

# Наука — на службу социалистическому животноводству

---

## ИСКУССТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ

В. Филиппов и Н. Муравьев

### Новые данные в области искусственного осеменения

Метод искусственного осеменения, являясь мощным оружием реконструкции животноводства, получает за последние годы широчайшее применение в животноводческих совхозах. Несмотря на значительные успехи, достигнутые за последнее время в разработке теоретических проблем осеменения, разрыв между теорией и широко развернувшейся практикой до сих пор еще не ликвидирован. Это настоятельно диктует необходимость максимального форсирования сплитно-исследовательской работы в области искусственного осеменения и немедленного освещения и детального обсуждения полученных данных.

Наиболее важными для практической работы в настоящее время являются вопросы новой методики получения спермы и вопросы разбавления в прыскиваемой спермы.

До осени 1930 г. искусственное осеменение всех видов животных основывалось на губочном методе получения спермы.

При проведении первого массового опыта искусственного осеменения овец в 1928 г. было констатировано, что количество и качество получаемой спермы весьма сильно варьируют как у отдельных баранов, так и у одного и того же

барана в разные дни его использования. В первое время это непостоянство качества и количества спермы рассматривалось как свойство, присущее баранам. Однако еще в 1928 г. авторами настоящей статьи было отмечено и проверено на многих случаях, что сперма, выделяемая бараном и извлеченная из влагалища зеркалом, после естественной садки, без участия губки, имеет за очень редким исключением постоянное качество, во много раз превышающая качество спермы, полученной при помощи губки. При массовой работе по осеменению овец в системе Овцеводтреста в 1930 г. применялся губочный метод.

Учитывая лучшее качество спермы при безгубочном, «вагинальном», методе, а также его крайнюю простоту, позволяющую значительно приблизить искусственное осеменение к овце, нами был предложен и проведен в 1930 г. массовый опыт применения вагинального метода. Опыт ставил своей задачей окончательную апробацию нового метода с точки зрения качества и количества спермы, а также выяснение степени сохранения полученными таким образом сперматозоидами своей оплодотворяющей способности.

Вагинальным методом было проведено искусственное осеменение в совхозе № 5 в случную кампанию 1930 г.

Среднее количество спермы, полученной вагинальным методом, — 0,6—0,8 куб. см. Качество спермы было всегда хорошее (4—5 по пятибалльной шкале). За все время работы не было забраковано ни одной спермы, тогда как в других совхозах, применявших губочный метод, браковалось 15—20% полученной спермы. Во всем об'еме извлекаемой вагинальным методом спермы находилось в среднем 1,5—2,0 млрд. сперматозоидов против 0,25 млрд. среднего об'ема эякулята, полученного губочным методом. По окоту совхоз № 5 дал наилучшие результаты по сравнению с другими совхозами. Отбой после первого осеменения в совхозе № 5 равнялся 70%, а яловость — 6%, (подробно смотри статью т. Муравлева в журнале «Овцеводство» № 8 за 1931 г.). Опыт совхоза № 5 бесспорно доказал громадные преимущества вагинального метода по сравнению с губочным. Принимая во внимание к тому же крайнюю простоту этого метода, всю практическую работу по осеменению в 1931 г. было решено провести вагинальным методом.

Весной 1931 г. лаборатория искусственного осеменения Института животноводства ВАСХНИЛ провела сравнительную теоретическую проработку губочного и вагинального методов и подтвердила значительные преимущества последнего. Со своей стороны лаборатория пошла еще дальше — разработала и предложила для практики 2 новых метода получения спермы — метод «спермособирателя» и «искусственной вагины» (технику этих методов смотри в ст. Н. А. Кузнецовой, журн. «Овцеводство» № 10 за 1931 г.).

Оценку этих методов приводим ниже при изложении результатов опытов текущего года.

Опыт работы этими методами в сентябре—октябре текущего года показал, что метод спермособирателя значительно осложняет работу по осеменению ввиду того, что он не имеет никаких преимуществ по сравнению с искусственной вагиной, он должен быть изъят из практики искусственного осеменения. Метод искусственной вагины за это время за рекомендовал себя как сравнительно про-

стой и ценный метод ввиду полной изоляции спермы от микрофлоры влагалища.

**Разбавление.** До 1928 г. искусственное осеменение базировалось на механическом разделении эякулята на отдельные части, впрыскиваемые нескольким маткам. При установлении дозировки впрыскивания спермы опыты показали, что при введении спермы в шейку матки лучшие результаты дали минимальные дозы — 0,2—0,1 куб. см. Так как в практической работе трудно правильно придерживаться доз менее 0,2 куб. см., то явилась мысль предварительно разбавлять сперму какими-либо растворами, а затем впрыскивать ее в наиболее удобной для практики дозе — 0,2 куб. см. Первые попытки такого разбавления были произведены в 1928 г. Приводим полученные результаты:

Наименование разбавителя	Осеменено овец	Из них отбыло после первого впрыскивания	Процент отбытия после первого впрыскивания
1. Физиологический раствор . . . . .	140	33	23,6
2. Сахарно-физиологический раствор . . . . .	41	12	29,3
3. Раствор Локка . . . . .	38	6	15,8
4. Неразбавленная сперма	4 703	1 903	40,4

Из приведенных цифр видно, что первые опыты по разбавлению дали явно неудовлетворительный результат по сравнению с неразбавленной спермой. Объясняется это тем, что жидкости, употреблявшиеся в качестве разбавителей: физиологический, сахарно-физиологический и локковский растворы, не соответствовали физико-химическим свойствам спермы (реакции, остаточескому давлению, вязкости и пр.), вследствие чего резко понижали жизнеспособность сперматозоидов.

В 1928 г. была опубликована работа японских исследователей Ямано и Кабо, которые указали на чрезвычайно благоприятное действие на сперматозоиды в смысле сохранения их жизнеспособности раствора сахара с буферными фосфорно-кислыми солями натрия и калия.

Зимой 1928/29 г. В. К. Миловановым была проведена работа по определению

физико-химических показателей спермы и на основе этого разработана рецептура буферного глюкозо-фосфатного разбавителя, соответствующего этим показателям. Осенью 1929 г. этот разбавитель был испытан при искусственном осеменении овец в хозяйстве б. «Искусственной овчины» в Казахстане. Опыты безусловно доказали, что при разбавлении этими разбавителями спермы в отношении 1:1, результативность была одинакова с результатами впрыскивания неразбавленной спермы. Отбой после первого осеменения составлял 72% в том и другом случаях (см. статью Н. А. Кузнецовой по этому вопросу).

До настоящего времени разбавление применялось в отношении 1:1 и практиковалось на сперме, полученной губочным методом. Разбавление в 2 раза повышало число маток, осемененных одним бараном. При среднем об'еме спермы, полученной губочным методом, в 1,58 куб. см. и среднем наличии в этом об'еме 0,25 млрд. сперматозоидов — при впрыскивании 0,2 куб. см., разбавленной в 2 раза спермы — овце вводилось в среднем 15 млн. сперматозоидов.

Теперь, когда мы применяем безгубочные методы получения спермы, когда в среднем об'еме полученный спермы содержится 1,5—2,0 млрд. сперматозоидов (при этом гораздо более активных), по-новому ставится и вопрос о разбавлении. Для того чтобы впрыснуть овце те же 15 млн. сперматозоидов нужно полученный средний эякулят, содержащий 1500 млн. сперматозоидов, разделить на

100 частей. Так как средний об'ем эякулята составляет 0,6—0,8 куб. см, то необходимо или впрыскивать дозы 0,006—0,008 куб. см или разбавлять полученную сперму не в 2 раза, а в гораздо большее число раз. Вот почему в связи с переходом на безгубочные методы получения спермы в порядок дня ставится вопрос о разбавлении спермы в 8, 16 и более раз.

В сентябре-октябре текущего года были поставлены и проведены опыты осеменения спермой, разбавленной в 8, 16, 32 и 64 раза. Опыты были проведены в 2 совхозах Сев. Кавказа: № 2 и № 5.

В настоящее время законченные данные имеются по 894 овцам.

#### Результаты опытов следующие:

Степень разбавления	Осеменено овец	Отбой после первого осеменения	Процент отбоя после первого осеменения
Неразбавленная сперма .	48	37	75,0
Разбавленная в 8 раз (1:7), доза 0,2 куб см	637	474	74
Разбавленная в 16 раз (1:15), доза 0,2 куб. см	83	53	65
Разбавленная в 32 раза (1:31), до а 0,2 куб. см	49	28	57
Разбавленная в 64 раза (1:63), доза 0,2 куб. см	77	60	78

Интересная картина получается, если распределить данные отдельно по методам получения спермы:

Метод получения спермы	Степень разбавления	Осеменено овец	Отбой после первого осеменения	Процент отбоя после первого осеменения
Вагинальный	Неразбавленная сперма, доза — капля . . . . .	48	37	75
	Разбавленная в 8 раз (1:7) доза 0,2 куб. см. . . . .	499	82	76
	» в 16 » (1:15) » 0,2 » » . . . . .	30	23	77
	» в 32 » (1:31) » 0,2 » » . . . . .	21	13	62
	« в 64 » (1:63) » 0,2 » » . . . . .	77	60	78
Сpermособиратель	Разбавленная в 8 раз, доза 0,2 куб. см. . . . .	84	58	69
	» в 16 » 0,2 » » . . . . .	29	14	48
	» в 32 » » 0,2 » » . . . . .	28	15	52
Искусственная вагина	Разбавленная в 8 раз, доза 0,2 куб. см. . . . .	54	34	63
	» в 16 » » 0,2 » » . . . . .	24	16	66

Цифры отбоя после первого осеменения доказывают хорошие результаты высоких степеней разбавления (напомним, что в 1930 г. в совхозе № 5 при яловости в 6% отбой после первого осеменения равнялся 70%).

Разбавление в 8 раз испытано на значительном количестве овец (637 голов), причем цифры получены по 2 совхозам, таким образом данные одного проверяют другого. Следовательно разбавление в 8 раз может быть уже введено в значительном размере в массовую работу по искусственно осеменению овец. Более высокие степени разбавления хотя и дают хороший результат (см. вагинальный метод), но так как они получены еще пока на сравнительно малом количестве животных, то они нуждаются для окончательных выводов в дополнительной проверке. В том, что они в скором времени будут введены в практику, сомневаться не приходится.

Если обратиться к отдельным методам получения спермы, то оказывается что вагинальный метод по всем степеням разбавления дает наилучшие результаты по сравнению с спермособирателем и искусственной вагиной. Однако мы не думаем, что эти лучшие результаты присущи этому методу как таковому. Мы считаем, что тут дело очевидно в том, что в употреблявшемся разбавителе не введено еще какого-то вещества, необходимого для сперматозоидов. Эти вещества очевидно имеются во влагалищных выделениях и при влагалишном методе включаются в сперму. При методе же спермособирателя и искусственной вагины сперма не соприкасается с выделениями влагалища и этих веществ не получает, вследствие чего сперматозоиды ослабляются и дают меньший процент зачатий. По определению этих веществ и введении их в разбавитель методы спермособирателя и искусственной вагины должны давать такие же, а может быть, в дальнейшем и еще лучшие результаты. Необходимо отметить, что впрыскивание минимальных доз «следов» неразбавленной спермы, как видно из цифр, также дает хорошие результаты. Таким образом к повыше-

нию использования баранов можно идти двумя путями: или увеличением степени разбавления при дозе 0,2 куб. см или уменьшением до минимума дозы впрыскивания неразбавленной спермы.

Какие практические результаты вытекают из применения разбавления спермы в 8 раз? При таком разбавлении даже при вагинальном методе, дающем наименьшее количество спермы, от одной садки барана осеменяется в среднем 25 маток. Следовательно в день один баран может осеменить 75 овец (считая 3 садки в день как норму). Считая случкой сезон в 35 дней, годовая нагрузка на 1 барана определяется цифрой в 2 625 маток.

Учитывая повторность маток послепервого осеменения как норму 25%, барану можно дать для случки стадо в 2000 маток.

Мы считаем, что для случной кампании будущего года в совхозах, где будет проводиться искусственное осеменение, нужно оставлять не более как 1 барана на 500 маток. Эта норма учитывает, что часть из этих баранов будет 1½ лет, часть может отйт и пр.

Что же касается особенно ценных племенных баранов, то, поставив их в индивидуальные условия кормления и содержания, давая им по 4 садки в день и используя их в течение 2 месяцев (сентябрь и октябрь), каждым таким бараном можно осеменить 6—7 тыс. маток.

Такое использование баранов совершенно по-новому ставит вопросы племенного дела, метизации и создания мясосоверстных и мясных стад овец. Мы считаем, что зоотехникам-овцеводам необходимо самым серьезным образом продумать громадные возможности, открываемые методом искусственного осеменения, и в соответствии с этим перестроить свою работу.

Применение еще более высоких степеней разбавления — в 16,32 и 64 раза — в связи с решением проблемы сохранения спермы в течение суток позволяет увеличить нагрузку маток на барана еще в несколько раз по сравнению с приведенной.