

ГЕТЕРОЗИС ТА ШЛЯХИ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРИ ОТРИМАННІ БЛИЗНЯТ-ТРАНСПЛАНТАТІВ

С.Ю.Шеховцов

Приватна фірма „Біосервіс”, Українська академія аграрних наук

При трансплантації помісних ембріонів різних порід ВРХ вивчалися показники їх приживлення у телиць-реципієнтів тих чи інших порід. Використовували по два повноцінних ембріони в різні роги матки одному реципієнту. Встановлена різниця в приживленні ембріонів отриманих від корів-донорів різних порід і те, що порода реципієнтів може впливати на приживлення ембріонів шляхом фізіологічним, через взаємодію хоріона з плацентою і цей вплив може бути різним.

ВРХ, трансплантація ембріонів, гетерозис, породи, помісі

Серед біотехнологічних технологій є метод трансплантації ембріонів, який дає змогу успішно керувати процесом відтворення у тваринництві. Багаторічні дослідження автора в цій галузі, дали змогу зробити ряд висновків, які будуть корисними при подальшому розвитку цієї технології.

У цій роботі розглядається важливе, на думку автора, питання про значення генотипів донорів і реципієнтів при проведенні робіт по трансплантації ембріонів, зокрема по приживленню двох зародків у телиць-реципієнтів. Це питання недостатньо вивчено, а окремі дослідження ще не дають змогу зробити певних висновків.

Гетерозис дуже широко використовується в різних галузях тваринництва ще з середини минулого століття. Різні види схрещувань дають важливі практичні результати і при розведенні КРС. Незважаючи на велику кількість дослідів і гіпотез [1-2], „гетерозис все ще є однією з найбільших загадок генетики”. Так сформулював стан проблеми відомий спеціаліст з генетики тварин Ф.Хатт ще у 1964 році [3]. Однак і нині мало що змінилось, тому що механізми цього досить цікавого явища пов'язані з низкою складних біологічних проблем, і тільки нові дані про біохімічні, біофізичні, цитологічні та інші прояви ефекту гетерозису дозволять в кінці кінців вченим розкрити його природу та генетичні механізми.

При трансплантації ембріонів ми маємо нову ситуацію прояву ефекту гетерозису. Помісними і гетерозисними можуть бути і донори і реципієнти. Ембріони при трансплантації у кожен із рогів матки реципієнта зазнають генетичного впливу від донорів, а також і фізіологічного впливу через взаємодію хоріона з плацентою від реципієнтів.

Відомо, що питання про використання гетерозису при трансплантації ембріонів вже ставилося деякими авторами, які стверджують, що збільшення ефективності реалізації факторів гетерозису при міжлінійних поєднаннях можливо досягнути при проведенні трансплантації, що у майбутньому стане найбільш перспективним методом збільшення продуктивності нащадків [4-5].

Було показано, що порода також впливає на вихід ембріонів, а також залежить від віку донорів [6-8 та ін.]. Однак є багато повідомлень з суперечливими даними і тому ці питання потребують подальшого вивчення.

Автором було з'ясовано переваги помісних донорів при одержанні ембріонів для трансплантації, переваги пересадок помісних ембріонів телицям-реципієнтам інших генотипів (матеріали друкуються). Також раніше вже був показаний позитивний вплив помісних генотипів корів-донорів на приріст одержаних нащадків і негативний вплив помісних реципієнтів [9].

Таким чином, використання ефекту гетерозису слід поєднати з методом трансплантації ембріонів, що дасть змогу значно прискорити розмноження найбільш цінних гетерозисних тварин, а це має велике значення не лише в споживчому, а в деяких випадках і в племінному тваринництві [10].

Метою роботи було експериментальним шляхом з'ясувати, як породи корів-донорів і телиць-реципієнтів будуть впливати на приживлення помісних ембріонів.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

1. Сформувані донорське стадо ВРХ з тварин різних порід, вилучити з них ембріони, та провести пересадки повноцінних зародків телицям-реципієнтам.

2. При досягненні високих результатів трансплантації провести дослід по пересадках ембріонів, одержаних від корів-донорів різних генотипів, підготовленим телицям-реципієнтам тих самих або інших порід (по 2 ембріона в різні роги матки одній телиці).

3. Отримати нащадків, підтвердити їх походження, та провести аналіз отриманих результатів.

Матеріал і методика досліджень. З метою прискорення генетичного прогресу у молочному тваринництві на базі дослідного господарства “Українка” Харківської області була створена лабораторія трансплантації ембріонів, де з другої половини 1986 року було сформовано донорське стадо великої рогатої худоби з тварин чорно-рябої, айрширської, симентальської, лебединської та червоної степової порід. Вибракувані за різними ознаками з основного стада корови мали продуктивність 7-12 тис. кг молока за 305 днів лактації. Після проведення необхідних лікувальних та підготовчих заходів цих тварин використовували як донорів ембріонів, частина з котрих пересаджувалась телицям-реципієнтам різних порід.

Корів-донорів обробляли гормональним препаратом (ФСГ – Р у дозі 33 мг) на 9 – 13 день статевого циклу по чотириденній схемі. На п'ятий та шостий день обробок для запліднення використовували сперму бугаїв (по дві свіжерозморожені спермодози на одне осіменіння).

З метою видобування ембріонів застосовували двоканальний катетер виробництва Німеччини та систему власного виготовлення.

Знайдених у промивній рідині Дюльбекко, з додаванням 2% фетальної сироватки теляти, ембріонів переносили у чисту рідину, з доданням 20%

фетальної сироватки теляти. Повноцінних ембріонів на стадіях від ранньої морули до експандованої бластоцисти використовували для пересадок статевозрілим інтактним телицям-реципієнтам у верхню третину кожного рога матки по одному з максимальним дотриманням правил асептики. У сумнівних випадках застосовували засіб короткочасного культивування зародків у термостаті при 37°C. При цьому візуально спостерігали розвиток живих ембріонів, яких у подальшому також використовували. Таким чином пересаджували по 2 повноцінних ембріони одному реципієнту.

Реципієнти підбирались з синхронізованим з донорами статевим циклом (ступінь різниці не більш ніж 24-36 годин по спонтанній або індукованій охоті). Для перенесення (трансплантації) ембріонів застосовували багаторазові шприці німецького або французького виробництва.

Використовували помісних ембріонів, одержаних від корів-донорів чорно-рябої, айрширської, симентальської, та червоної степової порід. При цьому застосовувалася сперма голштинофризьких бугаїв. Корів-донорів лебединської породи запліднювали спермою швіцьких бугаїв. Одержані ембріони різних породних генотипів пересаджували телицям-реципієнтам таких же генотипів (контроль), або телицям інших порід (дослід).

Результати досліджень. Обробляли данні, по результатах пересадок ембріонів, отримані після досягнення значних успіхів при вилученні зародків та ембріопересадках.

Приживлення ембріонів у дослідях, за даними отриманих нащадків, було у межах 40-65%, коефіцієнт застосування донорів від 2 до 5 за рік, рівень вилучення ембріонів від 0 до 40 (у середньому від 8 до 15, а повноцінних від 6 до 12) за одне вилучення від одного донора. Телят-трансплантатів отримано у дослідях 362, у тому числі 145 двієнь.

Приживлення ембріонів у реципієнтів різних порід (отримано по двоє нащадків)								
Помісні ембріони	Використуваний реципієнт							
	та ж сама порода				інша порода			
	Разом	Розтелилось			Разом	Розтелилось		
		Разом	По 1	По 2		Разом	По 1	По 2
симентальська X голштинофр.	68	36 - 53%	12	24	54	34 - 63%	12	22
чорно-ряба X голштинофр.	27	16 - 59%	4	12	33	21 - 64%	7	14
червона степова X голштинофр.	24	12 - 50%	4	8	81	47 - 58%	18	29
айрширська X голштинофр.	5	2 - 40%	1	1	26	16 - 62%	5	11
лебединська X швіцька	0	0	0	0	59	33 - 56%	9	24

Встановлена закономірність та залежність ефективності приживлення помісних ембріонів від генотипів порід батьківських форм та реципієнтів. Кращі результати отримані при використанні помісних ембріонів від корів-донорів чорно-рябої породи – 64% тільності (за результатами отриманих телят) у реципієнтів інших порід, трохи менший процент тільності при приживленні ембріонів одержаних від симентальської - 63% та айрширської - 62%, ще менший від червоної степової – 58% та лебединської порід – 56%. Однак при використанні телиць-реципієнтів тих самих порід, що були і у

батьківських форм ембріонів процент тільності був гіршим. Ембріони чорно-рябої породи – 59%, симентальської – 53%, айрширської – 40%, червоної степової – 50%.

У роботі було використовувано 754 ембріони, з яких народилось 362 телят, або 48% ембріонів прижились (за результатами отриманих нащадків), а точніше 45% при використанні телиць реципієнтів тих самих порід, 50% - інших порід. Низький процент приживлення пов'язаний з пересадками зародків одночасно у два роги матки реципієнтів, одного – в ріг матки зі сторони функціонуючого жовтого тіла, де процент приживлення завжди кращий, а другого – в колатеральний ріг матки, де приживлення гірше.

Однак при перерахуванні кількості отриманих телят на сто використаних реципієнтів ми маємо зовсім іншу картину: 90 телят, якщо телиці-реципієнти були тієї ж самої породи що і батьки вилучених та пересаджених ембріонів, 99 телят – якщо іншої породи (в середньому – 96 телят). На сто розтелених реципієнтів – 166, 168, та в середньому 167 нащадків.

Висновки:

1. Роботи по трансплантації ембріонів були проведені загальноприйнятими нехірургічними методами для вилучення та пересаджування зародків.

2. Результати трансплантації були не нижчі, ніж у комерційних структур розвинутих країн, і це дає можливість вважати трансплантацію ембріонів досить успішною.

3. Відмічена різниця по результатах трансплантації (за результатами народжених нащадків) в приживленні помісних ембріонів, отриманих від різних порід корів-донорів.

4. Показано значення ефекту гетерозису, близького до фізіологічного, при використанні в якості телиць-реципієнтів тварин інших порід ніж батьківські форми ембріонів.

5. Використання реципієнтів та корів - донорів ембріонів тих самих порід знижувало приживлення ембріонів, а як наслідок і кількість отримуваних нащадків.

6. Метод трансплантації ембріонів при використанні двох ембріонів одному реципієнту значно підвищує кількість отримуваних нащадків на кожну сотню використовуваних або розтелених реципієнтів.

7. Проведені дослідження дають підстави для використання ефекту гетерозису в практичній та науковій роботі по трансплантації двох ембріонів одній телиці з метою підвищення приживлення ембріонів та кількості отримуваних телят.

Бібліографічний список

1. Шахбазов В.Г. Гетерозис – явление общебиологическое// Знание. – М. - 1972. - С.31.

2. Шахбазов В.Г., Чешко В.Ф., Шерешевская Ц.М. Механизмы гетерозиса. История и современное состояние проблемы.// Основа. при ХГУ. – Х. – 1990. – 119 с.

3. Хатт Ф. Генетика животных .-М., 1969. – С. 322.

4. Christensen L. G. Use of embryo transfer in cattle breeding schemes.// Theriogenology. – 1991. – 35. - № 1.- P.141-149.

5. Gearheart W.W., Keller D.S., Smith C. The use of elite nucleus units in beef cattle breeding J. Anim. Sci. – 1990. – 68. - № 5. – P.1229-1236.

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

7. Бугров А.Д., Шеховцова Е.Ю., Шеховцов С.Ю., Коваленко Е.С. Трансплантация эмбрионов в племзаводе «Украинка»// Зоотехния. – 1990. - № 2. – С. 61-63.

7. Шаловило С.Г. Розробка наукових і практичних методів підвищення ефективності трансплантації ембріонів у племінному скотарстві.// Автореф. дис...д.-ра с.-г.н./ Чубинське: ІРГТ. – 1996. – 49С.

8. Шеховцов С.Ю. Вплив генотипів донорів і реципієнтів при трансплантації ембріонів на приріст телят// Вісн. аграр. науки. – 2004. - № 4. – С. 82-84.

9. Петренко І.П., Зубець М.В., Буркат В.П. Племінна цінність тварин і закономірність її успадкування// Вісн. аграр. науки. – 1999. - № 8. – С. 45-53.

При трансплантации помесных эмбрионов разных пород КРС изучались показатели их приживляемости у телок-реципиентов тех самых или других пород. Использовали по два полноценных эмбриона в разные рога матки одному реципиенту. Установлена различная приживляемость эмбрионов полученных от коров-доноров разных пород и то, что порода реципиентов может влиять на приживляемость эмбрионов путем физиологическим, через взаимодействие хориона с плацентой и это влияние может быть разным.

Engraftment characteristics of the interbred cross cattle embryos were studied in cattle heifers of the similar of other breeds. Two viable embryos were implanted in different uterus horns of one recipient. In was found that the recipient breed may influence the extent of the embryo engraftment through the physiologic heterosis, namely through the chorion – placenta contact, the influence of the chorion and placenta may differ.