

## **ОСОБЛИВОСТІ ЕМБРІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ТЕЛЯТ-ЕМБРІОТРАНСПЛАНТАНТІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ**

*Т. П. Шкурко, доктор сільськогосподарських наук  
Дніпропетровський державний аграрно-економічний  
університет*

*О. І. Іванов, аспірант*

*Житомирський національний агроекологічний університет*

*Встановлено за результатами досліджень, що телята-ембріотрансплантанти голштинської породи за показниками середньої тривалості періоду ембріонального розвитку і живої маси при народженні достовірно поступають своїм аналогам, отриманим у результаті штучного осіменіння молочної худоби. При цьому коефіцієнт мінливості живої маси новонароджених телят-трансплантантів вище і становить  $C_v = 16,5\%$ . Усі телята є нащадками трьох бугаїв-плідників: Легенда 135404667, Хефті 138550394 і Кепмена 63262902. Під час дослідження тривалості ембріогенезу та живої маси телят при народженні, залежно від їх походження, істотної різниці не виявлено.*

***Трансплантація ембріонів, тривалість ембріогенезу, жива маса, телята.***

Дослідженнями встановлено, що за останні 10–15 років намітилася тенденція до скорочення періоду господарського використання молочних

---

\*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Т. П. Шкурко

© Т.П. шкурко, О. І. Іванов, 2014

корів, особливо інтенсивного типу [1,10]. А за середньої тривалості використання корів 2,5 лактацій, корови-матері будуть вибувати раніше, ніж дадуть приплід їх дочки. За таких умов, стадо перестає існувати як цілісна біологічна система і наступає її розпад [6]. Тому з метою прискорення нарощування виробничих потужностей господарств, які розводять молочну худобу, необхідно здійснювати науковий пошук як технологічних, так і селекційних рішень.

Застосування методу трансплантації ембріонів дає можливість отримати максимальну кількість нащадків від високопродуктивних корів та прискорити формування маточного стада. Це ефективний засіб інтенсифікації відтворення та прискорення генетичного прогресу у скотарстві [11, 8]. Адже відомо, що протягом репродуктивного життя корова, якою високопродуктивною вона б не була, народжує в середньому 4–6 телят і з них лише половина – телички [11].

За одну гормональну обробку від корови-донора в середньому отримують близько п'яти ембріонів. Якщо ж донора використовувати по 3–4 рази на рік, то цю цифру можна довести до 15–20. Маючи лише 10–20 корів рекордисток, можна створити впродовж одного року ремонтне стадо у 150–400 голів, а за два роки від цих корів можна створити цілу родину [12]. Тому кількість тварин-трансплантантів у господарствах України має тенденцію до збільшення [3].

Трансплантація ембріонів базується на відсутності змін геному транспланта, що розвивається в чужому йому організмі реципієнта. Цей факт підтверджений багаторічною практикою трансплантації ембріонів лабораторних і сільськогосподарських тварин, що свідчить про відсутність достовірних відмінностей у розвитку й продуктивності трансплантантів та їх контрольних однолітків або ж зведених сестер і братів, які розвинулися із зигот реципієнта. Це стосується не тільки екстер'єрних, але й інтер'єрних показників [9].

Проте ще досить мало науково обґрунтованих даних про наслідки втручання в процес розвитку ембріону, тривалості періоду ембріонального розвитку телят-ембріотрансплантантів, їх фізіологічну зрілість, подальший ріст і розвиток, продуктивність та тривалість господарського використання.

Дослідження й порівняння такого показника, як жива маса, при народженні телят, отриманих із застосуванням даного методу і без застосування, також є необхідним етапом при дослідженні їх подальшого формування в процесі онтогенезу. Адже багато дослідників вважають, що з тривалістю вагітності тісно пов'язана інтенсивність нарощування живої маси плодом в ембріональний період розвитку, а вплив організму матері на живу масу теляти при народженні становить 75 % і більше [4, 2].

**Мета досліджень** – вивчення тривалості ембріонального розвитку та живої маси новонароджених телят, отриманих методом трансплантації ембріонів.

**Матеріали та методи досліджень.** Науково-господарський дослід проведено на стаді великої рогатої худоби голштинської породи ПрАТ

«Агро-Союз» Дніпропетровської області. Поголів'я цілорічно утримується в приміщеннях полегшеного напіввідкритого типу зі зручними та сухими боксами для відпочинку з піщаною підстилкою. Годівля корів упродовж року здійснюється повноцінними однотипними кормосумішами з кормових столів.

Для проведення досліджень було сформовано дві групи телят: I група – телята, отримані методом трансплантації ембріонів (n=77) і II група – телята, отримані методом штучного осіменіння (n=146). Піддослідні тварини були потомками одних і тих самих бугаїв плідників (Легенда 135404667, Хефті 138550394, Кепмена 63262902) та аналогами за датою народження. Усі телята, як і їх матері, мали однакові умови утримання та годівлі. Реципієнтами були телиці парувального віку голштинської породи.

При дослідженні враховували тривалість ембріонального розвитку телят та їх живу масу при народженні. Тривалість ембріогенезу телят-ембріотрансплантантів обчислювали за різницею між датою народження трансплантанта і датою проведення ембріопересадження, проводячи корекцію шляхом додавання показника, що відображує цикл корів-донорів на дату вимивання ембріонів у днях. Біометричне опрацювання результатів досліджень проведено методами варіаційної статистики відповідно до Н. А. Плохинського [7], Г. Ф. Лакіна [5] із використанням стандартного пакета прикладних статистичних програм.

**Результати досліджень.** Аналіз результатів досліджень свідчить, що середня тривалість ембріонального розвитку групи телят-трансплантантів була коротшою, порівняно зі своїми аналогами – телятами, отриманими методом штучного осіменіння – на 3,13 дня ( $P>0,95$ ). Ступінь мінливості тривалості ембріогенезу піддослідного поголів'я слабка і становить, відповідно,  $Cv=2,5$  і  $3,3\%$ , що дозволяє говорити про доволі високу спадкову стабільність даної ознаки (табл. 1). Індивідуальна мінливість тривалості ембріогенезу у телят трансплантантів знаходиться в межах від 253 до 294 днів. Модальне значення тривалості ембріонального розвитку у групі телят-трансплантантів становило 273 дні, і у II групі – 277 днів. Значимої різниці за тривалістю ембріогенезу відносно статі плоду не виявлено.

### 1. Тривалість ембріонального розвитку телят, дні

Група	Показник		
	$M\pm m$	$Cv, \%$	lim
I – дослідна телята трансплантанти (n=77)	275,33±0,76*	2,5	253-294
II – контрольна (n=146)	278,46±1,02	3,3	246-312

Примітка: \* $P>0,95$ .

Відомо, що кінцевий результат якості внутрішньоутробного розвитку телят – це відсутність патології у новонароджених та досягнення відповідної живої маси, що забезпечить життєздатність і нормальний розвиток тварини, а надалі – високий рівень продуктивності. У зв'язку з цим, було вивчено живу масу новонародженого молодняка.

Встановлено, що за середньою живою масою новонароджені телята-трансплантанти з високим ступенем вірогідності поступаються телятам, одержаним у результаті штучного осіменіння корів – на 3,01 кг або на 8,4 % (табл. 2). Одним із чинників такої різниці є народження 12 пар двінь із середньою живою масою телят  $28,58 \pm 6,2$  кг. Слід також зазначити, що мінливість цієї ознаки також вища у групі телят-трансплантантів і становить  $Cv=16,5$  %.

Взаємозв'язок між тривалістю ембріонального розвитку телят-трансплантантів та їх живою масою при народженні близький до нуля ( $r=0,045$ ), що свідчить про незалежне варіювання ознак, а у ровесників II групи – слабкий від'ємний ( $r=-0,121 \pm 0,076$ ).

Усі новонароджені телята є потомками трьох бугаїв-плідників: Легенда 135404667, Хефті 138550394 і Кепмена 63262902. Тому було проведено вивчення тривалості ембріогенезу та живої маси телят при народженні залежно від їх походження.

## 2. Жива маса новонароджених телят, кг

Група	Показник		
	$M \pm m$	$Cv, \%$	lim
I – дослідна телята трансплантати (n=77)	$32,61 \pm 0,62^{***}$	16,5	20–52
II – контрольна (n=146)	$35,62 \pm 0,34$	11,4	25–45

Примітка:  $***P > 0,999$ .

Аналіз даних свідчить, що за тривалістю внутрішньоутробного розвитку між потомками вищезазначених плідників, значимої різниці не виявлено (табл. 3). Мінливість даної ознаки була в межах від  $Cv=1,11$  % до  $Cv=4,77$  %.

## 3. Тривалість ембріонального розвитку та жива маса при народженні телиць-трансплантантів та їх аналогів

Бугай-плідник	Показник			
	тривалість ембріогенезу, дні		жива маса, кг	
	$M \pm m$	$Cv, \%$	$M \pm m$	$Cv, \%$
телиці-трансплантанти				
Легенд 135404667 (n=14)	$273,00 \pm 2,02$	2,67	$33,86 \pm 0,96$	10,61
Хефті 138550394 (n=8)	$277,0 \pm 1,38$	1,11	$31,37^* \pm 0,91$	8,16
Кепмен 63262902 (n=43)	$272,94 \pm 2,17$	4,57	$31,58^{***} \pm 0,85$	17,56
телиці-аналоги				
Легенд 135404667 (n=19)	$275,83 \pm 4,42$	3,92	$33,33 \pm 1,13$	10,73
Хефті 138550394 (n=44)	$277,25 \pm 1,40$	3,35	$35,42 \pm 1,52$	10,74
Кепмен 63262902 (n=45)	$277,00 \pm 4,68$	4,77	$35,62 \pm 0,8$	10,43

Примітка:  $*P > 0,95$ ;  $***P > 0,999$ .

Більш крупноплідними поміж телят-трансплантантів, були дочки бугая Легенд 135404667. Різниця з потомками двох інших плідників становила 2,3–2,5 кг, але ця відмінність новонароджених за живою масою статистично не вірогідна ( $td=1,89$ ,  $P < 0,95$ ). Слід також відзначити, що

дочки плідників Хефті 138550394 і Кепмена 63262902, одержані методом трансплантації ембріонів, значимо поступалися за живую масою своїм ровесницям, отриманим шляхом штучного осіменіння – на 4 кг або 13 %. Варіабельність (Cv) дослідної ознаки телят-трансплантантів коливається у більш широких межах (8,16–17,56 %), ніж у аналогів (10,43–10,74 %). Безумовно, у даному випадку, одним із визначальних факторів мінливості ознаки тривалості ембріонального розвитку генетично-однорідної групи телят-трансплантантів є вплив зовнішнього середовища, який безпосередньо реалізується через організм реципієнта.

При розгляді результатів проведення дослідження кореляції рангів (табл. 4) серед телиць-трансплантантів та їх аналогів – дочок бугаїв Легенда 135404667, Хефті 138550394 і Кепмена 63262902, можна простежити, що найбільший кореляційний зв'язок виявився у дочок бугая Хефті 138550394 ( $r_s = 0,8$ ) і найменший – у дочок бугая Кепмена 63262902 ( $r_s = 0,346$ ). Проте всі результати характеризуються середніми, високими і, за винятком нащадків бугая Легенда 135404667, достовірними при  $P < 0,05$  величинами. Таким чином, бугаїв Хефті 138550394, Кепмена 63262902 і Легенда 135404667 доцільно використовувати для отримання телиць-трансплантантів.

#### 4. Кореляція рангів за показником живої маси при народженні телиць

Показники	Дочки бугаїв-плідників		
	Легенд 135404667	Хефті 138550394	Кепмен 63262902
Кореляція рангів ( $r_s$ )	0,406	0,8	0,346
Помилка кореляції ( $m r_s$ )	0,323	0,3	0,174
Достовірність кореляції ( $t r_s$ )	1,41	2,67*	2,00*

Примітка: \*  $P < 0,05$ .

Кореляція рангів за показником живої маси при народженні бугайців свідчить про те, що вона у синів (бугайців-трансплантантів) та їх аналогів бугая Кепмена 63262902 показує високий і достовірний зв'язок  $r_s = 0,679$  ( $P < 0,05$ ).

#### Висновки

Отже, телята-ембріотрансплантанти за середньою тривалістю ембріогенезу і живую масою при народженні вірогідно поступаються своїм ровесникам, які одержані в результаті штучного осіменіння тварин, відповідно, на 3,13 дня ( $P > 0,95$ ) і на 8,4 % ( $P > 0,999$ ).

Жива маса новонароджених дочок плідників Хефті 138550394 і Кепмена 63262902, одержаних методом трансплантації ембріонів, була майже на 13 % нижча, ніж у ровесниць, отриманих шляхом штучного осіменіння. При цьому і варіабельність (Cv) її у телят-трансплантантів була в більш широких межах (8,16–17,56 %).

Дослідження кореляції рангів серед телиць-трансплантантів та їх аналогів показали, що найбільший кореляційний зв'язок виявився у дочок бугая Хефті 138550394 ( $r_s = 0,8$ ) і найменший – у дочок бугая Кепмена

63262902 ( $r_s = 0,346$ ). Проте всі результати характеризуються середніми, високими і, за винятком нащадків бугая Легенда 135404667, достовірними при  $P < 0,05$  величинами.

### Список літератури

1. Бондарчук Л. В. Продуктивне довголіття корів різної породної належності / Л. В. Бондарчук // Вісник Сумськ. держ. аграр. ун-ту. Серія «Тваринництво». – 2001. – Вип. 5. – С. 11–13.
2. Высокос Н. П. Прогнозирование естественной резистентности молодняка крупного рогатого скота в раннем постнатальном периоде / Высокос Н. П. // Сельскохозяйственная биология. – 1987. – № 10. – С. 92–94.
3. Дзицюк В. В. Цитогенетичні характеристики тварин-трансплантатів / В. В. Дзицюк, В. О. Опанасенко // Розведення і генетика сільськогосподарських тварин : міжвід. темат. наук. зб. – К. : Аграрна наука, 1996. – Вип. 26. – С. 129–132.
4. Зубець М. В. Вирощування ремонтних телиць / Зубець М. В., Сірацький Й. З., Данилків Я. Н. – К. : Урожай, 1993. – 136 с.
5. Лакин Г. Ф. Биометрия : учеб. пособие для биол. спец. вузов / Г. Ф. Лакин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 1990. – 352 с.
6. Пешук Л. Оптимальные сроки использования молочных коров / Л. Пешук // Молочное и мясное скотоводство. – 2002. – № 1. – С. 22–23.
7. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос. – 1969. – 256 с.
8. Селекція сільськогосподарських тварин / [Мельник Ю. Ф., Коваленко В. П., Угнівенко А. М. та ін.] ; за заг. ред. Ю. Ф. Мельника, В. П. Коваленка та А. М. Угнівенка. – К. : Інтас, 2008. – 445 с. : 28 іл.
9. Трансплантация эмбрионов и генетическая инженерия в животноводстве / Квасницкий А. В., Мартыненко Н. А., Близняченко А. Г. – К. : Урожай, 1988. – 264 с. : ил.
10. Шкурко Т. П. Продуктивне використання корів молочних порід : моногр. – Дніпропетровськ : ІМА Пресс, 2009. – 240 с. : іл.
11. Эрнст Л. К. Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных / Л. К. Эрнст, Н. И. Сергеев. – М. : Агропромиздат, 1989. – 302 с.
12. Яблонський В. А. Біотехнологія відтворення тварин : підруч. / В. А. Яблонський. – К. : Арістей, 2005. – 296 с.

*Установлено по результатам проведенных исследований, что телята-эмбриотрансплантаты голштинской породы за показателями средней продолжительности периода эмбрионального развития и живой массы при рождении достоверно уступают своим аналогам, полученным в результате искусственного осеменения молочного скота. При этом коэффициент изменчивости живой массы новорожденных телят-трансплантантов выше и составляет  $C_v=16,5\%$ . Все телята являются потомками трех быков-производителей: Легенда 135404667, Хефти 138550394 и Кепмена 63262902. При исследовании длительности эмбриогенеза и живой массы телят при рождении, в зависимости от их происхождения, значимой разницы не выявлено.*

**Трансплантация эмбрионов, продолжительность эмбриогенеза, живая масса, телята.**

*Based on research findings it is set that ET calves Holstein's breeds after the indexes of mean time of period of embryonic development and living mass at birth for certain renounce to the analogues got as a result of artificial insemination of dairy cattle. Thus the coefficient of changeability of living mass of new-born calves is higher and makes  $Cv=16,5$  %. All calves are descendants of three sires: Legend 135404667, Hefti 138550394 and Kepmen 63262902. During the research of duration of embryogenesis and live weight of calves at birth, depending on their origin significant differences were not found.*

***Transplantation of embryos, duration of embryogenesis, living mass, calves.***