

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) = Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). - 2019. - №2 (101). - С.4-14

РЕЗУЛЬТАТЫ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЭМБРИОНОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

**Б.¹Атейхан, Т.К.² Бексейтов,
Н.Ж.¹Кажғалиев, Т.К.², Сейтеуов,
Н.Н.²Кайниденов, Е.К.²Касенов**

¹Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина,
²Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова,

В статье определено влияние метода индукции полиовуляции у коров-доноров, обеспечивающего пролонгацию действия фолликулостимулирующих препаратов на морфологию яичников и качество эмбрионов, подтверждена физиологичность, мало инвазивность, экономическая целесообразность способов индукции полиовуляции с использованием пролангаторов у коров-доноров, а также способов извлечения, оценки качества и пересадки эмбрионов.

Определены критерии отбора коров-доноров и реципиентов с учетом их физиологического состояния, состояния репродуктивной системы, функциональной активности яичников в ответ на действие гормонов. Выявлены различия в морфологии и скорости развития эмбрионов, полученных от коров-доноров симментальской породы. Полученные результаты позволяют сделать вывод, что применение метода трансплантации эмбрионов в молочном скотоводстве в короткое время позволит резко увеличить поголовье высокопродуктивного стада, тем самым реализовать в полной мере генетический потенциал.

Ключевые слова: эмбрион, крупный рогатый скот, бластоциста, морула, трансплантация, гормоны, яичники, корова-донор, реципиент.

Введение

Актуальной проблемой современного животноводства является полное удовлетворение потребностей населения высококачественными продуктами питания. По прогнозам ученых к 2030 году население земли достигнет 9,5 млрд. людей, что в свою очередь подтолкнет на

увеличение мирового производства продуктов питания с меньшими ресурсами и как следствие, повлечет за собой большое количество проблем связанных с их производством.

Для увеличения производства мясомолочной продукции необходимо использовать

биотехнологические методы ускоренного воспроизводства крупного рогатого скота, а так же проводить строгий отбор и выбраковку животных с учетом их генетического потенциала.

Трансплантация эмбрионов открывает огромные возможности в реализации репродуктивно-биологического потенциала животных, при использовании индивидуально-направленного генетического резерва с хозяйственно-полезными признаками, с заданными фенотипическими и генотипическими характеристиками, а так же последующего максимального тиражирования их в стадах реципиентов с наименее ценными показателями.

Эмбриотрансфер – прогрессивный метод улучшения породных и продуктивных качеств животных, позволяющий получить потомство с улучшенными генетическими свойствами, существенно увеличив поголовье высокоценного скота. Оплодотворенные яйцеклетки (зиготы, эмбрионы) получают от генетически ценной коровы, на седьмой день после ее осеменения, до прикрепления эмбриона к стенке матки. Эмбрион пересаживают в матку коровы-реципиента, которая служит в качестве «суррогатной матери» и не имеют ценных свойств. В случае, если пересадка окажется результативной и эмбрион приживется, то по истечении нескольких месяцев беременности на свет появляется новорожденное животное, значительно превосходящее реципиента по

своему генетическому потенциалу [1,2].

В качестве доноров эмбрионов используют телок или коров, обладающих высокоценным генетическим и породным потенциалом, в возрасте от 14 месяцев. Коров можно использовать для трансплантации после отела (но не ранее, чем через 2 месяца) и окончания послеродового периода, когда матка полностью восстановилась и возобновились половые циклы. В качестве доноров используют самых ценных и качественных племенных животных. Качество донора определяется по таким критериям, как племенная ценность, количество и качество молочной продукции, экстерьер, общее развитие, полноценный половой цикл и т.д. [1,2,3].

Многие авторы рекомендуют проводить отбор животных для трансплантации эмбрионов с учетом дополнительных критериев, отражающих гормональный статус и метаболическую активность потенциальных доноров. При этом практическое значение имеет способность донора к множественной овуляции, к получению от него жизнеспособных эмбрионов. Считают, что для получения от донора не менее 10 овуляций и 6 жизнеспособных эмбрионов необходимо, чтобы в нулевой день полового цикла в крови коров содержание эстрадиола было на уровне 15,4 нг/мл, тестостерона – 0,18 нг/мл, ЛГ – 1,46 МЕ/л. Уровень прогестерона на 10-й день полового цикла – от 2,0 до 5,0 нг/мл (в среднем 3,55) и ЛГ – 1,54 МЕ/л. Вызывание суперовуляции

может быть эффективным при содержании в крови холестерина не менее 3,55 ммоль/л, β -каротина – 8,88 мкмоль/л, витамина А – 4,36 мкмоль/л и активности аланинаминотрансферазы – не менее 0,24 мкмоль/л. [2,3].

В качестве реципиента можно использовать животных любых пород, с учетом особенностей, отражающихся на размере и массе новорожденного. Коровам можно проводить трансплантацию эмбрионов после родов и окончания послеродового периода, на фоне восстановившихся половых циклов. Реципиентом может стать малоценное животное, не предназначенное для воспроизводства ремонтного молодняка. Для объективной оценки функциональной активности яичников животных-реципиентов и снижения эмбриональной

смертности при трансплантации, проводят оценку качества желтых тел в яичнике. Учитывают также уровень гормонально-метаболического гомеостаза реципиентов, особенно – на 6-7 день естественного или индуцированного полового цикла. Пересадку эмбрионов рекомендуется проводить реципиентам с уровнем прогестерона в крови от 2,0 до 4,9 нг/мл, независимо от результатов оценки желтого тела. Соотношение прогестерона к эстрадиолу должно быть 1:10. В случае использования телок в качестве реципиентов с уровнем прогестерона свыше 5 нг/мл, приживляемость снижается на 10-17 %, ниже 2,0 нг/мл – на 25-30 %. Содержание холестерина должно быть в пределах от 2,60-3,90 мкмоль/л, β -каротина – 12,2-17,3 мкмоль/л.[4,5].

Материалы и методика исследований

Исследования проводились в двух хозяйствах Павлодарской области, ТОО «Галицкое» Успенского района и ТОО «Победа» Щербактинского района. Хозяйства занимаются разведением молочно-мясной симментальской породы крупного рогатого скота.

В качестве коров-доноров отбирали клинически здоровых животных, без гинекологических заболеваний, с удоем 6000-8000 кг за лактацию, живой массой 500-650 кг. Было отобрано 8 коров-доноров.

В качестве реципиентов также использовали здоровых животных, с полноценным половым циклом, живой массой свыше 350 кг.

Трансплантацию эмбрионов проводили по общепринятой методике. За один день до начала гормональной обработки оценивали состояние матки и яичников животных. Вызывание суперовуляции у коров-доноров проводили с помощью гормона Плусет (ФСГ) (10 мл на каждую голову) два раза в сутки с интервалом в 12 часов в понижающихся дозах. Схема обработки доноров представлена в нижеприведенной таблице.

Таблица 1 – Схема вызывания суперовуляции

Время полового цикла	Гормон Плусет (ФСГ)
----------------------	---------------------

1	KZS178874122	20	100,0	20	100,0	-	-
2	KZS178685616	14	100,0	12	85,7	2	14,3
3	KZS178865888	1	100,0	1	100,0	-	-
4	KZS178863784	19	100,0	16	84,2	3	15,8
5	KZS178873964	7	100,0	7	100,0	-	-
6	KZS178863784	10	100,0	9	90,0	1	10,0
7	KZS178779002	14	100,0	12	85,7	2	14,3
8	KZS178777715	17	100,0	3	17,6	14	82,4
Всего		102	100,0	80	78,4	22	21,6

От 8 коров-доноров всего получено 102 эмбриона. В среднем от каждого донора получили 12,7 эмбриона. Однако количество полученных эмбрионов от каждого донора сильно варьировалось. Например, от донора 1 получено 20 эмбрионов, но от донора 3 всего один эмбрион. Это связано с тем, что действие гормона на каждый организм индивидуально. Это зависит прежде всего от состояния органов репродуктивной системы, физиологии ооцитообразования и т.д.

По результатам пригодности эмбрионов к трансплантации 78,4 % – пригодны к трансплантации, 21,6 % – непригодны. Причиной низкой результативности при гормональной стимуляции коров-доноров может быть воспаление репродуктивных органов (сальпингит, эндометриты) и нарушение иммунной системы. На эмбриопродуктивность животных влияет также продолжительность послеродового периода в связи с

физиологической готовностью организма к множественному росту антральных фолликулов под воздействием экзогенных гормонов. Оптимальный период для индуцирования полиовуляторного ответа – 60-90 день после отела, так как в последующем повышается вероятность заболевания репродуктивных органов.

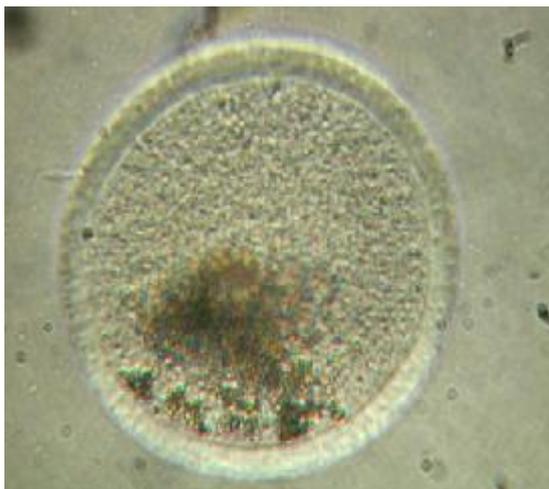
Основным этапом исследований являлось морфологическая оценка качества эмбрионов. Установлено, что результаты имплантации эмбрионов зависят от того, насколько полно оценена способность оплодотворенных яйцеклеток к развитию. В результате оценки эмбрионов по результатам морфологического исследования степени развития и адсорбционных свойств оболочек брак составляет около 25 %, что соответствует средним значениям.



Рисунок 1– Отбор эмбрионов из жидкости для промывания

Оцениваемые морфологические признаки жизнеспособных эмбрионов: объем, характер окраски, расположение клеток, величина перивиталлинового пространства и вид неповрежденной зоны пеллюцида. Форма идеального эмбриона – сфера, он должен быть

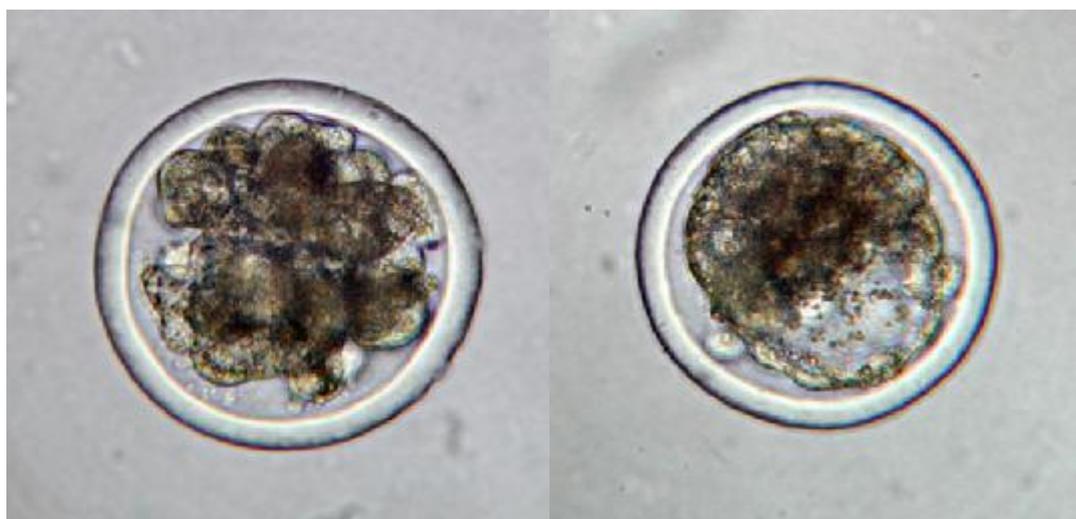
компактным, однородной окраски, с клетками равного размера; гладкой зоной пеллюцида, плоской и равномерно сформированной, без включений в перивителлиновом пространстве. Наглядно морфология полученных эмбрионов показана на рисунке 2.



Неоплодотворенная яйцеклетка



Ранняя морула



Компактная морула

Ранняя бластоциста

Рисунок 2 – Морфология полученных эмбрионов

Количественные и качественные показатели эмбрионов представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Качественные и количественные показатели

Идентификационный номер донора	Всего		Стадии развития эмбрионов							
			ранняя морула		компактная морула		ранняя бластоциста		неоплодотворенные яйцеклетки	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
KZS178874122	20	100	-	-	2	10,0	18	90,0	-	-
KZS178685616	14	100	-	-	3	21,4	9	64,3	2	14,3
KZS178865888	1	100	-	-	-	-	1	100	-	-
KZS178863784	19	100	1	5,3	2	10,5	14	73,7	2	10,5
KZS178873964	7	100	-	-	3	42,8	4	57,2	-	-
KZS178863784	10	100	-	-	4	40,0	5	50,0	1	10,0
KZS178779002	14	100	1	7,1	2	14,3	10	71,5	1	7,1
KZS178777715	17	100	7	41,2	3	17,6	-	-	7	41,2
Всего	102	100	9	8,8	19	18,6	61	59,8	13	12,8

Из 102 полученных эмбрионов 8,8 % – находились в стадии ранней морулы, 18,6 % – в стадии компактной морулы, 59,8 % – ранняя бластоциста и 12,8 % – неоплодотворенные яйцеклетки. Итого в стадии морулы наблюдаем 27,4 % от всего количества эмбрионов, а в стадии бластоциста – 59,8 % соответственно.

Результаты показывают, что морфологическое развитие эмбрионов никак не связано с количеством полученных эмбрионов, все зависит от особенностей онтогенеза, развития половой системы.

По имеющимся данным, наступление стельности при пересадке эмбрионов в нижнюю и

среднюю треть рога матки составляет 25-37,5 %, а при их трансплантации в верхнюю треть достигает 40-50 %, то есть оптимальное расположение семидневного эмбриона имеет прямое воздействие на гормон опосредованную сигнальную систему по механизму обратной связи. Эмбриотрансфер проводили по методу иновуляции, при котором использовали жесткий шприц-катетер модификации Кассу. В

качестве реципиентов использовали 34 телок не ценных в племенном отношении. Реципиентам делали эпидуральную анестезию раствором новокаина 2 %. Для трансплантации использовали нативные эмбрионы, полученные *invivo*, отличного качества на стадии развития – компактная морула и ранняя бластоциста. Факт стельности определяли через 2 месяца после трансплантации. Результаты работы представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты трансплантации в ТОО «Галицкое»

Реципиент, дата пересадки	Всего пересажено		Прижившиеся эмбрионы		Неприжившиеся эмбрионы	
	n	%	n	%	n	%
Телки 03.03.2018	7	100	3	42,8	4	57,2
Телки 25.03.2018	5	100	2	40,0	3	60,0
Телки 16.04.2018	6	100	3	50,0	3	50,0
Телки 04-05.07.2018	16	100	10	62,5	6	37,5
Всего	34	100	18	52,9	16	47,1

Из представленных данных в таблице 4 видно, что в среднюю треть рога матки было проведено 34 трансплантации нативных эмбрионов, при этом стельность была диагностирована у 18 (52,9 %) голов реципиентов на 60 день после процедуры трансплантации. Не прижившихся соответственно – 47,1 %.

Исходя из полученных данных установлено, что результаты пересадки при локализации имплантированных эмбрионов в средней трети рога матки не имеют достоверных отличий.

Приживаемость эмбрионов – одна из ведущих проблем, с которой сталкиваются специалисты-трансплантологи. Нередко отмечается отторжение и гибель эмбриона в организме реципиента. Причины этого явления до конца не изучены. Затраты на оборудование, инструменты, медикаменты и т.п. значительно высоки. В связи с этим, по мнению многих авторов, особое внимание следует уделять подбору коров-реципиентов. Ведь именно от репродуктивного здоровья реципиентов зависит успех пересадки, приживаемость

эмбрионов, здоровье будущего новорожденного теленка. Первых

телят уже получили в декабре месяце в ТОО Галицкое.



Рисунок 3 – Первые телята-трансплантаты

Обсуждение полученных данных и заключение

Теперь, проводя морфологическую оценку полученных эмбрионов от коров-доноров, проведем сравнение некоторым ранее полученных результатов с нашими исследованиями.

Н. Сергеев, А. Амарбаев и Л. К. Эрнст в результате проведенных исследований на 6 и 7 сутки от коров-доноров и телок получили 1512 эмбриона, провели их морфологическую оценку. По данным авторов от всех полученных на 6 сутки эмбрионов 27,4 % составили эмбрионы на стадии ранней морулы, 69,3 % - на стадии компактной морулы, 3,3 % – ранней бластоцисты. А 7 сутки количество морул уменьшилось, а доля видов

бластоцисты увеличилась. В частности изменилось: на стадии ранней морулы – 9 %, морула – 10,2 %, ранняя бластоциста – 79,5 %, расширенных бластоцист – 1,3 %. Из всех исследованных эмбрионов 38,2 % являются морфологически нормальными и соответствуют стадиям развития. Однако, подвергшиеся дегенерации эмбрионы составили 24,1 %, неоплодотворенные – 37,7 %. Число годных эмбрионов было выше у взрослых коров-доноров, чем у телок и составило 33,6 и 46,8 % соответственно. У телок встречаемость неплодотворенных яйцеклеток выше (42,8 и 28,4 % соответственно) [6,7].

В Баварии (Германия) М.

Аятханұлы, К. Лейдинг, Х. Н. Ноонер от 47 доноров симментальской породы получили 791 эмбрион, определили стадии развития. В результате исследований получили 63,8 % – годных к пересадке, 15,1 % – негодных, 21,1 % – неоплодотворенных яйцеклеток. Полученные на 7 сутки после оплодотворения эмбрионы по стадиям развития распределились следующим образом, 22,8 % – ранняя морула, 49,62 % – морула, 16,26 % – ранняя бластоциста, 11,32 % – расширенная бластоциста [8].

69,9 % полученных зарубежными учеными эмбрионов от 202 коров-доноров при применении фоллитропина оказались годными к трансплантации. Из них 76,6 % – морула, 23,4 % – на стадии бластоцисты [9].

Ученые Павлодарского государственного университета провели сравнительные исследовательские работы по определению количества и качества эмбрионов, полученных от 6-10 летних взрослых коров-доноров симментальской породы и 18-24 месячными телками. В результате исследований от 7 взрослых коров получили 58 эмбрионов, от 5 телок – 29 эмбрионов. Из эмбрионов, полученных от взрослых коров 49 – годных, 9 – негодны к пересадке, Из полученных от телок эмбрионов 16 годных, 3 – негодных. 6,9 % эмбрионов от взрослых коров-доноров на стадии ранней морулы, 39,7 % – компактная морула, 27,6 % – ранняя бластоциста, 17,2 % – бластоциста, 8,6 % – расширенная

бластоциста. 10,3 % эмбрионов от телок на стадии ранней морулы, 51,7 % – компактная морула, 34,5 % – ранняя бластоциста, 3,5% – бластоциста [10].

По данным литературных источников и полученных нами результатов, стадии развития эмбрионов, полученных от суперовулированных коров с помощью гонадотропина одинаковы.

Все исследования подтверждают, что из полученных эмбрионов в основном встречаются стадии компактной морулы и ранней бластоцисты.

Сравнивая с естественными условиями, такое быстрое и позднее развитие эмбрионов в яйцеклетках самок связывают с многообразными пузырями, образованными сверх нормы. Много пузырьков в яйце не могут развиваться равномерно. Часть из них развивается нормально, другая раньше, следующая – поздно. Из-за этого созревание пузырьков варьируется. Из-за различных созревших пузырьков, яйцеклетки понемногу уменьшаются, и процесс овуляции длится 4-12 часов [11].

Объединение сперматозоидов с яйцеклетками продлевает процесс оплодотворения на некоторое время. Кроме того, в организме повышается содержание гормона эстрогена, выделяющегося из большого количества пузырьков. За счет влияния эмбрион гораздо быстрее двигается по яйцепроводу к полости рога матки чем при естественном движении. В результате нарушения равновесия гормонов в организме меняются и нормальные условия внутри

матки. По этим причинам можем резюмировать, что меняется и развитие эмбрионов, полученных от суперовулированных коров. Кроме того можно сказать, что влияние таких факторов как тип гормона, порода КРС, время и способ получения эмбрионов, половой цикл, повторение суперовуляций, очень большое [12].

Результаты развития эмбрионов, трансплантированных нехирургическим методом, в разных странах различные. Например, в среднем на Украине 49,3 % [13], в России - 57 % [14]. На территории Баварии в Германии о 63-71 % отелившихся коровах [15].

А в Америке результат трансплантации эмбрионов связан с тем, что используется замороженные эмбрионы, или свежие. Если при трансплантации свежесывитых эмбрионов рождается 60-70 % телят, то от глубоководнозамороженных – 50-60 % [16].

Смотря результаты канадцев, при трансплантации свежих эмбрионов рождается 77,1 % телят, а при использовании глубоководнозамороженных – 68,7 % [17].

Ученые ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства» Алматинской области провели трансплантацию 566 эмбрионов и получили 202 теленка, то есть приживаемость эмбрионов составила - 35,7 %. Однако стельность реципиентов в разных хозяйствах различная (33,3–75,8 %) [18].

Ученые ТОО «Научно-инновационный центр животноводства и ветеринарии» г.

Астана в 2010-2012 годы в разных областях республики от разных пород КРС получили эмбрионов, в среднем результат трансплантации 36,2 %, но также в разных хозяйствах на разном уровне (8,5–55,1 %) [19].

ТОО «АТК» Костанайской области закупили 565 глубоководнозамороженных эмбрионов у американской компании TransOva genetics, провели эмбриотрансфер реципиентам мясного направления. Результат развития составил 34 % [20].

Сравнивая наши результаты с вышеизложенными результатами наблюдаем, что наши результаты ниже чем в Германии, Америке, канадцев, но выше российских. Поэтому остановимся на факторах, сильно влияющих на развитие трансплантированных эмбрионов.

Эмбрион должен быть полностью созревшим, хорошо развитым желтым телом.

Желтое тело, создает все благоприятные условия, начиная от питательных веществ, необходимых для трансплантированного эмбриона, до сокращения мышц матки.

По некоторым сведениям, отклонение охоты у доноров и реципиентов ± 2 суток не оказывает влияние на развитие трансплантированных эмбрионов.

В результате исследований на фактическом материале, получены новые, теоретически обоснованные и апробированные в условиях производства данные по морфологии яичников и эмбрионов, полученных от коров-доноров при индукции

полиовуляции, извлечения, сбора и пересадки эмбрионов.

По результатам проведенных научно-исследовательских работ можно сделать следующие выводы:

- от 8 доноров путем полиовуляции получено 102 эмбриона, в среднем 12,7 с коровы;
- по морфологической оценке из 102 полученных эмбрионов 8,8 % находятся в стадии ранней морулы,

18,6 % – в стадии компактной морулы, 59,8 % – в стадии ранней бластоцисты, 12,8 % – неоплодотворенные;

- в общем из 102 эмбриона 91,8 % – пригодные к трансплантации, 8,2 % – непригодные;

- из 34 пересаженных эмбрионов 18 (52,9 %) прижились.

References

1. Grimes, J. F. Utilization of Embryo Transfer in Beef Cattle. / J. F. Grimes. // Fact sheet. Agriculture and Natural Resources, 2008. – P. – 5.
2. Stadnik, L. Ovarian activity and embryo yield in relation to the postpartum period in superovulated dairy cows / L. Stadnik, J. Bezdicek, A. Makarevich, etc. // Acta Veterinaria BRNO. 2017. Vol. 86. No. 1. P. 51–57.
3. Looney, C.R. Improving fertility in beef cow recipients. C. R. Looney, J. S. Nelson, H.J. Schneider, D. W. Forrest. Theriogenology 2006 : 65 : 201-209.
4. Mapletoft, J. In vitro and in vivo embryo production in cattle superstimulated with FSH for 7 days. / J. Mapletoft, A. Garcia Guerra, 151 F.C.F. Dias, J. Singh, G. P. Adams // Anim. Reprod., v.12, n.3, Jul./Sept. 2015. - p. 151-388.
5. Mahotkin A.G. Iskusstvennoe osemenenie sel'skokozyajstvennykh zhivotnykh i transplantaciya ehmbriono vkrupnogorogatogorskota. Metodicheskie ukazaniya. – 2007. – p.51.
6. Sergeev N. I., Amarbaev A. M. Transplantaciya ehmbriono vkrupnogorogatogorskota. – Alma-Ata : «Kajnar», 1987. – 160 p.
7. Ernst L. K., Sergeev N. I. Transplantaciya ehmbriono sel'skokozyajstvennykh zhivotnykh. – M. : «Agropromizdat», 1989. – 302 p.
8. Ayatkhanuly M., Leiding K., Nooner H-P. Kolichestvennoe i kachestvennoe izucheniya ehmbriono, poluchennykh ot korov-donorov nemeckoj simmental'skoj porody // – Mezhd. nauch.- prak. kofer. – Barnaul AGU, 2010. – 254 p.
9. Willett E. L., Black W. G., Casida L. E., Stone W. H., Bukner P. J. Successful transplantation of a fertilized bovine ovum. – Science, 1951. – V. 113. – P. 247–248.
10. Ayatkhan M., Ateihan B., Seituev T.K. Rezul'taty izucheniya morfologii razvitiya ehmbriono ot superovulirovannykh korov i telok simmental'skoj porody // Vestnik Gosudarstvennogo universiteta imeni Shakarima. Semej 2015. – № 4(72). – P. 211–213.
11. Kalimbaeva M., Bektauov O. Kachestvo ehmbrioprodukcii u donorov, mnogokratno obrabotannykh gormonal'nym preparatom // Vestnik sel'skokozyajstvennoj nauki. – 2006. – № 8. – P. 43–44.
12. Ayathanuly M., Sanzhzhavyn G. Zhanuarlardynurygyn koshirip otyrgyzu. – Pavlodar-Ulaanbaatar, 2012. – 40 p.

13. Madison V. V., Madison L. V. Transplantaciya ehmbriionov na sluzhbe zhivotnovodstva // Zootekhnika. – 2005. – № 5. – p. 29–31.
14. Lihoman A.V., Usenko V.V., Pustovaya A.O. Rezul'taty vnedrenie transplantacii ehmbriionov krupnogo rogatogo skota. Nauchnyj zhurnal KubGAU, – № 121(07), 2016 g.
15. Nohner H-P., Leiding C. Biologisches und okonomisches Potential des Embryotransfers beim Fleckvich // Zuchtwahl und Besamung. – 2004. № 152.– P. 22–26.
16. Gordon I. Problems and prospects in cattle egg transfer. – Irich Vet. J., 1975.–V. 29. – P. 21–62.
17. Hasler J. F., Mk Cauley A. D., Lathrop W. F., Foote R. H. Effect of donor-embryo-resipient interactions on pregnancy rate in a large-scale bovine embryo-transfer program. – Theriogenology, 2003. – P. 1402–1414.
18. Tazhiev K. P., Bekenov D. M. t.b. Iri hara ehmbriiondarynyn zhatyrda bekuine zhane osuine aserin tiguezitin kejbir sebepter // Zharshy. – 2012. – № 9. – B. 60–65 g.
19. Asanov ZH. B. Prizhivlyaemost' ehmbriionov u krupnogo rogatogo skota v zavisimosti ot immunologicheskoy reakcii recipienta // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Teoriya, praktika i innovacii v zhivotnovodstve i kormoproizvodstve. – 2013. – № 5. – T. 1. – 165 s.
20. Zimina E. V ZHivotnovodstve ehksperimentiruyut s transplantaciej ehmbriionov KRS. [EHlektronnyj resurs], <https://m.kapital.kz>. Razdel EHkonomika. (data obrashcheniya 07.09.2018).
21. Hahn J., Leiding C. 30 Jahre Embryotransfer. – Besamungsverein Neustadt a.d. Aisch E. V., 2004. – 42 S.

Список литературы

1. Grimes, J. F. Utilization of Embryo Transfer in Beef Cattle. / J. F. Grimes. // Fact sheet. Agriculture and Natural Resources, 2008. – P. – 5.
2. Stadnik, L. Ovarian activity and embryonic development in relation to the post partum period in superovulated dairy cows / L. Stadnik, J. Bezdicek, A. Makarevich, etc. // Acta Veterinaria BRNO. 2017. Vol. 86. No. 1. Pp. 51–57.
3. Looney, C.R. Improving fertility in beef cow recipients. C. R. Looney, J. S. Nelson, H.J. Schneider, D. W. Forrest. Theriogenology 2006 : 65 : 201-209.
4. Mapletoft, J. In vitro and in vivo embryo production in cattle superstimulated with FSH for 7 days. / J. Mapletoft, A. Garcia Guerra, 151 F.C.F. Dias, J. Singh, G. P. Adams // Anim. Reprod., v.12, n.3, Jul./Sept. 2015. - p. 151-388.
5. Махоткин А.Г. Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных и трансплантация эмбрионов крупного рогатого скота. Методические указания. – 2007. – с.51.
6. Сергеев Н. И., Амарбаев А. М. Трансплантация эмбрионов крупного рогатого скота. – Алма-Ата : «Кайнар», 1987. –160 с.

7. Эрнст Л. К., Сергеев Н. И. Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных. – М. : «Агропромиздат», 1989. – 302 с.

8. Аятханұлы М., Лейдинг К., Ноонер Х-П. Количественное и качественное изучения эмбрионов, полученных от коров-доноров немецкой симментальской породы // – Между. науч.- прак. кофер. – Барнаул АГУ, 2010. – 254 с.

9. Willett E. L., Black W. G., Casida L. E., Stone W. H., Bukner P. J. Successful transplantation of a fertilized bovine ovum. – Science, 1951. – V. 113. – P. 247–248.

10. Аятхан М., Атейхан Б., Сейтеуов Т.К. Результаты изучения морфологии развития эмбрионов от суперовулированных коров и телок симментальской породы // Вестник Государственного университета имени Шакарима. Семей 2015. – № 4(72). – С. 211–213.

11. Калимбаева М., Бектауов О. Качество эмбриопродукции у доноров, многократно обработанных гормональным препаратом // Вестник сельскохозяйственной науки. – 2006. – № 8. – С. 43–44.

12. Аятханұлы М., Санжжавын Г. Жануарлардың ұрығын көшіріп отырғызу. – Павлодар-Улаанбаатар, 2012. – 40 б.

13. Мадисон В. В., Мадисон Л. В. Трансплантация эмбрионов на службе животноводства // Зоотехния. – 2005. – № 5. – С. 29–31.

14. Лихоман А.В., Усенко В.В., Пустовая А.О. Результаты внедрение трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота. Научный журнал КубГАУ, – № 121(07), 2016 г.

15. Nohner H-P., Leiding C. Biologisches und ökonomisches Potential des Embryotransfers beim Fleckvich // Zuchtwahl und Besamung. – 2004. № 152.– P. 22–26.

16. Gordon I. Problems and prospects in cattle egg transfer. – Irich Vet. J., 1975.–V. 29. – P. 21–62.

17. Hasler J. F., Mk Cauley A. D., Lathrop W. F., Foote R. H. Effect of onor-embryo-resipient interactions on pregnancy rate in a large-scale bovine embryotransfer program. – Theriogenology, 2003. – P. 1402–1414.

18. Тәжиев Қ. П., Бекенов Д. М. т.б. Ірі қара эмбриондарының жатырда бекуіне және өсуіне әсерін тигізетін кейбір себептер // Жаршы. – 2012. – № 9. – Б. 60–65.

19. Асанов Ж. Б. Приживляемость эмбрионов у крупного рогатого скота в зависимости от иммунологической реакции реципиента // Материалы международной научно-практической конференции «Теория, практика и инновации в животноводстве и кормопроизводстве. – 2013. – № 5. – Т. 1. – 165 с.

20. Зимина Е. В Животноводстве экспериментируют с трансплантацией эмбрионов КРС. [Электронный ресурс], <https://m.kapital.kz>. Раздел Экономика. (дата обращения 07.09.2018).

21. Hahn J., Leiding C. 30 Jahre Embryotransfer. – Besamungsverein Neustadt a.d. Aisch E. V., 2004. – 42 S.

СОЛТҮСТІК ШЫҒЫС-ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА МҮЙІЗДІ ІРІ ҚАРА МАЛҒА ЭМБРИОН ТРАНСПЛАНТАЦИЯЛАУ НӘТИЖЕЛЕРІ

*Б.¹Атейхан, Т.К.² Бексеитов,
Н.Ж.¹Кажғалиев, Т.К.², Сейтеуов
Н.Н.²Кайниденов, Е.К.²Касенов*

¹*С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті,
²С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті*

Түйін

Бұл мақалада мүйізді ірі қара малға эмбрион трансплантациялаудың маңыздылығы және Солтүстік-шығыс Қазақстан жағдайында өсірілетін етті-сүтті бағыттағы симментал тұқымының донор-сиырларына суперовуляция түзілтіру арқылы эмбрион шайып алу, эмбриондардың морфологиялық даму сатыларын бағалау және жарамды эмбриондарды реципиент-құнажындарға жаңа шайылып алынған күйінде трансплантациялау нәтижелері жайында айтылған.

Сонымен қатар эмбриондарды алу әдістері, олардың сапасын бағалау, донор-сиырлардан алынған эмбриондардың морфологиясы мен даму жылдамдықтары арасындағы айырмашылықтары анықталған және шет мемлекеттер мен елімізде осы салада жүргізілген нәтижелер салыстырған. Трансплантацияланған эмбриондардың реципиент құрсағында дамуына әртүрлі факторлар әсер ететіні жайы да сөз болған. Донор аналықтан көп эмбрион алу мен реципиент аналыққа трансплантацияланған эмбриондардың жатырда беку пайызын арттыру үшін қан құрамындағы кейбір гормондардың үлесін анықтауы жайлары да жазылған.

Кілтті сөздер: эмбрион, ірі қара мал, бластоциста, морула, трансплантация, гормондар, жұмыртқалықтар, донор-сиыр, реципиент.

THE RESULTS OF EMBRYO TRANSFER IN CATTLE IN NORTH-EASTERN KAZAKHSTAN

*Б.¹Ateikhan, T. K.²Bekseitov,
N. Zh.¹Kazhgaleyev, T. K.²Seyteuov,
N. N.²Kainidenov, E. K.²Kasenov*

¹*LLP «S.Seifullin Kazakh Agro Technical University»,
city Nur-Sultan Zhenis avenue, 62*

²*Pavlodar State University named after Sultanmakhmud Toraigyrov,
Pavlodar, Lomov street 64*

Summary

The article identifies the influence of method of induction of polyovulation in cows-donors, providing prolongation of the action of follicle-stimulating hormone

preparations on ovarian morphology and quality of embryos confirmed by physiology, minimally invasive, the economic feasibility of methods of induction of polyovulation using extenders in cows-donors, as well as methods of extraction, quality assessment and embryo transfer.

The criteria of selection of donor cows and recipients taking into account their physiological state, the state of the reproductive system, the functional activity of the ovaries in response to the action of hormones. Differences in the morphology and development rate of embryos obtained from donor cows of the Simmental breed were revealed. The results obtained allow us to conclude that the use of embryo transplantation in dairy cattle in a short time will dramatically increase the number of highly productive herd, thereby realizing the full genetic potential.

Keyword: embryo, cattle, blastocyst, morula, transplantation, hormones, ovaries, cow-donor, recipient.