

ТРАНСПЛАНТАЦІЯ ЕМБРІОНІВ – ПРОРИВ В УКРАЇНСЬКОМУ СКОТАРСТВІ (НАУКОВИЙ ПРОЕКТ)

В.В. Мадисон, В.М. Лакатош

Кафедра акушерства, гінекології та біотехнології відтворення тварин ННІ
ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва НАУ

Визначено параметри витрат для формування стада в 500 високопродуктивних корів-донорів, які ґрунтуються на поєднанні комплексу селекційних, генетичних, біотехнологічних, організаційних та економічних заходів. За попередніми розрахунками встановлено, що вартість проекту організації біотехнологічного центру для отримання власних ембріонів від майбутніх голштинів складе \$1,5 млн., у т. ч. \$80500 (3%) на закупівлі 2500 ембріонів голштинської породи. Собівартість виробництва власних ембріонів від голштинського поголів'я, після 2010 року, може скласти менше 50\$ і робить перспективним не тільки відтворення поголів'я а й реалізацію ембріонів на продаж.

Ключові слова: велика рогата худоба, корова-донор, трансплантація ембріонів, телиця-реципієнт.

Загальною тенденцією в країнах пострадянського простору є зростання попиту на продукцію тваринництва (молоко, м'ясо), який випереджає можливості її виробництва. Така ситуація, в першу чергу пов'язана зі значним скороченням у 90-х роках поголів'я великої рогатої худоби, низькою продуктивністю та відтворювальною здатністю наявного поголів'я тварин, низькою культурою ведення тваринництва тощо. Криза в скотарстві обумовлена також і втратою генетичного потенціалу великої рогатої худоби, невдалим розвитком вітчизняної племінної справи, відсутністю державної підтримки цієї галузі. Однак, стале зростання виробництва в Україні дало змогу створити ряд господарств із високопродуктивними стадами корів вище 7000 кг молока за лактацію, що забезпечує селекціонерів різноманітним генетичним матеріалом ліній, типів і порід сільськогосподарських тварин в умовах ринку. Проте цього недостатньо для того щоб аграрний сектор України і його тваринництво в достатній мірі забезпечило населення країни і було надійним джерелом експорту екологічно чистої продукції тваринництва у Європу. За даними вчених у такій ситуації відновити поголів'я корів у країні за рахунок природного його відтворення уже неможливо. Тому завданням проекту біотехнологічного „прориву” є відтворення в Україні кращих світових зразків світової генетики та швидке розмноження великої рогатої худоби за допомогою біотехнологічних методів відтворення.

В основу проекту поставлено метод трансплантації ембріонів, який дав можливість отримувати більшу кількість однорідного потомства від високопродуктивних тварин і цінних генотипів, швидко і широко розповсюджувати рідкісні і зникаючі породи, прискорено утворювати високопродуктивні селекційні стада, інтенсифікувати розмноження молочного поголів'я шляхом пересадження зародків відомої статі, збільшувати вихід телят шляхом пересадження двох ембріонів з метою отримання близнюків, створювати банк ембріонів і накопичувати генетичний матеріал з метою наступного транспортування і трансплантації в запланованих стадах, тощо [1,2,9,10,].

Важливим етапом упровадження цього методу є поєднання його з комплексом селекційних, генетичних, біотехнологічних, організаційних та економічних заходів, що базуються на результатах досліджень вітчизняних та світових шкіл фахівців в області генетики, імунології, ендокринології, акушерства і поширені в практику молочного та м'ясного скотарства [10].

Метою роботи є розробка комплексу селекційних, генетичних, біотехнологічних, організаційних та економічних заходів для формування стада в 500 високопродуктивних корів-донорів на базі ДСП „ГСЦУ” (м. Переяслав-Хмельницький).

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили за матеріалами аналізу роботи репродуктора №1, №2 за 12 місяців 2006 року та 7 місяців 2007 року і результатів виконання міжнародних проектів та програм селекції у тваринництві України за 1992 – 2003 рр. науково-виробничою лабораторією із трансплантації ембріонів державного сільськогосподарського підприємства „Головний селекційний центр України” (ДСП „ГСЦУ”) [1, 7, 13]. За матеріалами державного Реєстру племінних ресурсів тварин станом на 1 січня 2006 р. здійснено аналіз сучасного стану племінних ресурсів України [3]. Для обчислення нормативної собівартості і повної ціни робіт з трансплантації ембріонів використано методику визначення мінімального рівня цін на продукцію тваринництва [12]. Основні методи дослідження – системний та хронологічний, застосування яких дало змогу відобразити біотехнологічний процес відтворення спеціалізованих порід у динаміці та відповідній послідовності.

Результати досліджень. Для ефективного формування стада зі 500 високопродуктивних корів-донорів на базі ДСП „ГСЦУ” пропонується комплекс генетичних, селекційних, біотехнологічних, організаційних та економічних заходів.

1. Генетичні ресурси для створення стада корів можна поповнити 3 шляхами: імпортуванням тварин із-за меж України, придбання спермопродукції генетично цінних тварин або ж придбання ембріонів. Перші два методи традиційні і поряд з значними затратами, відновлення цінного поголів'я корів до європейського рівня займе декілька десятків років (табл. 1).

1. Порівняльна характеристика шляхів імпорту генетичного матеріалу

	Можливо	Відносно можливо	Практично не можливо
Переваги імпорту	Спермопродукція	Ембріони	Живі тварини
Підтверджена генетика найвищого класу			
Можливість швидкого створення стада	30 років	1 рік	відразу
Масштабне використання для відтворення			
Відсутність проблем акліматизації тварин			
Інфекційна безпечність			
Простота транспортування			
Вартість	\$10-100	\$100-2000	\$1500-5000

Більш перспективним є імпорт в Україну ембріонів великої рогатої худоби. Зародок розміром біля 100 мікрон дасть аналогічний генетичний ефект і за вартістю є значно дешевший. Дослідженнями фахівців науково - виробничої лабораторією з трансплантації ембріонів встановлено, що отримані телята-трансплантати, на відміну від завезеного імпортного молодняку, не потребують акліматизації, вільні від інфекційних захворювань [1-2].

Таким чином завезення (чи отримання в Україні) кріоконсервованих ембріонів із країн з розвинутим молочним та м'ясним скотарством не має альтернативи щодо швидкості і безпечності. Для цього пропонується завезення 2500 ембріонів кращої у світі молочної породи великої рогатої худоби – голштинської, із прогнозованим селекційним індексом потомства $CI_{\pi} +1500 - +2500$ з Канади чи США [13].

2. Ефективність *селекційного процесу* залежить від вирощування племінного молодняку. Для пересадження ембріонів пропонується закупити у населення телиць-реципієнтів, виростити їх до статевозрілого віку, створивши відповідні умови годівлі та утримання. Це буде вигідною пропозицією як для селян, так і для реалізації проекту.

3. *Біотехнологічна складова* полягає в трансплантації цих ембріонів телицям-реципієнтам, щорічно одержувати телиць, створити маточне ядро корів-донорів ембріонів імпоротної селекції. Собівартість ембріонів канадської селекції власного виробництва буде в 5-10 разів нижча за імпортні. Так через 5 років біотехнологічне підприємство зможе вийти на щорічне відтворення 5-8 тис. телят канадської генетики.

4. *Економічна складова проекту.* Для виробників молочної галузі необхідна державна підтримка та створені сприятливі умови для придбання племінних тварин кращих світових порід за пільговими цінами. Альтернативою може бути залучення приватного капіталу, зацікавленого у швидкому отриманні якісної продукції тваринництва. Згідно з даним проектом замовник зможе за 5 років отримати племінне голштинське стадо світового рівня за помірною ціною затрат (\$1,5 тисячі за 1 голову) та отримувати телят від власних корів-донорів по \$200 за тільність.

Економічні розрахунки робіт з трансплантації зародків дають змогу одержувати племінний молодняк, який зумовлює швидку окупність витрат за умови реалізації племінних бугаїв – ембріотрансплантатів. Розрахунки технологічного руху поголів'я та вихід тваринницької продукції показав, що при виконанні завдання на отримання молодняку імпоротної селекції, витрати на закупівлю 2500 ембріонів відповідно до селекційного індексу на суму 14,797 тис. грн. дає баланс прибутку **+26323,18 грн.** у 2011 році (табл. 2).

Висновки:

1. Аналізуючи отримані результати досліджень встановлено, що потенційні можливості наявних племінних ресурсів України залишаються нереалізованими. Найбільш перспективним шляхом відновлення поголів'я корів є створення високопродуктивних стад голштинської породи з використанням технології трансплантації ембріонів.

Попередні розрахунки вартості проекту організації біотехнологічного центру для отримання власних ембріонів від майбутніх голштинів складе \$1,5 млн., у т. ч. \$80500 (3 %) на закупівлі 2500 ембріонів голштинської породи. Собівартість виробництва власних ембріонів від голштинського поголів'я, після 2010 року, може скласти менше \$50 і робить перспективним не тільки відтворення поголів'я а й реалізацію ембріонів на продаж.

2. Технологічний рух поголів'я та вихід тваринницької продукції (тис. грн.)

	2008	2009	2010	2011	Всього
Наявність середньомісячного поголів'я на початок року, голів	0	469	947	1536	
телята-трансплантати (телиці), голів	0	119	119	238	
телиць старше 1 року	0	0	119	119	
нетелі, голів	0	350	700	1169	
Корови-донори та телиці-донори, голів	0	0	9	10	
Закупівля молодняку (телиці-реципієнти), масою 300 кг, голів	500	500	500	-	1500
- на суму, тис. грн.	1050,0	1050,0	1050,0	-	-3150,00
Проведення пересадок, шт	500	500	1000	500	2500
Одержання нетелей від пересадки ембріонів, голів	250	250	500	250	1250
Одержано телят-трансплантатів, голів	0	238	475	475	1188
Реалізація телиць, які не стали тільними	75	75	75	230	225
- на суму тис. грн. (410 кг x 7 грн.)	215,25	215,25	215,25	660,1	+1305,85
Реалізація нетелей, від штучного запліднення	75	75	75	500	725
- на суму, тис. грн. (450 кг x 20 грн.)	675,00	675,00	675,00	4500,00	+6525,00
Закупівля ембріонів голштинської породи, грн.	2500	0	0	0	2500
- на суму, тис. грн.	14796,5	0	0	0	-14796,5
Закупівля спермопродукції, доз	450	10000	10000	10000	30450
- на суму, тис. грн.	45,00	1000,00	1000,00	1000,00	-3045,00
Наявність телиць-реципієнтів на кінець року, гол	350	700	1050	320	*
Реалізація бугайців голштинської породи племзаводам у місячному віці, голів	0	119	238	119	595
- на суму, тис. грн.	0	210,33	420,67	210,33	+841,33
Реалізація племінних телиць у 12 - місячному віці масою 340 кг, голів (25грн/кг)	-	10	20	20	50
- на суму, тис. грн.	-	85,00	170,00	170,00	+425,00
Кількість телиць- донорів	-	9	10	10	29
План одержання ембріонів, грн.	-	90	100	100	290
Реалізація ембріонів, грн.	-	90	100	100	290
- на суму, тис. грн.	-	159,00	176,75	176,75	+512,5
Реалізація молока від товарних телиць-реципієнтів, тис.кг (надій 20 кг)	-	2135,00	4270,00	1952,00	8357,00
- на суму тис. грн.	-	4270,00	8540,00	3904,00	+16714,00
Баланс	Витрати (-)				-48841,5
	Прибуток (+)				+26323,18

Примітка. Згідно з аналізом молочного репродуктора ДСП „ГСЦУ” – собівартість одного кормо-дня утримання нетелі складає 15 грн.

Середньомісячне поголів'я худоби досягає вже на даний час 1536 голів.

Враховуючи зацікавленість країн СНД у питанні впровадження трансплантації ембріонів забезпечення виконання комплексу організаційних, зоотехнічних і технологічних заходів, спрямованих на досягнення запланованих

результатів, дає можливість розраховувати в майбутньому на спільну міжнародну співпрацю в області біотехнологічних науково-дослідних проектів.

Бібліографічний список

1. Закон України „Про державну підтримку сільського господарства України” // Відомості Верховної Ради України. – 2004. – № 49. – С.1956-1975.
2. Положення про виплату матеріальної винагороди за ефективне управління державним майном керівникам державних підприємств та об’єднань державних підприємств, що входять до сфери управління Міністерства аграрної політики України. (Наказ від 28.08.2006 року №469)// ”Агробізнес сьогодні”, №18(101) вересень 2006 року – С.13.
3. Гузев І.В., Ковтун С.І., Мадісон Л.В., Воленко І.С., Мадісон В.В. Результати застосування в Україні методу трансплантації ембріонів породи абердин-ангус // Розведення і генетика тварин: Міжвід. темат. наук.зб. – 2006. – Вип. 40. – С. 43 – 53.
4. Довідник з репродуктивної біотехнології великої рогатої худоби / Буркат В.П., Влізло В.В., Кравців Р.Й. та ін.-Державний племінний реєстр, 2005 р., том.2. – К., 2006. – 389 с.
5. Інструкція зі штучного осіменіння корів і телиць / Колектив авторів. – Київ, 2001. – 40 с.
6. Инструкция по технологии работы организаций по искусственному осеменению и трансплантации эмбрионов сельскохозяйственных животных / Романов А.А., Советкин С.В., Смирнов В.Т. и др. – Москва, 2003. – С.60, 89-92.
7. «Молочные реки» экономика молочного животноводства / Сб. докладов III международной конференции 25-27 сентября 2007 г.. – Корпорация «Агро-Союз», Украина. – 95 с.
8. Попов Н.А., Еремина М.А. Селекционные и генетические аспекты эмбриотрансплантации молочного скота. – МУП „Инфосервис”, 2005. – 64 с.
9. Стратегія розвитку м’ясного скотарства в Україні у контексті національної продовольчої безпеки / За наук. ред. М.В.Зубця, І.В.Гужева. – К.: Аграрна наука, 2005. – 176 с.
10. Самоделкин А.Г., Гавриков А.М., Сергеев Н.С. Трансплантация эмбрионов в мясном скотоводстве. – Москва: АОЗТ «Зоосалон», 1996. – 96 с.
11. Формування нормативних витрат і доходів та балансу сільськогосподарської продукції в Україні та інших країнах світу / За ред. О.М. Шпичака. – К.: ІАЕ, 2003. – 484 с.
12. Шаран П.І., Кравченко Г.Г., Ковтун С.І., Мадісон Л.В., Мадісон В.В. Формування нормативної собівартості ціни одержання і трансплантації ембріонів великої рогатої худоби // Розведення і генетика тварин: Міжвід. темат. наук.зб. – 2006. – Вип. 40. – С. 40-52.
13. Шаран П.І., Кравченко Г.Г. Організаційно-економічні та правові основи збереження генофонду сільськогосподарських тварин в умовах інтеграції України в світову економічну систему // Проблеми збереження генофонду тварин: Матеріали творчої дискусії 14 лютого 2007 року / За ред. В.П.Бурката. – К.: Аграрна наука, 2007. – С.88-90.
14. Merton S. National Statistical Data of Bovine Embryo Transfer Activity in Europe for 2005 / 22 nd Annual Scientific Meeting A.E.T.E. – Zug, 8-9 September 2006. – P. 19-73.

ТРАНСПЛАНТАЦИЯ ЭМБРИОНОВ – ПРОРЫВ В УКРАИНСКОМ СКОТОВОДСТВЕ (научный проект)

В.В. Мадисон, В.М. Лакатош, НАУ

Для формирования стада из 500 высокопроизводительных коров-доноров определены параметры затрат, основанные на объединении комплекса селекционных, генетических, биотехнологических, организационных и экономических мер. По предварительным расчетам стоимость проекта организации биотехнологического центра для получения собственных эмбрионов от будущих голштинов составит \$1,5 млн., в т.ч. \$80500 (3%) на закупку 2500 эмбрионов голштинской породы. Себестоимость производства собственных эмбрионов от голштинского поголовья, с 2010 года, может составить меньше 50\$, что делает перспективным не только воспроизводство поголовья, но и реализацию эмбрионов.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, корова-донор, трансплантация эмбрионов, телка-реципиент.

EMBRYO TRANSPLANTATION TECHNIQUE APPLICATION IN THE UKRAINIAN CATTLE BREEDING

V. Madison, V. Lakatosh, NAU

This article highlights the experimental research results on embryo transplantation technique application in the Ukrainian cattle breeding. The cost on 500 high-producing cows-donors herd formation was computed. The calculation was based on selection parameters, genetic, biological, economic factors & farm organization. The pilot projects of biological & technological center organization proved to amount 1,5mln. \$US according to preliminary calculation. 2500 Holstein cow breed embryo purchase was envisaged by calculation. The cost amounts 80500 \$US. Percentage forms 3%. Prime cost of national embryo manufacture constitutes 50\$US after 2010. the attention is focused on the Holstein livestock replacement & embryo sale.

Key words cattle, cow-donor, embryo transplantation (ET), heifer-recipient