

# Трансплантація ембріонів у практичній селекції

**Анотація.** Досліджено прогнозовану молочну продуктивність дочок отриманих методом трансплантації ембріонів. Встановлено, що прогнозована молочна продуктивність телиць-ембріотрансплантантів за першу лактацію буде вища порівняно з фактичним середнім показником по стаду на 1355 кг молока або на 14,6 %.

**Ключові слова:** телята-ембріотрансплантанти, молочна продуктивність, донори, лактація.

**Abstract.** The forecast milk productivity of daughters of got is explored by the method of transplantation of embryos. It is set that the forecast milk productivity of ET calves for the first lactation will be more high in comparison with an actual middle index on a herd on 1355 kg of milk or on 14,6 %.

**Key words:** dairy productivity, donors, lactation.



**Т. ШКУРКО**, докт. с.-г. наук

Дніпропетровський державний  
аграрно-економічний університет

**О. ІВАНОВ**, аспірант

Житомирський національний агроекологічний  
університет

Відомо, що метод трансплантації ембріонів дає змогу одержати максимальну кількість нащадків від високопродуктивних корів та прискорити формування маточного стада. Це ефективний спосіб інтенсифікації відтворення та прискорення генетичного прогресу у скотарстві [12,3,7]. Застосування системи ПОЕТ (поліовуляція і трансплантація ембріонів) сприяє

підвищенню ефективності системи племінної роботи (зокрема великомасштабної селекції) у молочному скотарстві, яке полягає у скороченні генераційного інтервалу і збільшенні числа потомків від найцінніших жіночих особин [2]. Скорочення генераційного інтервалу забезпечується за рахунок добору бугаїв, що оцінені не за потомством, а за братами і сестрами. За рахунок цього термін оцінки бугаїв і генераційний інтервал для батьків корів скорочуються від семи до чотирьох років. Проте методи біотехнології допомагають не лише скоротити генетичний інтервал, але й підвищити коефіцієнт відтворення жіночих гамет, які, поряд з генетичною інформацією на хромосомному рівні, виступають носіями цитогенетичної спадковості.

Це також дає змогу досягти високої інтенсивності розмноження потомства від обмеженої кількості генотипів, відібраних за основною селекційною ознакою породи [9, 11, 10]. Адже при популяційному підході значно підвищується роль оцінки генотипових якостей тварин. Ще А.С. Серебровський [8] відзначав, що вищої форми селекція досягає тоді, коли створюється можливість проводити відбір за генотипом.

Найважливішою господарсько-корисною ознакою молочної худоби є її продуктивність. [5]. Для розмноження високоцінних тварин необхідно знати, наскільки буде реалізовано їх генетичний потенціал у потомстві. Племінну цінність тварин можна визначити на основі фенотипу предків [1]. Для цього існує багато методів, які допомагають передбачити майбутню продуктивність потомства. Доцільність такої оцінки є єдиною можливістю прогнозування особистої молочної

продуктивності телиць-трансплантантів до настання репродуктивного віку.

У зв'язку з цим, метою досліджень було визначення прогнозованої молочної продуктивності дочок, одержаних методом трансплантації ембріонів на основі даних продуктивності їх біологічних матерів (корів-донорів) та матерів батьків.

Дослідження проведені за умов ПрАТ «Агро-Союз» на поголів'ї великої рогатої худоби голштинської породи.

Прогнозування молочної продуктивності телиць-ембріотрансплантантів проводили за методикою Я. Мацієвського, Ю. Земба [4].

Біометрична обробка результатів досліджень методами варіаційної статистики (за Н.А. Плохинським), з використанням стандартного пакета прикладних статистичних програм [6].

**Результати досліджень.** Характеристика показників молочної продуктивності матерів, матерів батьків та їх нащадків по першій лактації в середньому по стаду господарства наведена на рисунку.

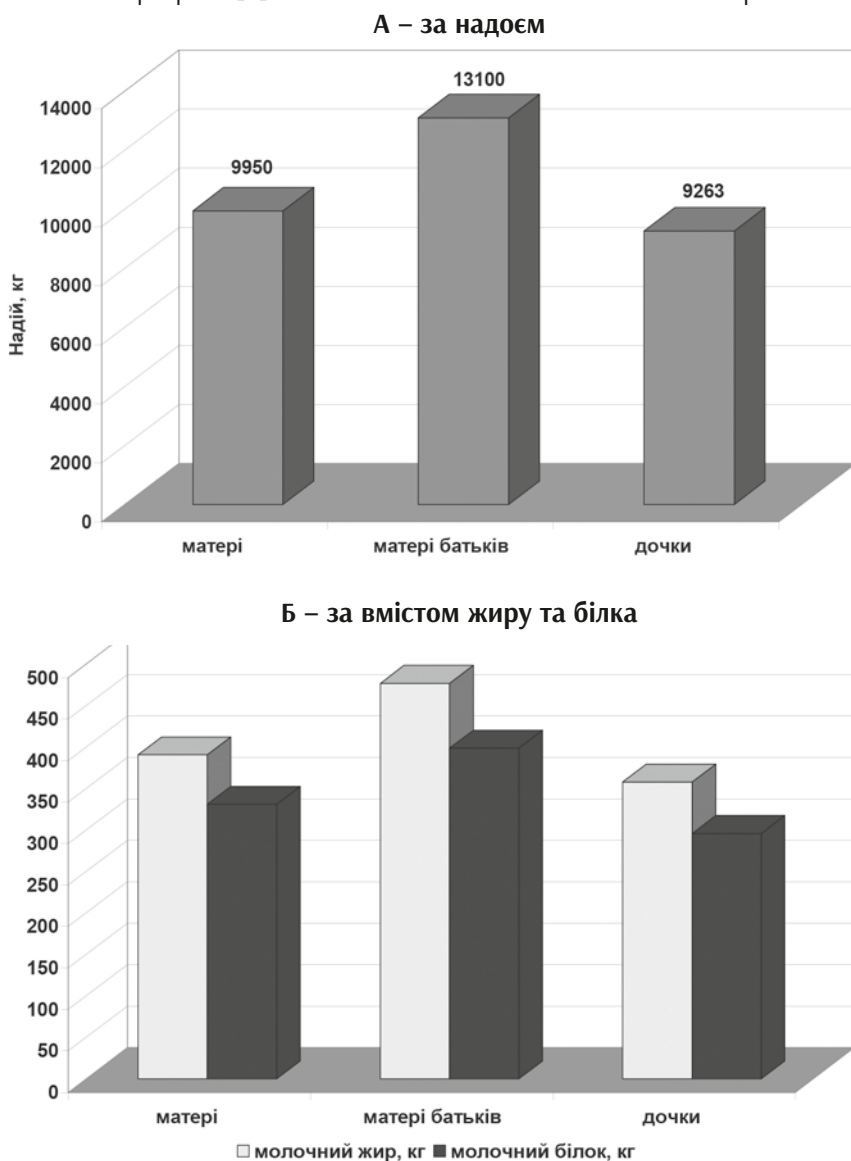
Дані свідчать, що рівень продуктивності дочок, порівняно з продуктивністю своїх матерів, був нижчий на 687 кг молока ( $P > 0,999$ ). При цьому надій має високий ступінь мінливості  $C_v = 21\%$ , і низький рівень успадкованості ( $h^2 = 0,29$ ), його прояв зумовлюють здебільшого адитивні гени, а тому найчастіше проявляється проміжний характер успадкування.

Імпортоване поголів'я має високий генетичний потенціал, але в процесі адаптації до нових природно-кліматичних і господарських умов використання повна реалізація його не відбулася. Зміна кліматичних, кормових і технологічних умов по-різному позначилась на прояві потенціалу молочної продуктивності тварин, про що свідчить досить висока мінливість за надоєм по першій лактації.

Обчислена прогнозована молочна продуктивність телиць-ембріотрансплантантів за першу лактацію була вища, ніж фактичний середній показник по стаду на 1355 кг молока або на 14,6 % (табл. 1).

Аналізуючи дані табл. 1 можна зазначити, що прогнозований надій телиць-трансплантантів вірогідно перевищує аналогічний показник у корів-донорів за першу лактацію на 957,49 кг ( $P > 0,999$ ) і на 405,07 кг ( $P < 0,95$ ) молока за середню лактацію. За кількістю молочного жиру і білка потомки будуть значно перевищувати матерів за першою лактацією, відповідно на 32,86 кг і 28,74 кг. Різниця за вмістом жиру і білка в молоці між прогнозованими показниками телиць-трансплантантів і донорів була незначною і недостовірною на рівні 0,01-0,03%. Варіабельність прогнозованих ознак молочної продуктивності телиць-трансплантантів і фактичних показників донорів коливалася в межах 1,16 - 13,25%. Досить низькі коефіцієнти варіації таких ознак, як вміст жиру і білка в молоці (1,16-9,57%), і більш високі (5,49-13,25%) за надоєм і кількістю молочного жиру та білка, вказують на більш значну зумовленість якісних показників молочної продуктивності спадковістю.

Слід також відзначити, що прогнозований надій телиць-трансплантантів високовірогідно нижчий, ніж



**Рис.1. Порівняльна характеристика корів за молочною продуктивністю по першій лактації різних генерацій:**

А – за надоєм; Б – за вмістом жиру та білка

Таблиця 1.  
Прогнозована молочна продуктивність телиць-трансплантантів і фактична продуктивності корів-донорів та матерів батьків

Показники	Телиці – трансплантати (n=44)		Корови – донори (n=15)		Матері батьків (n=4)	
	M ± m	σ	M ± m	σ	M ± m	σ
Перша лактація						
Надій, кг	10618,49 ±92,22	583,24	9661,00 ±193,20***	1221,92	14628,95 ±126,55***	800,39
Вміст жиру, %	3,82±0,02	0,15	3,85±0,02	0,10	3,77±0,09	0,56
КМЖ, кг	404,91±5,31	33,56	372,05±7,02***	44,42	551,53±14,25***	90,11
Вміст білка, %	3,22±0,05	0,31	3,19±0,02	0,10	3,08±0,03*	0,16
КМБ, кг	336,84±3,28	20,72	308,10±6,45***	40,81	450,18±2,74***	17,36
Середня лактація						
Надій, кг	11104,39 ±101,22	640,15	10699,32 ±196,28	1241,40	14495,90 ±99,02***	626,28
Вміст жиру, %	3,84±0,02	0,13	3,85±0,01	0,09	3,84±0,08	0,52
КМЖ, кг	425,52±5,64	35,67	410,46±6,71	42,43	557,18±13,78***	87,13
Вміст білка, %	3,17±0,01	0,04	3,17±0,01	0,04	3,08±0,03**	0,16
КМБ, кг	351,05±3,11	19,67	338,61±5,73	36,23	446,00±2,58***	16,32

Примітка: \*P>0,95; \*\*P>0,99; \*\*\*P>0,999.

Таблиця 2

Рангова кореляція між прогнозованими показниками молочної продуктивності телиць-трансплантантів і фактичними даними їх матерів-донорів

Показники	Лактація			
	перша		середня	
	$r_s \pm m_{rs}$	$t_{rs}$	$r_s \pm m_{rs}$	$t_{rs}$
Надій за 305 днів лактації, кг	0,94 ± 0,10	9,71***	0,92 ± 0,11	8,66***
Вміст жиру в молоці, %	0,36 ± 0,26	1,40	0,18 ± 0,27	0,67
Кількість молочного жиру, кг	0,74 ± 0,19	4,02***	0,65 ± 0,21	3,07**
Вміст білка в молоці, %	0,04 ± 0,28	0,14	0,49 ± 0,24	2,05
Кількість молочного білка, кг	0,93 ± 0,10	9,15***	0,98 ± 0,06	15,26***

Примітка: \*P>0,95; \*\*P>0,99; \*\*\*P>0,999.

Таблиця 3

Рангова кореляція між прогнозованими показниками молочної продуктивності телиць-трансплантантів і фактичними показниками матерів їх батьків

Показники	Лактація			
	перша		середня	
	$r_s \pm m_{rs}$	$t_{rs}$	$r_s \pm m_{rs}$	$t_{rs}$
Надій за 305 днів лактації, кг	-0,36 ± 0,26	1,41	-0,33 ± 0,26	1,25
Вміст жиру в молоці, %	0,64 ± 0,21	2,97**	0,62 ± 0,22	2,83*
Кількість молочного жиру, кг	0,27 ± 0,27	1,02	0,58 ± 0,23	2,58*
Вміст білка в молоці, %	0,29 ± 0,27	0,10	0,25 ± 0,27	0,92
Кількість молочного білка, кг	0,19 ± 0,27	0,68	0,03 ± 0,28	0,12

Примітка: \*P>0,95; \*\*P>0,99; \*\*\*P>0,999.

у матерів батьків за першу лактацію на 4010,46 кг (P>0,999) і за середню – на 3391,51 кг молока, або відповідно на 37,75 і 30,5 %. За кількістю молочного жиру і білка потомки теж значимо поступають матерям їх батьків відповідно на 146,62 кг і 113,34 кг за першою та на 131,66 кг і 94,95 кг за середньою лактаціями. За вмістом жиру і білка в молоці різниця між прогнозованими показниками телиць-трансплантантів і матерів їх батьків була незначною, і достовірною за білком на рівні 0,05-0,14 %. Варіабельність прогнозованих ознак молочної продуктивності телиць-трансплантантів і фактичних показників матерів батьків коливалась

в межах 1,16-16,34 %. Достатньо низькі коефіцієнти варіації ознак, таких як вміст жиру і білка в молоці (1,16-14,98 %) і більш високі (5,47-16,34 %) за надоем і кількістю молочного жиру та білка, говорять про більш значну зумовленість якісних показників молочної продуктивності спадковістю, як і у випадку порівняння телиць-трансплантантів з їх матерями-донорами.

Рангова кореляція між прогнозованими показниками молочної продуктивності телиць-трансплантантів і фактичними результатами їх матерів-донорів за першу і середню лактації коливається в межах 0,04-0,98 (табл. 2).

При цьому коефіцієнти кореляції ( $r_s$ ) за кількісними показниками, такими як надій, кількість молочного жиру і білка, характеризуються великими і високовірогідними значеннями ( $r_s = 0,74-0,93$ , при  $P > 0,999$ ) як по першій, так і по середній ( $r_s = 0,65...0,98$ , при  $P > 0,999$ ) лактаціях, а взаємозв'язок між вмістом жиру і білка – середніми показниками на рівні  $r_s = 0,04-0,49$ .

Кореляція рангів ( $r_s$ ) за кількісними показниками, такими як надій, кількість молочного жиру і білка телиць-трансплантантів і матерів їх батьків, характеризується не високими і не достовірними величинами ( $r_s = -0,36-0,27$ ) як по першій, так і по середній ( $r_s = -0,33-0,58$ ) лактаціях, а взаємозв'язок між вмістом жиру і білка – високими достовірними показниками на рівні  $r_s = 0,25-0,64$  (табл. 3).

З результатів досліджень видно, що при прогнозуванні майбутньої продуктивності матері-донори мають істотний вплив на кількісні показники молочної продуктивності телиць-трансплантантів, а матері батьків – на якісні.

При аналізі даних також встановлено, що прогнозована молочна продуктивність телиць-трансплантантів як за першу, так і середню лактації характеризується низьким показником спадковості ( $h^2 = 0,000002-0,45$ ) і на неї впливають як генотип, так і паратипові умови.

#### Висновки

Рангова кореляція між прогнозованими показниками телиць-трансплантантів і фактичними їх матерів-донорів за першу і середню лактації за кількісними показниками, такими як надій, кількість молочного жиру і білка, характеризується великими і високо достовірними величинами ( $r_s = 0,65-0,98$ , при  $P > 0,999$ ), а взаємозв'язок між вмістом жиру і білка – середніми показниками на рівні  $r_s = 0,04-0,49$ .

Кореляція рангів між показниками телиць-трансплантантів і матерів їх батьків показує протилежні результати. Це свідчить, що корови-донори мають більший вплив на кількісні показники молочної продуктивності телиць-трансплантантів, а матері батьків – на якісні.



1. **Басовський М. З.** Розведення сільськогосподарських тварин / М. З. Басовський, В. П. Буркат, Д. Т. Вінничук та ін.; за ред. М. З. Басовського. – Біла Церква, 2001. – 400 с.
2. **Басовський М.З., Рудик І.А., Буркат В.П.** Вирощування, оцінка і використання плідників. – К.: Урожай, 1992. – 216 с
3. **Квасницький А.В.** Трансплантація ембрионів і генетическая інженерія в животноводстві / А.В. Квасницький, Н.А. Мартыненко, А.Г. Близнюченко. – К.: Урожай, 1988. – 264 с.
4. **Мацевський Я.** Генетика і методи розведення животної / Я. Мацевський, Ю. Земба. – М.: Вис. школа 1988. – 488 с.
4. **Підпала Т.В.** Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини: навч. пос. – Миколаїв: Видавничий відділ МДАУ, 2007. – 369 с.
5. **Плохинський Н. А.** Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос. – 1969. – 256 с.
6. **Селекція сільськогосподарських тварин / Ю.Ф.Мельник, В.П.Коваленко, А.М.Угнівенко та ін. / За заг. ред. Ю.Ф.Мельника, В.П.Коваленка та А.М.Угнівенка. – К.: «Інтас», 2008. – 445 с.: 28 іл.**
7. **Серебровський А.С.** Селекція животної і рослинної. – М.: Колос, 1969. – 295 с.
8. **Сірацький Й.З., Федорович Є.І.** Адаптаційні особливості тварин української чорно-рябої молочної породи // Вісник аграрної науки. – 2001. – № 9. – С. 24-28.
9. **Шемігон О. І., Сірацький Й.З., Подоба Б.Є.** Генетичні маркери в селекції великої рогатої худоби // Розведення і генетика тварин. – 1998. – Вип. 29. – С. 48-57.
10. **Хомут І.С.** Стадо сільськогосподарських животної: монографія. – Одеса: гортитопографія. 1996. – 160 с.
11. **Эрнст Л.К., Сергеев Н.И.** Трансплантація ембрионів сільськогосподарських животної. – М.: Агропромиздат, 1989. – 302 с.