телиць

Показники	Вид реципієнтів	
	телиці (16-24 міс.)	корови
Всього реципієнтів, гол.	29	11
Отримано тїльних, гол.	19	7
Рівень приживлюваності, %	65,5±8,8 <sup>a</sup>	63,6±14,5 <sup>b</sup>

Примітка. a:b – p<0,9.

Так, з 29 телиць, яким було пересаджено ембріонів, стали тїльними 19, (приживлюваність ембріонів становила 65,5±8,8 %), а з 11 корів стали тїльними 7 (63,6±14,5 %, p<0,9, різниця невірєгідна).

Отже рівень приживлюваності ембріонів у реципієнтів телиць і корів загалом був однаковим.

Того ж часу, розподїливши результати трансплантації ембріонів за групами, залежно від віку реципієнтів, найвищий рівень приживлюваності – 81,8 % – встановлено у телиць віком 18-19 міс. (табл. 2).

Таблиця 2

### Вплив віку телиць-реципієнтів на приживлюваність ембріонів

Показники	Вїк реципієнтів (міс.)		
	16 – 17	18 – 19	20 – 24
Всього реципієнтів, гол.	7	11	11
Отримано тїльних, гол.	4	9	6
Рівень приживлюваності, %	57,2±18,7	81,8±11,6	54,5±15,0

Із наведених у таблиці 2 даних різниця між приживлюваністю ембріонів реципієнтів віком 18-19, 16-17 і 20-24 міс. (відповідно 81,8 та 57,2 і 54,5%) є статистично невірєгідною (P<0,90). Отже, можна зробити висновок, що найбільш бажаними реципієнтами є телиці віком 18-19 міс.

Результати досліджень щодо впливу якості жовтих тїл телиць-реципієнтів на рівень приживлюваності ембріонів представлено у таблиці 3.



Таблиця 3

## Вплив якості жовтих тіл реципієнтів на приживлюваність ембріонів

Показники	Якість (діаметр) жовтих тіл, см		
	Відмінні (1,5-2,0)	Добрі (1,0-1,5)	Задовільні (0,5-1,0)
Всього реципієнтів, гол.	16	8	5
Отримано тільних, гол.	11	5	3
Рівень приживлюваності, %	68,8±11,5	62,5±17,1	60,0±16,7

Як видно з наведених у таблиці 3 даних, внаслідок трансплантації ембріонів 16 телицям, що мали жовті тіла, діаметром 1,5-2 см, було отримано 11 тільностей, тобто рівень приживлюваності становив 68,8 %. У 8 телиць з жовтими тілами, діаметром 1-1,5 см, рівень приживлюваності становив 62,5 %, а у 5 телиць з жовтими тілами, діаметром 0,5-1 см – 60 %.

Отже, рівень приживлюваності ембріонів у реципієнтів з жовтими тілами відмінної якості перевищує відповідний показник реципієнтів з жовтими тілами задовільної якості на 8,8 %, проте ця різниця несуттєва ( $P < 0,90$ ).

Результати досліджень щодо впливу на рівень приживлюваності ембріонів ступеня синхронізації статевих циклів донорів і реципієнтів представлено у таблиці 4.

Таблиця 4

## Вплив ступеня синхронізації охоти донорів та реципієнтів на приживлюваність ембріонів

Показники	Ступінь синхронізації (дні)		
	+1	0	-1
Всього реципієнтів, гол.	21	11	8
Отримано тільних, гол.	15	7	4
Рівень приживлюваності, %	72,0±9,8	63,6±14,5	50,0±17,6

Так, при трансплантації ембріонів 21 реципієнту, у яких охота починалась на 1 день раніше ніж у корів-донорів (ступінь синхронізації «+1»), одержано 15 тільностей, тобто рівень приживлюваності становив 72 %.

При ступені синхронізації охоти «0» (охота у реципієнтів і донорів в один день) від пересадки ембріонів 11 реципієнтам отримано 7 тільностей - 63,6 %. У тому випадку коли ступінь синхронізації становив «-1» (охота у реципієнтів на 1 день пізніше, ніж у донорів), було отримано лише 4 тільності від 8 реципієнтів – 50 %, що нижче, ніж при синхронізації «0» і «+1», однак несуттєво ( $P < 0,90$ ).

Таким чином, більш високий рівень приживлюваності ембріонів спостерігали на рівні тенденції у телиць-реципієнтів віком 18-19 міс., за наявності у яєчнику жовтого тіла відмінної якості (діаметром 1,5-2 см) та ступеня синхронізації охоти реципієнтів із донором «+1».

За зазначеною технологією кріоконсервації заморожено 320 ембріонів, розморожено 112, з яких виявили придатними до пересадки 108. Тобто збереженість зародків становить 96,4%, що узгоджується з даними, наведеними Д.О. Мельничуком і О.Є. Гузеватим [5] та Ф.І. Осташко зі співавторами [7].

Новонароджених телят-трансплантатів вирощують у племпідприємстві ПАТ «Полтаваплемсервіс» до 12-місячного віку. Після цього бичків реалізують



згідно з договором на аукціоні, а теличок вирощують у господарстві з подальшою реалізацією від них племінного молодняка.

Було реалізовано 2012 року 10 бичків-трансплантатів, їх собівартість становила 32180 грн., ціна їх реалізації – 44300 грн., чистий прибуток – 12120 грн., рівень рентабельності – 37,6 %.

#### **Висновки:**

1. Показано, що корови української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід із високим генетичним потенціалом на рівні 8382-13005 кг молока забезпечують отримання 5,1 повноцінних ембріонів із високим (58,8 %) рівнем приживлюваності, а збереженість після заморожування-відтавання становить 96,6 %.

2. Упродовж 3 років від 25 корів-донорів одержано 648 якісних ембріонів, проведено 417 ембріопересадок, отримано 269 тільних реципієнтів.

3. Приживлюваність ембріонів як у корів, так і у телиць-реципієнтів була рівнозначно.

4. Вперше в Україні отримано 30 теличок-трансплантатів від пересадки заморожених ембріонів від донорів, що були запліднені сексованою спермою.

5. Найкращими реципієнтами за рівнем приживлюваності ембріонів є телиці, віком 18-19 міс., за наявності у яєчнику жовтого тіла відмінної якості (діаметром 1,5-2,0 см) та ступеня синхронізації охоти з донором «+1».

#### **Бібліографічний список**

1. Осташко Ф.И., Бугров А.Д. О глубоком замораживании спермы быков-производителей // Вісник с.-г. науки. – 1966. – № 4. – С. 86–91.

2. Инструкция по трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота / А. Д. Бугров. – М.: Агропромиздат, 1987. – 91 с.

3. Бугров О.Д. Трансплантација ембріонів у молочному скотарстві // Тваринництво України. – 1996. – № 10. – С. 14 – 15.

4. Яблонський В.А. Біотехнологія відтворення тварин. – К.: Арістей, 2004. – 296 с.

5. Мельничук Д.О., Гузеватий О.Є. Перспективи біотехнології у тваринництві// Вісник аграрної науки. – 2002. – № 12. – С. 5–11.

6. Суллер И. Уровень затрат при получении быков-производителей в зависимости от источников комплектования// Молочное и мясное скотоводство. – 1999. – № 8. – С. 24–25.

7. Осташко Ф.И., Безуглый Н.Д., Валигура Е.Г., Горбунов Л.В. Устройство для замораживания эмбрионов // А.с. СССР № 1802700, приоритет от 29.03.1991 г.

8. Осташко Ф.И. Биотехнология воспроизведения крупного рогатого скота. – К. : Аграрная Наука, 1995. – 183 с.

9. Довгопол В.Ф. Ефективність біотехнології трансплантації ембріонів великої рогатої худоби у Полтавській області / В.Ф. Довгопол, О.В. Дуванов // ВІСНИК Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 138 – 141.

10. Дуванов А.В. Эффективность пересадки эмбрионов коровам-реципиентам // Використання трансплантації ембріонів в селекції і відтворенні сільськогосподарських тварин: Матеріали міжнародної науково-виробничої конференції. – Асканія-Нова, 1997. – С. 28–29.

11. Тихона Г.С., Бугров А.Д., Хмельков В.Н. Украинская технология трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота племзаводов и племпредприятий // Методические рекомендации. – Х. : Институт животноводства НААН, 2012. – 48 с.



12. Бугров А. Д., Шеховцов С. Ю. Результативность осеменения коров-доноров // Зоотехния. – 1988. – № 8. – С. 43 – 45.

13. Бугров А. Д., Остапко Ф. И., Передера К. Б. Устройство для извлечения эмбрионов у животных // А.с.: 1423117, МКИ<sup>3</sup> А 61 D 7/02.– № 4058211/30–13; заявл. 10.03.86; опубл. 15.09.88, Бюл. № 34.

14. Дуванов О.В. Вплив кратності ін'єкції ФСГ на ефективність стимуляції полювуляції у корів-донорів / О.В. Дуванов // Розведення і генетика тварин. – 2009. – № 43. – С. 115–121.

15. Бугров А. Д., Хмельков В. Н. Методика оценки телок-реципиентов к трансплантации эмбрионов // Новое в методах зоотехнических исследований. Ч. 1 / УААН. Ин-т животноводства. – Х., 1992. – С. 156.

#### *ОПЫТ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЭМБРИОНОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ*

*Дуванов А.В., ПАО «Полтаваплемсервис»*

*Довгопол В.Ф., Полтавская государственная аграрная академия*

*Бугров А.Д., Институт животноводства НААН*

*Приживляемость эмбрионов как у коров, так и у телок-реципиентов была равнозначной. Впервые в Украине получено 30 телок-трансплантатов от пересадок замороженных эмбрионов от доноров, которых осеменили сексированной спермой. Лучшими реципиентами по уровню приживляемости эмбрионов являются телки в возрасте 18-19 мес., при наличии в яичнике желтого тела отличного качества. На протяжении 3 лет от 25 коров-доноров получено 648 качественных эмбрионов, проведено 417 эмбриопересадок, получено 269 стельных реципиентов.*

*Ключевые слова: трансплантация эмбрионов, коровы-доноры, реципиенты, телки, телята-трансплантаты.*

#### *THE EXPERIENCE OF EMBRYOS TRANSPLANTATION AT CATTLE IN CONDITIONS OF LIVESTOCK FARM IN UKRAINE FORREST STEPPE*

*A.V. Duvanov, PJSC "Poltavaplemservice"*

*V.Ph. Dolgopolove, Poltava State Agrarian Academy*

*A.D. Bugrov, Institute of Animal Science UAAS*

*Embryos survival rate was equivalent at both cows and heifers-recipients. First in Ukraine 30 heifers-grafts were obtained by frozen embryos transplantation from donors, which were inseminated by sperm. The best recipients by embryos survival rate were the heifers in 18-19 months age, with presence of corpus luteum in the superior quality. During 3 years 648 qualitative embryos were obtained from 25 cows-donors, 417 embryos transplantations were provided, 269 in-calf recipients.*

*Keywords: embryos transplantation, cows-donors, recipients, heifers, calves-graft.*