

Эмбриотрансфер в России и в мире

Итоги 2024 г.

Виктор МАДИСОН, кандидат биологических наук

Любовь МАДИСОН, кандидат биологических наук

Ассоциация трансплантации эмбрионов стран содружества (АТЭСС)

Подведены итоги российской (2024 г.) и мировой (2023 г.) трансплантации эмбрионов (ТЭ) крупного рогатого скота. Сведения о работе эмбриологов РФ отправлены в европейскую и мировую ассоциации ТЭ (АЕТЕ и IETS). О работе с эмбрионами крупного рогатого скота по технологии МОЕТ (Multiple Ovulation and Embryo Transfer – множественная овуляция и эмбриотрансфер) *in vivo* сообщили 30 стран, об использовании метода экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) *in vitro* – 31 страна мира. В РФ эту биотехнику воспроизводства в 2024 г. применяли соответственно восемь и две лаборатории. В целом МОЕТ и ЭКО нашли применение в 27% государств мира с наиболее развитым племенным животноводством. Российская эмбриология хоть и вошла в этот список, но сильно отстает в производственном применении такого инструмента и может совсем утратить биотехнику воспроизводства племенного скота и других животных.

Где начало того конца...

В преддверии серьезного разговора о закате отечественного эмбриотрансфера кратко вспомним его начало. Рождение советской ТЭ по технологии МОЕТ на производстве произошло в 1984 г. одновременно с появлением европейского объединения АЕТЕ, в котором тогда было представлено три страны (Франция, Германия, Италия), 42 года назад задекларировавшие первые 24,4 тыс. полученных в Европе эмбрионов.

Эмбриотрансфер АЕТЕ в начале XXI в. обеспечивали уже 18 государств

(в том числе группа специалистов из РФ). А спустя четверть века, в 2024 г., сбор и ТЭ осуществляли 24 страны Европы, включая Россию (действовали девять лабораторий ТЭ).

Попытка сделать российскую ТЭ «публичной» была предпринята еще в 2000 г., когда в АЕТЕ появилась первая статистика РФ о 23 сборах, 77 эмбрионах, 66 ТЭ и 11 криоконсервированных зародышах (А. Ерохин, ВНИИПлем, 2001). В этой заявке начала XXI в. был важен не столько результат (некоторые страны не стеснялись показывать даже

«копеечную» ТЭ), а сам факт существования российского эмбриотрансфера, о чем узнал весь мир. Жаль, что такая публичная демонстрация работы на этом завершилась. Вновь статистика 2004 г. по использованию техники МОЕТ в РФ промелькнула лишь в информации 2005 г. из ВНИИГРЖ: показатели достигли 26, 130, 216 и 1035 соответственно (А. Егиазарян). Затем сведений о ТЭ в РФ не появлялось до 2012 г., когда благодаря объединению эмбриологов-производственников в Ассоциацию ТЭ стран содружества (АТЭСС) был налажен сбор информации и опубликованы данные российской статистики за 2012 г. (98 сборов, 247 эмбрионов и 906 ТЭ, включая 250 импортных). С тех пор российские показатели постоянно присутствуют в статистике АЕТЕ и IETS, а итоги отечественной ТЭ за предыдущий 2023 г. были представлены в журнале «Животноводство России» (№ 12, 2024).

Мировой эмбриосбор и ТЭ

Мировая ТЭ в 2023 г. уверенно нарастила общий сбор эмбрионов до 2 411 329 штук, что на 13% больше по сравнению с результатом 2022 г. (табл. 1). Заметно выросло производство эмбрионов по методу ЭКО, которое уже более чем в пять раз превышает количество эмбрионов, полученных путем традиционного вымывания МОЕТ (*in vivo*).

В 2023 г. увеличилось число собранных ЭКО-эмбрионов всех видов животных: крупного рогатого скота — на 16%, овец — на 62, лошадей — на 15, коз — на 300%! Весьма вероятно, что тенденция перехода на «пробирочные» технологии ЭКО (+16% к уровню прошлого года) сохранится в ближайшие несколько лет. Но не все так однозначно в отношении «пробирочной» ТЭ: одновременно за год выросли показате-

Таблица 1
Производство качественных эмбрионов методами МОЕТ и ЭКО в 2023 г.

Регион	Крупный рогатый скот		Лошади		Овцы		Козы	
	МОЕТ	ЭКО	МОЕТ	ЭКО	МОЕТ	ЭКО	МОЕТ	ЭКО
Северная Америка	156768	1093376	672	3033	15417	147	12803	3083
Южная Америка	28658	643004	24127 ²	6230 ²	7598	40	16 ⁴	0
Европа	132585	53824	904	7106	33332	200 ³	200 ³	0
Азия	35114 ¹	40328	0	0	0	20398 ¹	1949 ¹	5485 ¹
Австралия	18013	38691	0	0	19737	0	925	0
Африка	0	7368	0	0	0	0	0	0
Всего в 2023 г.	371138	1876591	25703	16369	76084	20785	15893	8568
Всего в 2022 г.	396247	1620347	24248	14242	42470	12808	17167	2147
Изменение, %	-6,3	+15,8	+6	+14,9	+79,1	+62,3	-7,4	+299,1

Только: ¹ Китай; ² Бразилия; ³ Великобритания; ⁴ Перу.

ли сбора эмбрионов овец и лошадей по технологии МОЕТ: на 79 и 6% соответственно.

Число качественных эмбрионов коров и телок, собранных в мире методом МОЕТ (*in vivo*), сократилось на 6% по сравнению с показателем 2022 г. и составило 371 тыс. штук. Европа, по сути, осталась единственным регионом, в котором суперовуляция (СО) служит основным источником эмбрионов крупного рогатого скота.

В мировой «крупной рогатой» статистике ТЭ за 2023 г. данные по породам доноров не отражены (53% приходится на животных молочного направления продуктивности). Явные преимущества остаются за донорами молочных пород в Европе (85%), в Южной Америке (51%), а в Азии, Северной Америке и Австралии животных молочных пород в эмбриологии используют реже (43, 34 и 5% соответственно).

Выход эмбрионов на одну СО донора остался на прежнем уровне: 5,7 зародыша. Показатель применения сексированного семени для оплодотворения трети (32%) доноров молочных пород не изменился, но снизился уровень использования такой спермы для осеменения коров мясного направления продуктивности (с 6,5 до 1% вымываний).

При пересадке эмбрионов МОЕТ в 2023 г. (328 тыс. штук) предпочтение в мире отдавали заморожено-оттаянным эмбрионам (57%), что гораздо удобнее в производственных условиях. Обратная, «зеркальная» пропорция наблюдалась при пересадках ЭКО-эмбрионов (без боенских), число которых составило 1280 тыс. штук. Большую их часть (58%) высадили реципиентам свежеполученными вследствие слабой криорезистентности зародышей.

Скрытый эмбриотрансфер (по косвенным данным об импорте эмбрионов и другим показателям) присутствовал еще в 12 странах, из них наиболее близкие нам — Беларусь, Узбекистан, Болгария и Словакия.

Мировые тенденции в ТЭ

Год назад, подводя итоги форума российских биотехнологов в ВИЖ, мы предположили, что темпы наращивания мирового эмбриосбора и ТЭ позволят достигнуть производства 3 млн эмбрионов в год уже через 5–6 лет, в 2030 г. («Животноводство России»,

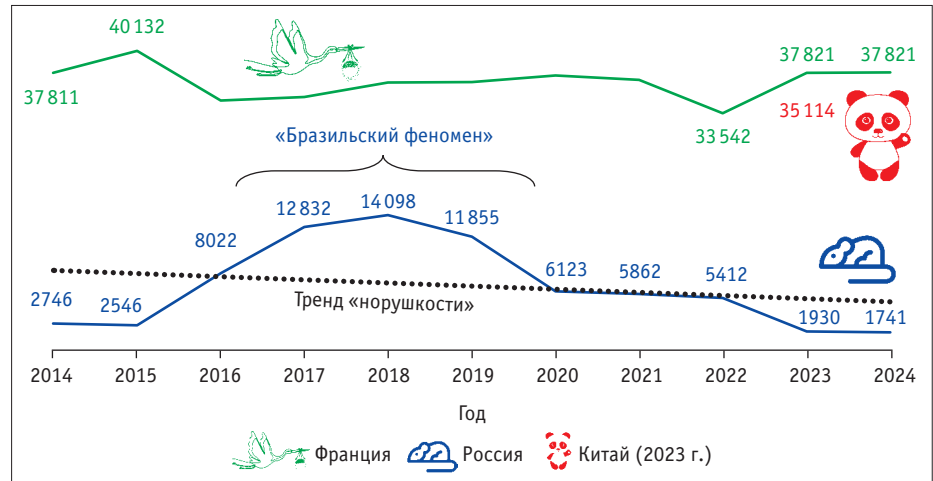


Рис. 1. Хроника (и тренд) производства качественных эмбрионов МОЕТ (*in vivo*) в России по сравнению с показателями Франции (2024 г.) и Китая (2023 г.), шт.

№ 10–12, 2024). Статистика мировой ТЭ 2023 г. меняет цифры прогноза. Общий эмбриосбор в мире в 2023 г. составил 2 411 329 зародышей сельскохозяйственных животных, что на 13% больше по сравнению с уровнем 2022 г. Из полученных эмбрионов 95% приходилось на крупный рогатый скот, 2% — на овец, 1,8% — на лошадей, 0,9% — на коз и 0,03% — на другие виды животных, такие как олени, буйволы, верблюдовые (включая альпака и ламу) и свиньи.

Надо признать, что мы ошиблись в прогнозах: прирост производства эмбрионов в 2023 г. (почти в 300 тыс. штук) оказался в три раза выше ожидаемого, и предполагаемый выход мирового эмбриотрансфера на показатель в 3 млн эмбрионов в год может наступить раньше. Невероятно, но такой уровень воспроизводства животных с помощью ТЭ мог быть достигнут уже в прошедшем 2025 г. (запасаемся шампанским МОЕТ, оказывается есть и такое). Главными «ускорителями» рекордного производства эмбрионов оказались специалисты из Китая, которые впервые после 20-летнего перерыва опубликовали солидные данные по ТЭ в 2023 г. Пока российская ТЭ тихо сползает на нет, китайские эмбриологи одним прыжком заняли лидирующие позиции по ТЭ в мире, выйдя на уровень ТЭ всего Европейского Союза, превзойдя результаты российских коллег по эмбриосбору в 18 раз!

Примечательно и символично, что подателем статистики 2023 г. из Китая явился профессор Шанхайского университета Jianhui Tian, в русской транс-

крипции: Цзяньхуэй Тянь, что в переводе с китайского означает «возвращение на небеса».

Если присмотреться к статистике ТЭ в Китае (рис. 1), неожиданный взлет эмбриотрансфера в «стране восходящего ТЭ» и есть «цзяньхуэй тянь». Для российской эмбриологии в этой ситуации больше подойдет китайский эпитет «яоташиди» (jiāotàshídi) — «приземленная».

«Эмбриопад» российской техники МОЕТ в 2024 г.

По запросу из АЕТЕ нами была собрана статистика и подведены итоги эмбриотрансфера в РФ за 2024 г. Он оказался юбилейным для мирового и европейского эмбриотрансфера (50 и 40 лет с момента внедрения ТЭ на производстве), удивительным образом совпал с появлением в 1984 г. первой в СССР лаборатории ТЭ на предприятии («Животноводство России», № 10–12, 2024).

Статистику по ТЭ коров и телок в 2024 г. в АТЭСС предоставили восемь предприятий (рис. 2, табл. 2) из семи регионов России (большое спасибо участникам опроса!). Основные результаты российских эмбриологов за 2024 г. приведены в таблице 2. Они станут неотъемлемой частью европейской и мировой статистики эмбриотрансфера, войдут в историю российской ТЭ.

На основе собранных данных был сделан анализ состояния ТЭ в России и его результаты отправлены в АЕТЕ и IETS для демонстрации присутствия РФ на рынке биотехнологических услуг. В наше сложное время сделать это было очень

важно. Какие же результаты показал российский производственный эмбриотрансфер на свое 40-летие?

По традиционному эмбриосбору методом МОЕТ (*in vivo*) в 2024 г. лидировали Чувашская Республика, Самарская, Ростовская и Липецкая области. Год назад в передовиках были лаборатории Московской области и Краснодарского края. Кроме того, два предприятия не безуспешно использовали для производ-

ства эмбрионов технологии ЭКО. Качественный эмбриосбор составил всего 2551 эмбрион, из них 29% (730 штук) получены путем ЭКО.

Великолепная четверка лидеров российского эмбриотрансфера у крупного рогатого скота в 2024 г. была представлена ООО «Чебомилк», ООО «Центр Репродуктивных Технологий», ИП Дуванов А.В. и ООО «Бетагран Липецк», которые произвели 94% всех эмбрионов-

МОЕТ и выполнили 91% всех ТЭ 2024 г. Ура ведущим российским эмбриологам!

Из восьми лабораторий ТЭ крупного рогатого скота семь извлекали эмбрионы у доноров молочных пород. Производством и ТЭ мясных пород занимались эмбриологи «Центра Репродуктивных Технологий» из Самарской области.

Сбор эмбрионов «в печали»

В целом российский эмбриосбор в 2024 г. недосчитался 1611 извлечений (сборов) и свыше 12,3 тыс. (!) эмбрионов крупного рогатого скота по сравнению со славным бразильским 2018 г. (см. рис. 1). Да что там эмбрионы (которых мало кто видел воочию), было недополучено 5,5 тыс. телят (при приживляемости зародышей в 45%) от высокопродуктивных родителей, то есть не состоялось заселение элитным молодняком пяти «ферм-тысячников»! Это наша ежегодная дань нежеланию (или неумению) научно-технических управляющих из РАН и Минсельхоза России организовать биотехнику ТЭ на производстве

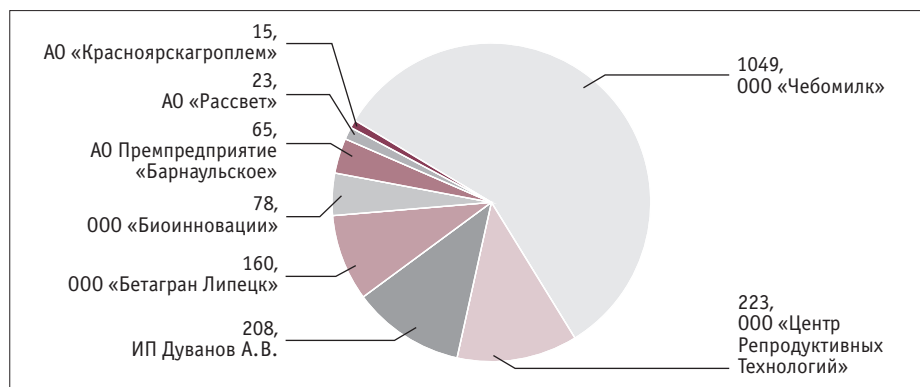


Рис. 2. Производство эмбрионов традиционным способом (МОЕТ) на российских предприятиях в 2024 г., шт.

Сводная ведомость производства и пересадок эмбрионов крупного рогатого скота МОЕТ (<i>in vivo</i>) в 2024 г. среди предприятий РФ										Таблица 2
Показатель	Предприятие								Итого	К уровню 2023 г.
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Вымыто доноров:										
всего, шт.	197	23 ²	73	58	19	20	18	5	413	-39
оплодотворенных сексированным семенем:										
шт.	16	—	73	23	19	10	—	—	141	-101
%	8,1	—	100	39,7	100	50	0	0	36,1	-31,7
Годных эмбрионов, шт.	1049	223	208	160	78	23	65	15	1821	-109
Пересадок всего	670	225	198	116	78	34	12	—	1333	-932
Свежие ТЭ ¹ :										
всего, шт.	337	—	—	89	70	—	2	—	498	+214
от общего числа, %	50,3	—	—	76,7	89,7	—	16,7	—	37,4	+24,9
Оттаянные ТЭ, шт.:										
всего	333	225	198	27	8	34	10	—	835	-1146
молочных пород	333	11	198	27	8	34	—	—	611	+100
импортные молочных пород	—	37	—	—	—	—	10 ³	—	47	+47
мясных пород	—	167	—	—	—	—	—	—	167	-1003
импортные мясных пород	—	10	—	—	—	—	—	—	10	-290
Техника ЭКО ¹ , шт.:										
аспираций	300	—	—	—	—	137	—	—	437	+250
годных эмбрионов	102	—	—	—	—	628	—	—	730	+597
ТЭ:										
свежих	42	—	—	—	—	—	—	—	42	+37
оттаянных	60	—	—	—	—	301	—	—	361	+321

¹ Молочных пород.

² 22 донора мясных пород, из них 2 головы (9%) оплодотворены сексированным семенем.

³ Закупленных эмбрионов внутри страны.

Примечание. 1 — ООО «Чебомилк», лаборатория репродуктивных технологий (Чувашская Республика); 2 — ООО «Центр Репродуктивных Технологий» (Самарская область); 3 — ИП Дуванов А.В. (Ростовская область); 4 — ООО «Бетагран Липецк» (Липецкая область); 5 — ООО «Биоинновации» (Краснодарский край); 6 — АО «Рассвет» (Краснодарский край); 7 — АО Плмпредприятие «Барнаульское» (Алтайский край); 8 — АО «Красноярскагроплем» (Красноярский край).

и заниматься ею на современном уровне «по-нашему»: по-бразильски или по-китайски. В хронике российской ТЭ мы не раз будем отмечать 2018 и 2017 гг. как годы достижения наивысших показателей отечественной ТЭ (при применении МОЕТ и ЭКО соответственно). Вот только эти достижения имеют горьковатый латиноамериканский привкус «бразильского феномена» («Животноводство России», № 11, 2018).

В 2024 г. из статистики ТЭ выпал большой сегмент — получение и ТЭ от доноров мясных пород (–0,5 тыс. эмбрионов по отношению к уровню 2023 г. и –11 тыс. по отношению к уровню 2018 г.). Одно из предприятий Московского региона, лидировавшее по получению и ТЭ доноров скота абердин-ангусской породы, в 2024 г. переключилось на овец. Конечно, овцы каждые нужны, овцы всякие важны... (о них будет ниже), но все-таки ежегодная нехватка эмбрионов телят мясных пород оказалась ошутимой. Может, в РФ наступил переизбыток качественного стейкового мяса?

Всего в 2024 г. пересажено 1,3 тыс. эмбрионов МОЕТ. В итоге в 2025 г., по приблизительным подсчетам, в российском племенном стаде добавилось 560–600 телят-ТЭ, сотня из которых — мясных пород. Это в 26 раз (!) меньше, чем пересадили французские специалисты на аналогичном по численности стаде крупного рогатого скота (34,5 тыс. ТЭ).

Число качественных эмбрионов, полученных на одну СО, и количество извлеченных в Европе и мире в 2023 г. составило 5,4 и 5,7 соответственно, что позволяет получать двух телят за одну СО и 10–12 голов приплода-ТЭ от одного донора в течение года.

Российский эмбриосбор в 2023 и 2024 г. составил 4,3 и 4,4 зародыша на донора за качественную СО соответственно. Среднестатистическая потеря одного эмбриона на СО донора в РФ происходит из-за трех «Д» (не считая дураков и дорог): дефицита качественных гонадотропинов, их дороговизны и отсутствия производства собственных высокоэффективных гонадотропинов (ранее производимых в СССР), которое можно обозначить, как «до лампочки».

Почти по всем позициям эмбриосбора МОЕТ в 2024 г. зафиксированы отрицательные показатели по сравнению с данными 2023 г. (см. табл. 2), за исключением увеличения в два раза числа пересадок свежеполученных зародышей

(498 против 284 штук). В этом отличии эмбриологи ООО «Чебомилк», ООО «Бетагран Липецк» и ООО «Биоинновации», которые более половины зародышей сумели пересадить без криоконсервации, тем самым обеспечив повышение показателя стельности среди реципиентов на 5–10%.

В 2025 г. «девичий переполох» в родильных отделениях ферм после ТЭ был отменен: в 2024 г. российские эмбриологи охладели к использованию сексированной спермы «женского пола» (Х-гамет). Ее применили для оплодотворения лишь трети доноров молочных пород (36%) при 141 СО.

К примеру, эмбриологи ООО «Чебомилк» почти полностью отошли от применения сексированного семени при СО (8% осемененных доноров против 65% в 2023 г.). Вероятно, нашли возможность реализации бычков-ТЭ.

Напомним, что 2023 г. оказался рекордным в РФ по сбору эмбрионов с заказанным женским полом у доноров молочных пород (68%). В 2024 г. лишь эмбриологи «Биоинноваций» и ИП Дуванов А.В. остаются преданными «дамскими угодниками». Они обеспечили 100% эмбриосборов у животных, оплодотворенных «женской» спермой, экономя на рождении бычков-ТЭ и снабжая заказчиков телятами исключительно «прекрасного пола».

Хроника «пикирующей» ТЭ

В связи с полученными результатами, отраженными на рисунке 2, нам не оставалось другого варианта, как окрестить традиционную (полевую) МОЕТ 2024 г. в РФ «серой мышкой-норушкой». Главный итог российской статистики был следующим: в эмбриологии крупного рогатого скота продолжалось снижение числа вымываний доноров, качественного эмбриосбора и пересадок эмбрионов (–39, –189 и –932 штуки соответственно). Ничего нового с 2019 г., как в известном фильме: «Как у тебя там, Маэстро? — Все нормально, падаю!».

Начался этот тренд снижения производства качественных эмбрионов пять лет назад, после отъезда с Брянщины бразильских специалистов из компании In vitro Brasil (IVB), благодаря которым РФ в 2016–2019 гг. поднялась до уровня европейских топ-лидеров (четвертое-пятое места в статистике МОЕТ). Кроме того, в те годы Россия была в числе лидеров (!) европейских

стран по ЭКО и ТЭ. Сегодня даже не верится, что такое было возможно... Так и хочется запричитывать: на кого ж вы нас, бразильцы, покинули! Конечно, печально, что лидерство РФ в европейском и мировом сообществе эмбриологов столь продолжительное время зависело от работы десятка зарубежных специалистов по ТЭ из развивающейся (как у нас считали) страны.

После отъезда бразильцев из филиала компании «Мираторг» отечественный эмбриосбор вошел в крутое пятилетнее пике, и в 2024 г. этот «эмбриопад» остановился на отметке в 2551 произведенный эмбрион (МОЕТ + ЭКО), что стало антирекордом за всю историю российской статистики ТЭ в новом столетии.

В итоге «мышь» отечественной ТЭ через пять лет после отъезда бразильских эмбриологов из России «приземлилась» окончательно (см. рис. 1). Тренд «норушкости» не ослабел и в 2024 г.: остается только гадать, сколько лет пройдет, прежде чем российская «норушка» юркнет в норку нулевой статистики.

Еще статистика эмбриосбора в России за последние десять лет (с 2014 г.) отражает двукратное снижение производства качественных эмбрионов МОЕТ, которое не удалось остановить даже с помощью эмбриологов из IVB. Эта российская «биобеда» особенно заметна на фоне преуспевающей в эмбриотрансфере Франции, которая с начала века (36 тыс. эмбрионов в 2000 г.) показывает ежегодный стабильный и рекордный в ЕС эмбриосбор в размере 35–40 тыс. штук!

Почему Франции? Это еще и страна, схожая с Россией по численности поголовья коров, — 7,8 млн (в РФ — 7,3 млн). Франция — настоящий «аист» европейского эмбриотрансфера, ежегодно приносящий в «клювике» примерно 18–20 тыс. породистых телят-ТЭ для пополнения племенного стада государства. Четверть из них получены с использованием разделенного по полу семени. Такой эмбриосбор позволяет потеснить привычную торговлю живым скотом и использовать для этого самый безопасный в ветеринарном плане и малозатратный метод воспроизводства племенного молодняка-ТЭ. Комплектовать ежегодно 15–18 полноценных комплексов-тысячников (!) высокопродуктивным племенным скотом — чем не пример для России при налаживании биотехнологии воспроизводства (ИО + ТЭ) на фермах? Но можно обратить свой взор и на Восток.

Взошедшее солнце азиатской ТЭ

Приведем еще одно «межгосударственное» сравнение. «Страна восходящей ТЭ» одним прыжком достигла уровня лидирующей в АЕТЕ Франции. А ведь 15 лет назад Россия и Китай робко начинали работу по ТЭ одновременно, после чего КНР исчезла из топов ТЭ (особенность китайских успехов в ТЭ требует отдельного обсуждения в дальнейшем).

Почему же буксует эмбриотрансфер в РФ? Скорее всего, новую биотехнику воспроизводства «не тянет» унаследованная с советских времен система разведения (главный заказчик эмбриотрансфера), с которой отечественные племенные 35 лет носятся как с писаной торбой. Большой темы ее реформирования мы уже касались не раз («Животноводство России», № 6, 2005; № 10—11, 2008; № 10, 2010; № 11, 2018). Когда же из саморегулирующего объединения (СРО) под государственным присмотром племенное дело превратится в самостоятельную индустрию, обретет приличное название и наполнение, как в царской России (товарищество) или за рубежом (ассоциация)? И на кого повесить всех «дохлых мышей» провального отечественного эмбриотрансфера?

ТЭ в РФ:

топ, топ — топают малыш

Говоря откровенно, российским эмбриологам в год Дракона по китайскому календарю радоваться было особенно нечему (в отличие от китайских специалистов ТЭ): страна выпадает из всех мировых и европейских «топов».

Недавно были подведены итоги европейского эмбриотрансфера 2024 г. (г. Корке, Ирландия). Они опубликова-

ны в сборнике статистики АЕТЕ-2025. В итоге 21 страна ЕС с помощью метода МОЕТ провела в 2024 г. 20 116 извлечений эмбрионов крупного рогатого скота. Вероятно, вследствие проблем в экономике число вымываний сократилось на 2212 по сравнению с показателем 2023 г.

России удалось удержаться в десятке европейских лидеров ТЭ *in vivo* (413 сборов эмбрионов, седьмое место), куда в 2023 г. страна буквально «вползла» с результатом «топ-малыша» в 2% извлечений (452 эмбриона, девятое место) от общеевропейского сбора (24 328). Наших 413 извлечений в 2024 г. хватило, чтобы РФ не вывалилась за рамки рейтинга десяти лучших «топтунов» года в европейской ассоциации ТЭ.

Тем не менее в мировом рейтинге (IETS) Россия находится в десятке последних: в нем даже Франция — первый номер европейской ТЭ — по индексу интенсивности (ИИ) применения эмбриотрансфера в 2023 г. занимала лишь 12-е место (ИИ = 26,1). ИИ использования ТЭ для каждой страны рассчитывают исходя из производства всех эмбрионов (МОЕТ + ЭКО) на 10 тыс. голов скота (табл. 3).

Россия по ИИ эмбриотрансфера еще в 2023 г. была на задворках мирового рейтинга — 41-е место (ИИ = 1,2), Китай — на 30-м месте.

Для эмбриологов-практиков главная ценность ИИ в том, что он способен «вывести на чистую воду» любых сладкоречивых чиновников и стартаперов от науки: беспристрастно показывает интенсивность вовлечения всего стада крупного рогатого скота страны в племенную работу с помощью современных биотехнологий, по использова-

нию которых Россия пока в конце списка (см. табл. 3). Для сравнения мы выстроили рейтинг государств, которые имеют равное или большее поголовье скота, чем РФ, исключив данные по странам с малым поголовьем.

Конечно, показатель ИИ не означает, что российские эмбриологи на последнем месте по профессиональным способностям: дело в том, что использование ТЭ, поделенное на огромное поголовье скота, «растворяется» в нем и не может существенно влиять на племенной рост всего стада. Наоборот, небольшое стадо в распоряжении эмбриологов может быстро достичь желаемого ИИ. К примеру, в невеликом стаде Венгрии (0,9 млн голов, 1,5 тыс. эмбрионов) восемь российских групп эмбриологов со своими 1,8 тыс. эмбрионов тоже могли бы претендовать на 19-е место в двадцатке лидеров ИИ, где по итогам 2023 г. находится Венгрия.

Но это слабое утешение для РФ, которой «не повезло» с большим поголовьем стада. Другие страны, имеющие большее, чем в РФ, поголовье скота, «дотопали» до двадцатки лидеров ИИ с прекрасными показателями эмбриосбора в 2023 г. Что мешает нашим кормчим научно-технических подразделений Минсельхоза России и РАН довести отечественную эмбриологию сельскохозяйственных животных хотя бы до уровня Франции, Австралии или Колумбии (см. табл. 3), которые со схожим поголовьем достигли 12-го, 15-го и 20-го места по ИИ использования ТЭ?

Кстати, китайские эмбриологи в 2023 г. произвели в численном эквиваленте более трети европейского эмбриосбора (64 из 176 тыс. эмбрионов), но со своим огромным стадом в 102 млн голов даже близко не стоят в списке малых стран по ИИ вроде Нидерландов, Панамы и Финляндии (2-е, 4-е и 5-е места).

Если российские эмбриологи оказались слабы в величине эмбриосбора, то китайские — стадом не вышли... По-видимому, отставание Китая (с ИИ = 6,1) от двадцатки мировых лидеров будет легко преодолено за несколько лет. Поднебесная продемонстрировала свои возможности в эмбриологии в 2023 г.: свалилась со своим прекрасным результатом как снег на голову мировой и европейской статистике ТЭ. Bravo китайским товарищам!

ЖР

Продолжение следует
Чувашская Республика

ИИ (Viana J., 2023) в странах с поголовьем скота, равным российскому (17 млн гол.) или превышающим его

Таблица 3

Страна	Поголовье, млн гол.	Эмбриосбор, тыс. шт. ¹	ИИ ²	Место по ИИ в мире
США	92,1	1078,7	117	1
Франция	17	44,3	26,1	12
Мексика	36,3	85,7	23,6	14
Австралия	24,4	53,7	30,4	15
Бразилия	234,4	473,9	20,2	16
Аргентина	54,2	96,2	17,7	18
Колумбия	26,6	42,5	14,4	20
Китай ³	102,2	64	6,1	30
Россия ³	17,2	2,1	1,2	41

¹ Все полученные эмбрионы (МОЕТ + ЭКО).

² Эмбрионов на 10 тыс. голов скота.

³ Расчет авторов.