

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық  
университетінің

*ҒЫЛЫМ ЖАРШЫСЫ*  
(пәнаралық)

---

---

*ВЕСТНИК НАУКИ*

Казахского агротехнического университета  
им. С. Сейфуллина  
(междисциплинарный)

*№ 2(101)*

Нұр-Сұлтан 2019

## РЕДАКЦИЯЛЫҚ КЕҢЕС

- А.К. Күрішбаев* – төраға, ауылшаруашылық ғылымдарының докторы, профессор;  
*А.М. Әбдіров* – төрағаның бірінші орынбасары, педагогика ғылымдарының докторы, профессор;  
*И.Т. Тоқбергенов* – физико-математикалық ғылымдарының кандидаты

## РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА

- С.К. Шәуенов* – ауылшаруашылық ғылымдарының докторы, профессор;  
*Л.В. Алимжанова* – ауылшаруашылық ғылымдарының докторы, профессор;  
*В.Г. Черненко* – ауылшаруашылық ғылымдарының докторы, профессор;  
*Н. Омарқожаұлы* – ауылшаруашылық ғылымдарының докторы, профессор;  
*Е.И. Исламов* – ауылшаруашылық ғылымдарының докторы, профессор;  
*Н.А. Серекпаев* – ауылшаруашылық ғылымдарының докторы, профессор;  
*В.К. Швидченко* – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, доцент;  
*А.Қ. Бұлашев* – ветеринария ғылымдарының докторы, профессор;  
*И.Т. Жақыпов* – ветеринария ғылымдарының докторы, профессор;  
*С.Қ. Әбдірахманов* – ветеринария ғылымдарының докторы, профессор;  
*А.П. Науанова* – биология ғылымдарының докторы, профессор;  
*Б.С. Майқанов* – биология ғылымдарының докторы, профессор;  
*С.С. Беккужина* – биология ғылымдарының докторы, доцент;  
*Д.З. Есхожин* – техника ғылымдарының докторы, профессор;  
*Б.Б. Өтегұлов* – техника ғылымдарының докторы, профессор;  
*Н.В. Костюченко* – техника ғылымдарының докторы, профессор;  
*Б.И. Диханбаев* – техника ғылымдарының докторы, аға оқытушы;  
*Грузин В.В.* – техника ғылымдарының докторы, профессор;  
*Е.Ә. Ақжігітов* – физика-математикалық ғылымдарының кандидаты, доцент;  
*Т.А. Құсайынов* – экономика ғылымдарының докторы, профессор;  
*Р.А. Исмаилова* – экономика ғылымдарының докторы, доцент;  
*Г.К. Құрманова* – экономика ғылымдарының докторы, доцент;  
*Е.Қ. Дүйсебай* – сәулет докторы, профессор;  
*А.А. Корнилова* – сәулет докторы, профессор;  
*Ғ.А. Алпыспаева* – тарих ғылымдарының докторы, доцент;  
*А.Қ. Әбдина* – философия ғылымдарының докторы, доцент;  
*Қ.А. Сарбасова* – педагогика ғылымдарының докторы, профессор.

## РЕДАКЦИЈАЛЫҚ АЛҚА МҮШЕЛЕРІНІҢ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚҰРАМЫ

*Янчева Христина Георгиева* – ауылшаруашылық ғылымдарының докторы, профессор, Пловдив аграрлық университеті, Болгария;

*Мария Побожняк* – ауылшаруашылық ғылымдарының докторы, Краков ауылшаруашылық университеті, Польша;

*Кристиан Матиас Бауэр* – ветеринарлық медицина докторы, профессор, Ю.ЛибиҒ атындағы Гиссен университеті, Алмания;

*Андрас Нахлик* - PhD докторы, профессор, Батыс Венгрия университеті, Венгрия;

*Рейне Калеви Кортет* – PhD докторы, профессор, Шығыс Финляндия университеті, Финляндия;

*Дуглас Дуэйн Роадс* - PhD докторы, профессор, Арканзас университеті, АҚШ;

*Вайшла Ольга Борисовна* – биология ғылымдарының кандидаты, Томск мемлекеттік университеті, РФ;

*Антанас Мазилиаускас* – техника ғылымдарының докторы, профессор, Александр Стулгинскис университеті, Литва;

*Павел Захродник* – техника ғылымдарының кандидаты, профессор, Чех техникалық университеті, Чех Республикасы;

*Караиванов Димитр Петков* - техника ғылымдарының докторы, профессор, Химиялық технологиялар және металлургия университеті, Болгария;

*Ибрагим Бин Че Омар* – инженерия ғылымдарының докторы, профессор, Малайзия Келантан университеті, Малайзия;

*ХэКенг Канг* – ГИС технологиялары докторы, Корея елді мекендерді зерттеу институты, Корея;

*Маргарита Мори* – профессор, Лакуила университеті, Италия;

*Катарина Гугерель* – жаратылыстану ғылымдарының докторы, Гронинген университеті, Нидерланды.

ISSN 2079-939X

Басылым индексі – 75830

© С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, 2019 ж.

## АҒЫЛША АРҒАШЫМЫҚ ҒЫЛЫМДАР

УДК636.2:612.621

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

Атейхан Б.<sup>1</sup>, докторант PhD

Бексеитов Т.К.<sup>2</sup>, д.с.-х.н., профессор

Кажғалиев Н.Ж.<sup>1</sup>, к.с.-х.н., доцент

Сейтеуов Т.К.<sup>2</sup>, доктор PhD, ассоц. профессор

Кайниденов Н.Н.<sup>2</sup>, магистр

Касенов Е.К.<sup>2</sup>, магистр

<sup>1</sup>Казхский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, пр. Жеңіс 62

г. Нур-Султан, 010011, Казахстан

<sup>2</sup>Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова, ул. Ломова, 64

г. Павлодар, 140008, Казахстан

#### Аннотация

В статье определено влияние метода индукции полиовуляции у коров-доноров, обеспечивающего пролонгацию действия фолликулостимулирующих препаратов на морфологию яйчников 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 яйчников 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, яйчники, 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 открыва-

ет 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 использо-

зовали 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)	
	Утром 06:00 часов	Вечером 18:00 часов
0 день	Половая охота донора	
11 день	1,5 мл	1,5 мл
12 день	1,5 мл	1,5 мл
13 день	1,0 мл	1,0 мл
14 день	1,0 мл+2,0 мл - простогландин (магэстрофан)	1,0 мл+2,0 мл простогландин (магэстрофан)
16 день или 0 день цикла (прибытие половой охоты)	Искусственное осеменение (по 2 дозы)	Искусственное осеменение (по 2 дозы)
7 день цикла	Вымывание эмбрионов	

Реципиентов обрабатывали простагландином на третий день после начала стимуляции суперовуляций у доноров. Донорам инъецировали простагландины (магэстрофан) на 4 день вечером. Это делали потому, что половая охота быстрее проявляется у доноров с суперовуляцией, чем у реципиентов.

Коров-доноров осеменяли искусственно два раза, с интервалом 12 часов, так как не все яйцеклетки созревают одновременно.

Вымывание эмбрионов проводили с по-

#### Основные результаты исследований

Вымывание проводили через неделю после искусственного осеменения. Повторяли несколько раз, одновременно проводили мас-

мощью катетера Фоллей, в каждый рог матки вводили по 300-500 мл среды Дюльбекка. Раствор с эмбрионами отстаивали при комнатной температуре 10-15 минут для того чтобы эмбрионы перешли в нижнюю треть емкости. Отстоявшийся раствор с эмбрионами порционно разливали в чашки Петри и с помощью стереоскопического микроскопа NikonSMZ 745 наблюдали присутствие или отсутствие эмбрионов.

саж рога матки, с целью отделения всех эмбрионов от стенок матки. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Количество и качество полученных эмбрионов

№	Идентификационный номер донора	Количество полученных эмбрионов		Качество эмбрионов			
		всего		пригодные		непригодные	
		n	%	n	%	n	%
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 полу-

чено 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 ооцито-

образования 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.

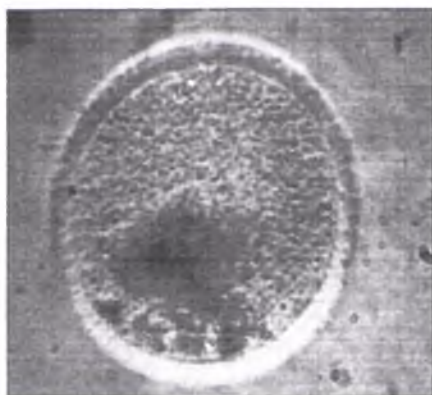
Основным этапом исследований являлось морфологическая оценка качества эмбрионов. Установлено, что результаты имплантации эмбрионов зависят от того, насколько полно оценена способность оплодотворенных яйцеклеток к развитию. В результате оценки эмбрионов по результатам морфологического исследования степени 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

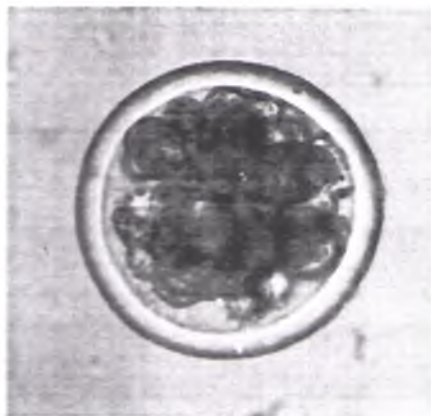
компактным, однородной окраски, с клетками равного размера; гладкой зоной пеллюцида. плоской и равномерно сформированной, без включений в перивиталлиновом пространстве. Наглядно морфология полученных эмбрионов показана на рисунке 2.



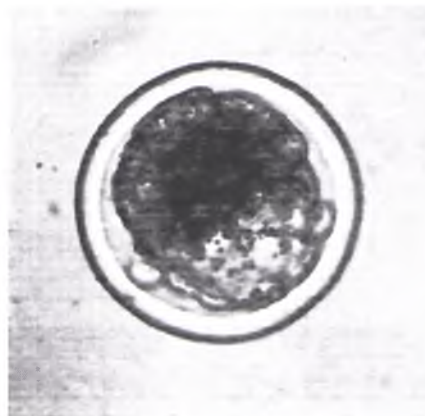
Неоплодотворенная яйцеклетка



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	
	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
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 *in vivo*, 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



Рисунок 3 – Первые телята-трансплантанты

#### Обсуждение полученных данных и заключение

Теперь, проведя 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 эмбри-

онов 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 неоплодотворенных 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 пузырьками, 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

рогам 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 глубокозамороженных – 50-60 % [16].

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

Ученые ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и корموпроизводства» 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 глубокозамороженных 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  $\pm 2$  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.

### 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 изучение эмбрионов, полученных от коров-доноров немецкой симментальской породы // – Между. науч.-практ. 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-Улан-Батор, 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 внедрения трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота. Научный журнал КубГАУ, – № 121(07), 2016 г.

## МАЗМҰНЫ

### АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР

<i>Атейхан Б., Бексеитов Т.К., Казғалиев Н.Ж., Сейтеуов Т.К., Кайниденов Н.Н., Касенов Е.К.</i> РЕЗУЛЬТАТЫ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЭМБРИОНОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА.....	4
<i>Садықов Б.С., Турганбаев Т.А., Байбусенов К.С., Яцюк С.В.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ФИТОСАНИТАРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО ( <i>Linum usitatissimum</i> L.) В УСЛОВИЯХ ЛЕСО-СТЕПНОЙ ЗОНЫ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА.....	15
<i>Баймурат М.М., Тыныбеков Б.М., Куатбаев А.Т., Жазловская А.А., Таурова С.К.</i> ГРАДИЕНТЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ЕСТЕСТВЕННЫХ ПАСТБИЩ ЮГО-ЗАПАДНЫХ ПРЕДГОРИЙ ЖЕТЫСУЙСКОГО АЛТАУ.....	25
<i>Мустафина Н.М.</i> АГРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ ЖИТНЯКА РАЗЛИЧНОГО ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В УСЛОВИЯХ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	36
<i>Кусаинов Т.А.</i> ПОЛИТИКА ПРОДАЖ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ: МОДЕЛИРОВАНИЕ, ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЯ.....	48
<i>Саттыбаева З.Д., Сейдалина К.Х., Касымова А.О.</i> ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТА «ЗЕРЕБРА-АГРО» НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В ТОО «СОДРУЖЕСТВО-2» РАЙОНА ИМ. Г. МУСРЕПОВА СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	58
<i>Бабкенова С.А., Бабкенов А.Т., Шабдан А.А.</i> ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВОЙ СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИЙ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ СЕПТОРИОЗА ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ И ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	66
<i>Л.Х. Суханбердина, С.Е. Денизбаев</i> КҮЗДІК ТРИТИКАЛЕНІҢ СЕЛЕКЦИЯЛЫҚ ҮЛГІЛЕРІНІҢ АЗЫҚТЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ.....	73

### ВЕТЕРИНАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР

<i>М. Базарбаев, Ә. Әбутәліт, С.М. Дюсенов, С.Г. Қанатбаев, И.К. Ақжунусова, А.А. Иващенко</i> ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫНДА СИЫР БРУЦЕЛЛЕЗИНЕ ҚАРСЫ ВАКЦИНА ПАЙДАЛАНУ НӘТИЖЕЛЕРІ.....	84
<i>Булашев А.К., Акибеков О.С., Сураншиев Ж.А., Сыздыкова А.С., Іңірбай Б.Қ.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕЛКОВЫХ АНТИГЕНОВ В СЕРОДИАГНОСТИКЕ БРУЦЕЛЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	92
<i>М.К. Mustafin, G.A. Yessetova, M.A. Khassanova</i> MORPHOLOGICAL AND HISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ENDOMETRIUM IN COWS IN CASE OF ACUTE ENDOMETRITIS.....	102
<i>Майканов Б.С., Мустафина Р.Х., Аутелеева Л.Т., Шершень Е.А.</i> КАЧЕСТВО ПЧЕЛИНОГО МЕДА, ПРОИЗВОДИМОГО В ЦЕНТРАЛЬНОМ И ВОСТОЧНОМ КАЗАХСТАНЕ.....	111

# *ҒЫЛЫМ ЖАРҒЫСЫ*

## *С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті*

*№ 2 (101) 2019*

Журнал Қазақстан Республикасы  
Мәдениет, ақпарат және спорт министрлігінің  
Ақпарат және мұрағат комитетінде тіркелген.  
(№ 5770-Ж куәлік)

*Бас редактор:  
И.Т. Тоқбергенов*

*Құрастырған:  
Ғылым бөлімі*

*Компьютерде беттеген:  
Ж.Т. Омарова*

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық  
университетінің баспасында басылды.  
Форматы 60 x 84<sub>1/8</sub> Шартты б.т. 25,87  
Таралымы 300 дана  
28.06.2019 ж. басуға қол қойылды. Тапсырыс №1857  
010011, Нұр-Сұлтан қ., Жеңіс даңғылы, 62 «а»  
Анықтама телефондары: (7172)317564; факс 316072;  
e-mail: [agun.katu@gmail.com](mailto:agun.katu@gmail.com)