УДК 638.591.16

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ЭМБРИОТРАНСПЛАНТАЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТА В ОЦЕНКЕ СЕЛЕКЦИОННЫХ ПРИЗНАКОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Рецензенты: док-р б. наук , академик НААНУ Осташко Ф.И.; канд. с.-х. наук Тихона Г.С.

А.Д. Бугров, И.В. Ткачева
Институт животноводства НААНУ

Освещены результаты многолетних исследований по испытаниям отечественной технологии трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота. При изучении роли наследственности в становлении показателей роста и развития, как количественных признаков был применён близнецовый метод исследований, основой которой является диагностика зиготности особей близнецовой пары, то есть установление факта моно- или дизиготности происхождения близнецов. Проведена биологическая и зоотехническая оценка телят-эмбриотрансплантатов.

Ключевые слова: **оценка животных, трансплантация эмбрионов (эмбриотрансплантация), биотехнологические методы, селекционные признаки, коровы-доноры, телята-эмбриотрансплантаты, близнецы.**

Над совершенствованием домашнего скота человечество трудится с самых ранних этапов своего становления. Успех селекции и эффективность технологических процессов тесно связаны с генетической ценностью используемых животных, их коэффициентом размножения и темпами смены поколений.

У малоплодных животных смена поколений происходит медленно и специфичный комплекс генов возникает редко, распадаясь в следующих поколениях, поэтому необходима постоянная селекция больших массивов скота [1]. Изучение биологии животных позволило сделать ряд открытий, имеющих большое значение для селекционной работы. Сейчас селекционеры особенно заинтересованы в использовании современных биотехнологических методов для повышения эффективности селекции, клонирования наиболее ценных животных [2-4].

Во всех развитых странах мира трансплантации эмбрионов уделяется большое внимание, особенно в практике разведения крупного рогатого скота, так как в скотоводстве успех селекции зависит в основном от удачного использования быков-производителей, у которых оба родителя – выдающиеся по своим качествам животные. Получение быков посредствам эмбриотрансплантации упрощает их оценку по качеству потомства, ускоряет создание определенных линий и типов животных, распространение в природе мутантных генов положительного действия, выявление носителей рецессивных генов и своевременную выбраковку [5]. Кроме того, как мы уже говорили, эмбриотрансплантация повышает значение женских предков, роль семейств в селекционно-племенной работе, позволяет широко применять оценку генотипа по сибсам, что обеспечивает раннее выявление и использование лучших быков-производителей [6-7].

Совершенствование трансплантации эмбрионов наряду с включением современных достижений генетики, эмбриологии, эндокринологии позволяют ускоренно создавать семейства, типы, линии и стада высокопродуктивного, пригодного к интенсивной эксплуатации скота [8]. Однако такое совершенствование невозможно без тщательного анализа качества продукта

эмбриотрансплантации – животных-эмбриотрансплантатов, исследований этого направления на настоящий момент крайне мало.

Материалы и методы исследований. В течение 1983-1996 годов в опытном хозяйстве "Украинка" Института животноводства Украинской академии аграрных наук, госплемзаводе "Червоный велетень" Харьковской области, станции искусственного осеменения опытного хозяйства "Украинка", КСП "Харьковплемсервис", лаборатории трансплантации и культивирования эмбрионов Института животноводства УААН накапливались данные племенного учета из которых произведена выборка и анализ материалов по получению телят-эмбриотрансплантатов в опытном хозяйстве "Украинка" и ГПЗ "Червоный велетень" методом Украинской технологии трансплантации эмбрионов племзаводов и племпредприятий (Бугров А.Д., 1988) [9]. При этом учитывали продолжительность эмбриогенеза, рост и развитие бычков по данным ежемесячных взвешиваний.

Исследования проводились на телятах трех плановых пород молочного направления Украины: красная степная, украинская красно-пестрая, украинская черно-пестрая. Из отобранных животных каждой породы было сформировано две группы аналогов по полу и возрасту при одинаковых условиях кормления и содержания: 1 – быки-эмбриотрансплантаты; 2 –быки, полученные методом искусственного осеменения. Каждая группа была разделена на подгруппы по типу рождения: бычки из одинцовых отелов (одинцы), бычки из двойневых отелов, которые подразделялись на бычков, родившихся в однополой двойне (в паре с бычком) и родившихся в разнополой двойне (в паре с телочкой).

При изучении роли наследственности в становлении показателей роста и развития, как количественных признаков был применён близнецовый метод исследований, основой которой является диагностика зиготности особей близнецовой пары, то есть установление факта моно- или дизиготности происхождения близнецов. В данной работе исследовались монозиготные близнецы, которые были получены в 1990-91 гг. в центре трансплантации эмбрионов на базе о/х "Украинка" ИЖ УААН методом микрохирургического разделения эмбрионов с последующей трансплантацией половинок эмбрионов реципиентам (А.Д. Бугров, Е.Ю. Шеховцов, 1991) [10].

Результаты исследований. Исследованиями продолжительности эмбриогенеза бычков-трансплантатов (на животных красно-пёстрой породы, родившихся в ГПЗ "Червоный велетень" в период с 1989 по 1995 гг.) установлено (табл. 1), что период их вынашивания (включая время нахождения в родовых путях донора) составляет в среднем 284,1 дня у одинцов, что является нормой для животных данного вида и породы. Период эмбриогенеза бычков, родившихся в двойневых отелах составил 278,8 дней, что короче на 5,3 дней, чем у одинцовых ($P>0,95$). Сравнение продолжительности эмбриогенеза двойневых бычков из однополых и разнополых двоен показало, что бычки данной популяции, родившиеся в паре с тёлочкой, вынашиваются незначительно дольше – на 0,8 дня ($P<0,95$). В случае рождения однополой тройни (бычки) период эмбриогенеза оказался на 13,1 дней короче, чем одинцовых бычков и на 7,4 дней короче, чем бычков из однополых двоен. Во всех изучаемых группах бычков значения показателей среднеквадратического отклонения (σ) и коэффициента вариации (Cv) оказались малыми, что указывает - такой признак, как продолжительность эмбриогенеза обладает низкой степенью изменчивости и обусловлен влиянием генотипа.

1. Продолжительность эмбриогенеза бычков-трансплантатов

Группы	n	Биометрический показатель		
		M±m	σ	Cv
Бычки из одноплодных отёлов	126	284,1±0,5	6,09	2,14
Бычки из двойневых отёлов	15	278,8±2,4	5,38	1,93
в том числе: однополых	10	278,4±2,7	5,94	2,13
разнополых	5	279,2±2,4	5,38	1,93
Бычки из тройневого отёла	3	271,0	-	-

Изменчивость продолжительности эмбриогенеза бычков колеблется в зависимости от степени их родства. Материалы табл. 2 показывают, что наименьшая изменчивость изучаемого признака – у полных сибсов, а наибольшая у не родственных животных в пределах данной популяции. Промежуточные значения показателей изменчивости – у полусибсов, причем у полусибсов по отцу они меньшие, чем у полусибсов по матери. Очевидно на продолжительность эмбриогенеза потомства большее влияние отказывает отцовский генотип.

2. Показатели изменчивости продолжительности эмбриогенеза у бычков разных родственных групп

Группы	n	Показатель изменчивости		
		Отклонение, %	σ	Cv
Полные сибсы	43(12)*	2,11	2,91	1,02
Полусибсы по отцу	29	4,79	3,59	1,26
Полусибсы по матери	22(4)	4,07	6,06	2,13
Не родственные животные	21	7,77	6,60	2,33

*Примечание. *- В скобках указано количество семей, в которых учитывались животные.*

Расчет корреляционных взаимосвязей между продолжительностью эмбриогенеза бычков-трансплантатов и показателями их живой массы в разные возрастные периоды показал, что в зависимости от кровности по голштинской породе масса новорождённых бычков прямо взаимосвязана с продолжительностью их эмбрионального развития. По мере роста бычков эта связь ослабевает и практически исчезает, а в 18-месячном возрасте вновь проявляется, приобретая у чистопородных и полукровных по улучшающей породе животных отрицательное значение.

Данные показатели постнатального развития телят красно-пестрой породы, родившихся и выращенных в опытном хозяйстве "Украинка" ИЖ УААН в зависимости от пола, возраста и метода получения приведены в таблице 3. Из материалов таблицы видно, что и бычки и телки, полученные методом эмбриотрансплантации при рождении незначительно уступают по показателям живой массы аналогам, полученных методом искусственного осеменения (бычки – на 0,7 кг, телочки – на 0,2 кг), однако с возрастом достигают практически одинаковой с ними живой массы (достоверных различий не наблюдается).- Достоверные различия (P>0,95) по признакам развития найдены между бычками и телочками (разница составила от 1,0 до 29,4 кг), одинцовыми и двойневыми телятами обоих полов (разница в группе бычков-трансплантатов составила от 7,6 кг при рождении до 46,4 кг в возрасте 9 месяцев). Однако по мере роста разница между одинцовых и двойневыми телятами сокращается ив 18-месячном возрасте становится практически одинаковой (разница – 1,4 – 8,2 кг в группах бычков).

Телята-трансплантаты, родившиеся в двойневых отелах достоверно уступали по развитию одинцам. Так, живая масса новорожденных двойневых бычков составила 73,3% от одинцов (у аналогов-нетрансплантатов – 73,5%). Однако, по мере роста, благодаря более высокой интенсивности роста, разница в живой массе между двойневыми и одинцовыми бычками уменьшилась. Так, в возрасте 3-х месяцев живая масса трансплантатов из двойневых отелов составляла уже 91,2% от одинцов, в возрасте 6 месяцев – 93,6%, 9 месяцев – 92,4%, 12 месяцев – 99,5%, 15-18 месяцев – 100%. Двойневые бычки-трансплантаты незначительно превосходили по живой массе бычков, которые родились в спонтанных двойнях (разница составила 0,1 – 3,1 кг от рождения до 15-месячного возраста), а в возрасте 18 месяцев уступали на 2,1%.

Бычки-трансплантаты из двойневых отелов, родившиеся в паре с телочкой уступали по живой массе бычкам из однополых двоен (на 1,1 – 15,1%) на всем изучаемом периоде постнатального онтогенеза.

Двойни – и трансплантаты и спонтанные при рождении имели одинаковую массу, а с 6-месячного возраста двойни-трансплантаты превосходили спонтанных двоен-аналогов на 5,3 %, 12,3 %, 14,4 %, 15,4 %, 11,2 % в 6, 9, 12, 15 и 18 месяцев, соответственно.

Трансплантаты из однополых двойневых отелов незначительно превосходили по показателям развития трансплантатов, рожденных в паре с телочкой (на 0,8 кг при рождении и от 3,3 до 7,9 кг в разные возрастные периоды), а в спонтанных двойнях, наоборот, несколько лучше развивались бычки из однополых двойневых отелов (от 1,9 кг при рождении до 23,0 в возрасте 9 месяцев, затем разница уменьшается до 8,0 кг в 18-месячном возрасте).

Двойневые бычки до 12-месячного возраста уступали одинцам по абсолютным приростам (на 3-7 кг), а затем даже превосходили их (на 10-15 кг). Двойневые бычки, родившиеся в спонтанных двойнях, во все возрастные периоды практически не отличались от аналогов-одинцов.

Абсолютный прирост бычков-трансплантатов из разнополых двоен был в начале постнатального онтогенеза выше, чем у однополых, но впоследствии (с 6 - 12 месяца у разных пород) был достоверно ниже, чем у бычков из однополых двойневых отелов.

В процессе изучения показателей роста и развития у бычков разной степени биологического родства было установлено, что монозиготные близнецы рождаются с абсолютно идентичной живой массой и развиваются практически с одинаковой интенсивностью до 6-го месяца жизни, а затем между показателями живой массы близнецов появляются отклонения, максимальное значение которых (в возрасте 10 месяцев) не превышает 8,5%. Между показателями живой массы новорожденных дизиготных близнецов наблюдаются внутрипарные отклонения и на протяжении всего изучаемого периода эти отклонения у них выше, чем у монозиготных близнецов. Так, при рождении внутрипарные отклонения по живой массе у дизиготных близнецов составляли 6,4 %, в возрасте 3 месяцев – 6,6 %, в возрасте 6 месяцев – 6,9 %, 9 месяцев – 8,8 %, 15 месяцев – 7,3 % и 18 месяцев – 8,0 %, тогда как у монозиготных близнецов отклонения по живой массе в эти же возрастные периоды составили – 0 %, 0 %, 3,1 %, 8,4 %, 6,8 % и 5,2 %. В то же время заметно, что внутрипарные отклонения по живой массе у дизиготных близнецов ненамного выше, чем у монозиготных и максимальное их значение (в возрасте 9 месяцев) не превышает 8,8%.

У полных сибсов (одинцовых) отклонения между показателями развития значительно больше, чем у обеих групп близнецов. Так, при рождении

внутрисемейные отклонения по живой массе полных сибсов были на 19,2 % больше, чем у монозиготных близнецов и на 12,8% больше, чем у дизиготных близнецов, в возрасте 6 месяцев разница составила, соответственно – 22,0 % и 18,2 %, в возрасте 12 месяцев – 6,3 % и 6,2 %, а в возрасте 18 месяцев – 4,3 % и 1,5 %. Следовательно, генетическая связь между дизиготными близнецами более сильная, чем между сибсами, родившимися в разное время.

Между показателями живой массы полусибсов еще более высокие отклонения, причем у полусибсов по матери они на 2–20 % ниже и максимальное их значение (в возрасте 6 месяцев) не превышает 37%, тогда как у полусибсов по матери достигают (в возрасте 4 месяца) 41,9 %.

Максимальные же отклонения между показателями живой массы, достигающие более 50 %, наблюдаются в группе не родственных бычков в пределах одной популяции.

По показателям живой массы в разные возрастные периоды значительно отличаются даже идентичные генотипы монозиготных близнецов. Например, в возрасте 7 – 10 месяцев внутрипарные отклонения по живой массе монозиготных близнецов составили 8,3-8,5 %. Следовательно, такой признак, как наращивание живой массы в онтогенезе, значительно подвергается модификационной изменчивости.

В разных родственных группах животных значения колебаний изменчивости различны и наименьшие из них – в группах близнецов. У остальных родственных групп бычков колебания изменчивости живой массы животных в разные возрастные периоды значительные и чем меньше степень родства между животными, тем выше значения отклонений между ними по признакам живой массы.

Расчет сходства близнецов по некоторым признакам показал, что по живой массе при рождении и по среднесуточным приростам в течении первого месяца жизни у монозиготных близнецов полная внутрипарная корреляция и это значит, что данные признаки определяются генетически, имеют полную пенетрантность и могут (наряду с полом) использоваться для идентификации монозиготных близнецов. Значение коэффициента наследуемости, равное 100% соответствует отсутствию влияния паратипа на изменчивость признака. Живая масса и среднесуточные приросты монозиготных близнецов в другие возрастные периоды имеют меньшую конкордантность, что означает подверженность данных признаков действию паратипа.

В результате исследования конкордантности у близнецов установлено следующее: по живой массе в возрасте 3 месяца внутриклассовая корреляция в группе дизиготных близнецов составила 0,923, что может быть обусловлено и сходством генотипов, и влиянием паратипических факторов, и комбинацией этих двух компонент.

Мы не можем выяснить, какая именно компонента обуславливает сходство дизиготных близнецов в данном случае, но имея данные корреляции по этому признаку монозиготных близнецов (r = 0,994) и рассчитав коэффициент наследуемости (H), можно заключить, что для зиготных близнецов и особей других родственных групп живая масса в возрасте 3 месяца на 92,2% обусловлена наследственностью и на 7,8% (100 – 92,8) – влиянием паратипа.

Аналогичным образом рассчитана доля наследственности в становлении других приведенных в табл. 3 признаков, и мы видим, что с возрастом такой признак, как живая масса становится все более подвержен влиянию паратипа.

3. Сходство близнецов по признакам развития

Признак	Внутрипородная корреляция (r)		H
	МБ	ДБ	
Живая масса при рождении	1,00	0,788	100,0
Среднесуточный прирост в течении 1 месяца жизни	1,00	0,844	100,0
Живая масса в возрасте 3 мес.	0,994	0,923	92,2
Живая масса в возрасте 6 мес.	0,644	0,594	12,3
Живая масса в возрасте 12 мес.	0,592	0,580	2,9

*Примечание. *-МБ – монозиготные близнецы; ДБ – дизиготные близнецы.*

Таким образом, нами было установлено, что монозиготные близнецы крупного рогатого скота идентичны по показателям живой массы при рождении. Животные других родственных групп имеют отклонения по этому признаку, и чем меньше степень родства, тем отклонения больше. А по показателям живой массы в разные возрастные периоды значительные отклонения имеют даже монозиготные близнецы, следовательно, живая масса телят в постнатальном периоде онтогенеза сильно подвержена модификационной изменчивости. Особенно влияние паратипа значительно в критические фазы онтогенеза телят (экспоненциальная фаза роста, половое созревание).

Было установлено, что генетическая обусловленность живой массы бычков минимальна в возрасте 7 – 13 месяцев, но с наступлением половой зрелости вновь повышается.

Исходя из выше сказанного, живая масса при рождении и среднесуточные приросты в течении первого месяца жизни у монозиготных близнецов крупного рогатого скота полностью обусловлены генотипом, наследуется не зависимо от паратипических факторов и могут использоваться для идентификации монозиготных близнецов, родившихся спонтанно.

На этом примере мы наглядно показали, что использование близнецового метода позволяет с высокой точностью определить долю генотипа и паратипа в становлении количественных признаков крупного рогатого скота.

Изучение репродуктивной функции быков-эмбриотрансплантатов (n=70), полученных в опытном хозяйстве "Украинка", ГПЗ "Червоный велетень" Харьковской области, КСП "Харьковплемсервис" и использующихся в племенных целях в КСП "Харьковплемсервис" показало, что отобранные бычки-трансплантаты практически не отличались от аналогов-нетрансплантатов по показателям репродуктивной функции (табл. 4).

В группе быков-производителей черно-пестрой породы трансплантаты уступали аналогам, полученным методом искусственного осеменения по объему нативной спермы, количеству спермодоз, густоте спермы, концентрации, общему количеству и количеству активно- подвижных спермиев в эякуляте, оплодотворяющей способности спермиев. А в группе быков красно-пестрой породы трансплантаты превосходили аналогов по важнейшим показателям спермопродукции: концентрации, подвижности, резистентности к криоконсервации и оплодотворяющей способности спермиев.

В о/х "Украинка" Института животноводства УААН методом эмбриотрансплантации было получено 6 быков украинской красно-пестрой породы, которые являются полными сибсами. Из них две пары родились в дизиготных двойнях, а два бычка – одинцами. Все сибсы родились с интервалом в

4. Коэффициент генетического сходства (1) между полными сибсами по признакам репродуктивной функции

Признаки	1-я двойневая пара		2-я двойневая пара		Одинцы	
	a	l	a	l	a	l
Живая масса к началу использования	20,0	0,61	50,0	0,02	60,0	0,017
Количество нативной спермы	140,6	0,063	7,2	0,92	146,1	0,069
Количество качественных спермодоз	4038	0,004	727	0,76	2626	0,12
Количество эякулятов	8,0	0,46	2,0	0,87	18,0	0,021
Объем одного эякулята	0,81	0,059	0,10	0,80	1,03	0,001
Концентрация спермиев в эякуляте	0,04	0,70	0,15	0,013	0,25	0,088
Общее количество спермиев в эякуляте	1,0	0,013	0,54	0,39	1,72	0,094
Подвижность спермиев	0,07	0,76	0,20	0,32	0,55	0,086
Суммарный коэффициент генетического сходства по признакам репродуктивной функции	-	0,104	-	0,494	-	0,058

семь дней, выращивались в одинаковых условиях и в одном возрасте начали использоваться на племенной станции.

Анализ значений признаков их репродуктивной функции дал следующие результаты: быки, родившиеся в двойневых отелах по интенсивности роста (P>0,95), а по всем показателям спермопродукции лучшими оказались одинцовые сибсы, хотя разница в основном недостоверна (P<0,95).

Определение степени генетического сходства между полными сибсами по признакам репродуктивной функции показало (табл. 4), что между полными сибсами по изученным признакам в силу высокой вариабельности не существует генетического сходства, большего, чем между любыми другими животными данной популяции, из чего следует, что становление репродуктивной функции у быков в большей степени обусловлено паратипом. Небольшое сходство (1 = 0,12) обнаружено лишь по количеству спермодоз, накопленных за год.

Что касается сибсов, родившихся в двойневых отелах, то здесь наблюдается значительно более высокая степень генетического сходства, причем в обеих парах это сходство неодинаково. Так, в первой двойневой паре наблюдается высокое генетическое сходство по живой массе к началу использования, концентрации спермиев в эякуляте и подвижности спермиев (1 = 0,61 – 0,76); суммарное сходство составило 10,4%. Во второй двойневой паре высокое генетическое сходство наблюдается по количеству продуцируемой спермы, количеству спермодоз, количеству эякулятов, объему одного эякулята (1 = 0,76 – 0,92); суммарное сходство составило почти 50 % (49,4 %).

Так как генетическое сходство между сибсами по признакам репродуктивной функции невелико, можно предполагать, что становление репродуктивной функции у быков в значительной степени обусловлено влиянием паратипа. В то же время высокая степень сходства по признакам репродуктивной функции между дизиготными двойневыми сибсами говорит о том, что в период

эмбриогенеза между организмами дизиготных близнецов устанавливается более тесная связь, чем между сибсами, родившимися одновременно с ними, но в различных эмбриональных условиях (разные реципиенты).

Анализ признаков молочной продуктивности полных сестер быков-эмбриотрансплантатов показал, что независимо от их количества, сестры быков-трансплантатов (сами полученные методом эмбриотрансплантации) имеют высокий уровень молочной продуктивности, что указывает на значительную степень препотентности их высокопродуктивных матерей, по всем признакам уступали своим матерям-донорам, что, вероятно, является следствием ухудшения питания дочерей в сравнении с матерями. Исходя из этого можно предположить, что коровы-доноры также препотентны по отношению к своим сыновьям, чьи генотипы в конечном итоге проявятся в фенотипе дочерей быков.

Изучение признаков продуктивности полных сестер быков-эмбриотрансплантатов красно-пестрой породы в сравнении с аналогичными признаками их матерей-доноров, сверстниц и стандартными значениями признаков показало (табл. 5), что коровы-трансплантаты по всем изучаемым признакам превосходят своих сверстниц, полученных методом искусственного осеменения и почти по всем признакам превосходили стандартные значения признаков по породе.

5. Признаки сестер быков- эмбриотрансплантатов в сравнении с признаками их матерей-доноров, сверстниц и стандартными значениями признаков

Признаки	Значение признаков сестер	± к значению признаков матерей	± к значению признаков сверсниц	± к стандартному значению признаков
Возраст первого отела, дн	826,8	-149,2	+6,9	+16,8
Продолжительность лактации, дн	314,9	-33,6	+25,9	+9,9
Удой за среднею лактацию, кг	5855,3	-2274,2	+863,3	+855,3
Жирность молока, %	4,18	+0,13	+0,2	+0,48
Количество молочного жира, кг	227,7	-62,3	+68,4	+56,7
Белковость молока, %	3,19	-0,03	+0,05	-0,11
Интенсивность молокоотдачи, кг/мин	2,12	+0,08	+0,3	+0,32

Следует отметить, что полусестры быков-эмбриотрансплантатов по отцу также обладали высокой молочной продуктивностью. По удою полусестры по отцу превосходят полных сестер ($P<0,95$), по жирности молока, количеству молочного жира и белковости молока уступают им (разница достоверна лишь по жирности молока).



Рис. 1 Выдающаяся корова-донор Герцогиня с телятами-эмбриотрансплантатами.

Что касается полусестер по матери, то они обладают гораздо меньшими значениями таких признаков как удой и количество молочного жира , чем полные сестры и полусестры по отцу. Жирность и белковость молока полусестер по матери на уровне указанных групп. Степень изменчивости признаков молочной продуктивности во всех группах сестер быков-трансплантатов различна. Так, коэффициент вариации (Cv) практически по всем признакам был наименьшем в группе полусестер по отцу. Максимальным он был по всем признакам полусестер по матери. Очевидно, благодаря более высокому уровню селекции производителей, бык стабилизирует генотип своего потомства, поэтому потомки, имеющие общего отца имеют меньшие отклонения по признакам продуктивности. Потомки от общей матери, но от разных отцов имеют менее сбалансированный генотип. Полные сестры имеют высокую степень изменчивости, вероятно, вследствие расщепления, которое дает данная родительская пара (Герцогиня – Президент).

Выводы:

1. Согласно полученным нами данным, можно предположить, что в процессе онтогенеза наследственно обусловленные количественные признаки подвергаются изменчивости в зависимости от возрастного периода. При этом наблюдается дифференциальная экспрессия генов, контролирующих данные признаки, степень которой снижается в критические моменты онтогенеза (экспоненциальная фаза роста, половое созревание) и повышается по окончании основных периодов онтогенеза (завершение эмбрионального развития, достижение половой и физиологической зрелости). В эти же периоды активизируется взаимосвязи между наследственно обусловленными признаками.

2. Таким образом, показатели развития бычков-эмбриотрансплантатов не имеют существенных отклонений от показателей аналогов, полученных методом

искусственного осеменения. Значения показателей развития колеблются в основном в зависимости от кровности животных по улучшающей породе, а также от того, родился теленок в одноплодном или двойнёвом отеле. Не было замечено больших различий между показателями развития двойневых бычков, родившихся в паре с телочками или в однополом двойнёвом отеле.

Независимо от этого, метод эмбриотрансплантации позволяет лучше понять механизм наследования признаков развития применяя методы генетики, один из которых – близнецовый – мы использовали в данной работе.

3. Исследование признаков продуктивности полных сестер быков позволяет выяснить некоторые закономерности передачи наследственной информации от родителей потомкам и это играет огромную роль при изучении наследования признаков, проявление которых ограничено полом.

Наличие нескольких сестер у быка позволяет сделать их племенную оценку раньше и качественней. Метод эмбриотрансплантации позволяет получать достаточное количество полных сестер быков-эмбриотрансплантатов одного возраста и намного раньше рождения самих быков, что открывает большие возможности в оценке племенного потенциала быков-производителей.

4. Исходя из оценки быков-трансплантатов по продуктивности их женских родственников можно сделать вывод, что все три группы женских родственников быков-трансплантатов имеют высокий уровень молочной продуктивности, следовательно, быки-трансплантаты как сыновья высокопродуктивных коров, обладают высоким генетическим потенциалом и могут быть рекомендованы к широкому использованию в селекционно-племенной сети.

Библиографический список

1. Безуглый Н.Д. Получение монозиготных близнецов методом разделения зародыша на 2 или 4 части /Безуглый Н.Д., Гордиенко Н.А., Лисин В.И. // Тез.докл. 2-й Международной конференции «Актуальные проблемы биологии в животноводстве». – Боровск, 1995. – С. 47.

2. Бугров О.Д. Трансплантація ембріонів у молочному скотарстві /Бугров О.Д. // Тваринництво України, 1996. - №10. – С.14-15.

3. Варнавский А.М. Перспективы применения трансплантации эмбрионовы в скотоводстве /Варнавский А.М., Горбунов В.И. // Зоотехния. – М., 1990. - №2. – С.56.

4. Гольдман В.Б. Близнецы на конвейере /Гольдман В.Б.. – М.: Агропромиздат, 1987. – 221 с.

5. Коваленко В.П. Біотехнологія у тваринництві й генетиці /Коваленко В.П., Горбатенко І.Ю. – К.:Урожай, 1992. – С.82-89.

6. Смирнов О.К. Состояние и перспективы исследований по трансплантации /Смирнов О.К., Сергеев Н.И. // Трансплантация эмбрионов в молочном скотоводстве и овцеводстве (Бюлл. науч. работ). – Вып 77. – Дубровицы, 1985. – С.5.

7. Эрнст Л.К. Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных /Эрнст Л.К., Сергеев Н.И.- М., 1989. – С.5-12.

8. Anderson G.B. Embryo transfer in domestic animals /Anderson G.B. // Adv. Vet. Sci., 1983. – V.27. – P.129-162.

9. Бугров А.Д. Получение монозиготных двоен /Бугров А.Д., Шеховцов С.Ю., Шеховцова Е.Ю. // Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных и совершенствование мер борьбы с болезнями в условиях

интенсивного ведения животноводства и создания фермерских хозяйств: Тез. докл. всес. научн. конф. – Х., 1991. – С.83-84.

10. Бугров А.Д. Украинская технология трансплантации эмбрионов для племзаводов и племпредприятий /Бугров А.Д. // Состояние и перспективы развития биотехнологии в животноводстве. – Х., 1988. – С.52.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ЕМБРІОТРАНСПЛАНТАЦІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТУ В ОЦІНЦІ СЕЛЕКЦІЙНИХ ОЗНАК У ТВАРИННИЦТВІ

Бугров А.Д., Ткачева І.В., Інститут тваринництва НААНУ

Висвітлено результати багаторічних досліджень із випробування вітчизняної технології трансплантації ембріонів великої рогатої худоби. При вивченні ролі спадковості в становленні показників росту і розвитку, як кількісних ознак був застосований близнюковий метод досліджень, основою якого є діагностика зиготності особин близнюкової пари, тобто встановлення факту моно- або дизиготності походження близнят. Проведена біологічна і зоотехнічна оцінка телят-ембріотрансплантатів.

Ключові слова: оцінка тварин, трансплантація ембріонів (ембріотрансплантація), біотехнологічні методи, селекційні ознаки, корови-донори, телята-ембріотрансплантати, близнята.

USE OF THE EMBRYOTRANSFER METHOD AS INSTRUMENT IN ESTIMATION OF SELECTION SIGNS IN ANIMAL SCIENCE

Bugrov A.D., Tkachova I.V., Institute of the animal science of UAAS

The results of long-term researches on the tests of technology of transplantation of embryos of cattle are lighted up. At the study of role of heredity in becoming of indexes of growth and development, as quantitative signs the twins method of researches was applied, basis of which there is diagnostics of zygote's individuals of twins pair, that establishment of fact of mono- or dyzygot's origin of twins. Biological and zootechnics estimation of calfes-embryotransplantation is conducted.

Keywords: estimation of animals, transplantation of embryos (embryotransfer), biotechnological methods, selection signs, cows-donors, calfes-embryotransplantation, twins.