

ИСКУССТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СТЕПЕНЕЙ РАЗБАВЛЕНИЯ СПЕРМЫ НА ПРОЦЕНТ ЗАЧАТИЙ У ИСКУССТВЕННО ОСЕМЕНЕННЫХ ОВЕЦ

(В условиях производства)

Бригада: Е. А. ДЕМИДЕНКО, В. В. ПОЛОВЦЕВА,
ФОМЕНКО М. М.

(в сотрудничестве с техником Ведяшкиной и студентами-осеменителями Крутовым, Медведевым и Якубом)
(Группа искусственного осеменения Азиатского н.-и. института овцеводства, Капланбек)

Возможность получения у овец высокого процента зачатий при искусственном осеменении спермой, разбавленной в очень сильной степени специально для этого изготовленными разбавителями, доказана лабораторией искусственного осеменения ВИЖа. Лабораторными опытами Милованова, Кузнецовой и их сотрудников установлено, что выпускаемый лабораторией искусственного осеменения ВИЖа разбавитель не только не понижает жизнеспособность сперматозоидов, но даже значительно повышает их. Так разбавитель ГФО2 дал наибольшее переживание сперматозоидов при разбавлении спермы 1:8, пределом же разбавления является 1:100. Разбавитель ГФО5 позволяет производить разбавление вплоть до тысячекратного, а наилучший результат дает при 32-кратном разбавлении. В 1929 году процент отбоя от искусственного осеменения спермой в разбавлении 1:1 достигал 73%.

Однако наряду со столь ободряющими данными имеются также сообщения с мест о весьма нестабильных результатах применения в производстве искусственного осеменения разбавленной спермой.

Поскольку данный вопрос тесно связан с проблемой максимального использования спермы ценных производителей, проверка применения искусственного осеменения разбавленной спермой в условиях производства является совершенно необходимой. Такая проверка была произведена бригадой искусственного осеменения АЭНИО в 1932 г. в племхозе Капланбек.

Материалом для опытов послужили гибридные казанские овцы племхоза Капланбек в возрасте 3-4-5 лет, осеменявшиеся искусственным спермой, разбавленным в отношении 1:1, 1:2, 1:4, 1:8. Кроме того применялись

и неразбавленная сперма, и для контроля служили овцы, осеменявшиеся естественно. По месту и времени проведения опыты разделяются на 2 группы.

Первая группа опытов проводилась с конца июня по 1 сентября в горах на летних пастбищах (джайлу) на отаре № 9 в 660 голов. Эта отара еще весной была составлена из специально отобранных и поставленных в более благоприятные условия лучших овец, благодаря чему они к началу опытов были средней и даже выше средней упитанности.

В качестве производителей служили лучшие мериносовые бараны (новокавказского типа) племхоза Капланбек, получавшие подкормки как центратали по 0,6 кг ячменной дерти ежедневно в продолжение всего опыта. В начале августа овцы приходили в охоту очень небольшими группами — по 3—5 голов, но начиная с середины августа пробники отбивали до 50—60 голов в день. Проба производилась один раз в сутки по утрам до восхода солнца, так как после восхода солнца быстро наступала жара и бараны никоюшли в случку. Сперма получалась вагинальным способом. В качестве разбавителя служил полученный из лаборатории искусственного осеменения ВИЖа препарат ГФО5. Все овцы были закумерованы ушными метками и для каждой овцы была заведена особая карточка. Сперма разбавлялась главным образом 1:8 и лишь в редких случаях 1:1 и 1:2.

Искусственное осеменение производилось ст. лаборантом группы искусственного осеменения М. В. Фоменко.

Учет результатов велся по числу овец, приведших вторично в охоту после первого осеменения. Овцы, осемененные по второму разу, в расчет не принимались, чтобы не занимать карточек. Окончательный учет ведется по окоту.

Ежедневное исследование спермы 8 баранов производителей дало следующие результаты по количеству сперматозоидов с поступательными движениями:

% пост. дв. . .	75—100	50—75	25—50	10—25	меньше 10
Колич. эякуля- тов	82,0%	41,8%	20,6%	4,7%	0,7%

Следовательно 74% эякулятов содержат больше 50% сперматозоидов с поступательными движениями.

Контрольные овцы покрывались естественно, во-первых, с целью получания спермы, которая вслед за садкой извлекалась из влагалища под помощи зеркала и, во-вторых, в тех случаях, когда оказывалось в охоте лишь небольшое число овец. В последнюю группу входит также овцы, которых не успели осеменить на джайлу и которые осеменялись большей частью естественно уже в сентябре внизу в кишаке Чуша-Булак, куда овцы были поставлены на отпуск перед.

В таблице 1 приведены данные этой группы опытов, причем сюда не вошли овцы, осеменявшиеся спермой, содержащей меньше 15% сперматозоидов с поступательными движениями, а также небольшая группа в 12 овец, осемененных спермой, разбавленной 1:1. Поэтому этот повторно приходивших в охоту окот на 500 голов из 660. Мы видим, что наш опыт дал высо-

кие цифры повторных осеменений. Сперма не разбавленная дала 39,2%, разбавленная 1:2—41,4 и 1:8—45,3% повторных осеменений. При этом процент отбоя понижается по мере разбавления спермы. Контрольная группа дала также в среднем довольно большой процент повторок—24,5. Однако после того, как число повторных осеменений было подсчитано отдель-

но по двум группам естественно осеменявшихся овец, выяснилось, что из первой группы, в которой после садки сперма извлекалась для искусственного осеменения, пришли повторно в охоту 30,4% овец, тогда как вторая группа, в которой сперма оставлялась целиком во влагалище, дала всего только 18,6%, т. е. почти нормальное число повторных осеменений.

Таблица 1

Учет повторных осеменений при разных степенях разбавления спермы (на летних пастбищах в августе—сентябре 1932 г.), отара № 9

Степень разбавления спермы	Число осемененных овец				
	Всего	1-й раз	Повторно	% повт.	% отбоя
Естественное осеменение без извлечения спермы .	70	57	13	18,6	81,4
» » с извлечением спермы .	88	61	27	30,4	69,6
Искусственное осеменение без разбавления спермы .	79	48	31	39,2	60,8
» » с разбавлением 1:2 .	29	17	12	41,4	58,7
» » » 1:8 .	300	164	136	45,3	54,7
Всего	566	347	219	38,3+0,41	—

3

Вторая и третья группы опытов проводились в течение спарчной кампании, с 1 октября по 20 ноября 1932 г., в кишишке Чушка-Булак, где производилось искусственное осеменение овец племхоза. Условия содержания овец изменились в худшую сторону по сравнению с летним содержанием: они паслись на сухих пастбищах, причем овцы подкорма не получали; бараны же получали по 25 кг люцернового сена и по 0,8 кг ячменной дёрти ежедневно.

Для второй группы опытов была предоставлена племхозом Капланбек специальная отара № 12 в 1 225 голов. Ввиду невозможности до-

стать ушные метки для овец пришлось отказаться от индивидуального учета их и ограничиться условными выщипками на ушах по степеням разбавления спермы. Этот способ страдает существенным недостатком, так как число повторных осеменений увеличивается за счет овец, пришедших в охоту по третьему разу. На основании подсчета на 1 134 индивидуально зарегистрированных овец из других отар оказалось, что по третьему разу приходили в охоту в среднем 7% овец. В прилагаемой таблице 2 приведены цифры процента повторно осемененных овец, с соответствующими поправками. Всего зарегистрировано 1 134 овцы, остальные исключены, как давшие сомнительные результаты.

Таблица 2

Отара № 12. Учет повторных осеменений при разных степенях разбавления спермы в спарчной сезон' октябрь—ноябрь 1932 г.

Степень разбавления спермы	Число осемененных овец				
	Всего	1-й раз	Повт.	% повт. ¹⁾	% отбоя
Естественное осеменение без извлечения спермы .	81	58	23	21,4	80,3
Искусственное осеменение с разбавлением 1:1 .	123	78	45	29,6	71,0
То же 1:2	330	191	139	35,1	63,3
» 1:4	366	172	194	46,0	54,7
» » 1:8	316	122	204	57,5	41,5
Всего	1 216	611	605	37,5	62,5

¹⁾ Из числа повторно осемененных овец исключены овцы, пришедшие в третий раз в охоту, что составляет в среднем 7% всего их количества.

Сперма получалась здесь при помощи спермособирателя, поэтому в графе «Естественно осеменение» помещены только те овцы, у которых сперма не извлекалась из влагалища после садки.

От естественного осеменения 21,4% овец пришли повторно в охоту; разбавление 1:1 дало 29,6% повторных осеменений, 1:2—35,1%; 1:4—46,0 и 1:8—57,5%. Мы видим, что разбавление 1:8 дало на 12% больше повторных осеменений, чем в первой группе опытов, что должно быть отнесено к видимому за счет ухудшения условий, при которых проводился этот опыт.

Таким образом и во второй группе искусственное осеменение дало меньший процент отбоя, чем естественное, и по мере разбавления спермы увеличивался процент повторных пришедших в охоту овец.

Для третьей группы опытов были использованы овцы племхоза, предназначенные для искусственного осеменения, в количестве 1 677 голов отар №№ 10, 16 и 23. Сперма получалась влагалищным способом и разбавлялась только 1:1 и 1:2. Как видно из таблицы 3, естественное осеменение без извлечения спермы дало 20,2% повторно пришедших в охоту, а с извлечением спермы—37,4%, неразбавленная сперма дала 43,4%, разбавленная 1:1—43,3, 1:2—49,3% повторных осеменений. Повышение этих цифр по сравнению с результатами первой группы опытов также объясняется ухудшением условий опыта.

Таблица 4 представляет собой сводку всех опытов: всего осеменено было 3 459 овец, из них повторно пришли в охоту 1 456—41,5%

Естественное осеменение дало в среднем 20,1% повторно принесших в охоту овец; искусственное осеменение неразбавленной спермой —

41,6%, разбавленной 1:1—56,5%, и 1:2—41,9%. 1:4—46,0% и 1:8—51,8% повторных осеменений.

Таблица 3

Учет повторных осеменений при разных степенях разбавления спермы в спучной сезон октября—ноябрь 1932 г. отары № 10, 16, 23

Степень разбавления спермы	Число осемененных овец				
	Всего	1-й раз	Повт.	% повт.	% отбоя
Естественное осеменение без извлечения спермы . . .	381	304	77	20,2	69,8
» » с извлечением спермы . . .	171	107	64	37,4	62,6
Искусственное осеменение без разбавления . . .	113	64	49	43,4	56,6
» » » с разбавлением 1:1 . . .	824	467	357	43,3	56,7
» » » » 1:2 . . .	188	95	93	49,3	50,7
Всего	1 677	1 037	640	38,7	61,3

Таблица 4

Сводка результатов всех опытов

Степень разбавления спермы	Число осемененных овец				
	Всего	1-й раз	Повт.	% повт.	% отбоя
Естественное осеменение без извлечения спермы . . .	532	419	113	20,1	79,0
» » с извлечением спермы . . .	259	168	91	37,5	62,5
Искусственное осеменение без разбавления . . .	192	112	80	41,6	58,4
» » с разбавлением 1:1 . . .	947	545	402	36,5	63,5
» » » 1:2 . . .	547	303	244	41,9	58,1
» » » 1:4 . . .	366	172	194	46,0	54,0
» » » » 1:8 . . .	616	276	340	51,6	48,4
	3 459	1 195	1 464	42,2	57,8

Примечание. Цифра процентов взята с поправкой во 2-м опыте.

5

При рассмотрении данных наших опытов обращают на себя внимание следующие обстоятельства: 1) резкое повышение процента повторных приходящих в охоту овец при искусственном осеменении по сравнению с естественным; 2) прогрессивное снижение процента отбоя при естественном осеменении с извлечением спермы.

Прежде чем обратиться к рассмотрению причин указанных фактов, следует сказать несколько слов о той обстановке, в которой проводились наши опыты.

1. Пункты искусственного осеменения в Чушке-Булаке были устроены в казахских глинистых хижинах с плохо затворяющимися дверьми и незастекленными окнами. Только в середине октября, после наступления холода, удалось наконец добиться от администрации племхоза, чтобы были установлены рамы и поставлены железные печки. Поэтому температура в теплые дни была в 15—20° Ц, но с наступлением холода держалась обычно на 8—12° Ц, а иногда опускалась и ниже. Сперма в такие дни застыла, и трудно было решить, есть ли это только временное прекращение движений или же окончательное отмирание сперматозоидов. Подогревание предметных стекол, посуды и разбавителя давало в таких случаях лишь кратковременный эффект. Повидимому в этих случаях имел место «необратимый шок» сперматозоидов, различию температуры спермы и разбавителя, о которых говорят Милованов¹. Со-

вершенно очевидно, что обстановка, в которой проводилось нами искусственное осеменение, отнюдь не удовлетворяет требованиям, предъявляемым в настоящее время лабораторией искусственного осеменения ВИЖА к пунктам искусственного осеменения. К сожалению, эти требования, изложенные в статье Милованова в журнале «Овцеводство» № 6, за 1932 г., сделались нам известны только в декабре по окончании случной кампании, так что руководствоваться ими мы не могли.

Не подлежит сомнению, что указанные неблагоприятные технические условия должны были отразиться на результатах искусственного осеменения — в виде общего понижения процента, зачатий по сравнению с естественным осеменением, что и имело место в наших опытах. Вторым фактором, повлиявшим в этом же направлении, является качество спермы баранов-производителей племхоза Капланбек. Несмотря на то, что во многих случаях при исследовании только что полученной спермы она казалась высокого качества, так как содержала 75% и выше сперматозоидов с поступательными движениями, их жизнеспособность была понижена. Общая оценка спермы во время случного сезона в большинстве случаев была среднего, а иногда ниже среднего достоинства, как в отношении ее качества, так и количества: бараны давали 0,2—0,5 куб. см спермы, редко 1,0 и больше. Причины этого являются, вероятно, с одной стороны, перенесенное ими зимой тяжелое заболевание, с другой — неправильное их содержание и вако-

¹ Милованов В. К. «Овцеводство», 1932 г., № 6.

жен, возможно, особенности их конституции. Все эти моменты в совокупности могут объяснять реальную разницу в процентах повторных осеменений при естественном и искусственном осеменении неразбавленной спермой.

Совершенно естественно, что сперматозоиды с повышенной жизнеспособностью особенно сильно реагируют на изменения температурного, механического и химического характера, имеющие место при искусственном осеменении и не влияющие вредно на более стойкую сперму. При естественном же осеменении они прежде всего избегают температурных колебаний, столь губительно на них действующих, и попадают сразу в благоприятную среду, представляющую слизью, которая выделяется из шейки матки.

2. Наблюдавшееся при искусственном осеменении различными степенями разбавления спермы прогрессивное уменьшение процента отбоя может являться следствием указанных выше условий лишь в отношении общего повышения процента повторных осеменений по сравнению с нормальными условиями. Тот факт, однако, что этот процент увеличивается с увеличением степени разбавления, должен быть повидимому отнесен на счет иных причин, либо он наблюдается как правило во всех наших опытах, не исключая и первой группы, проводившейся летом в благоприятных температурных и других условиях.

В наших опытах мы доводили разбавление до степени 1:8, дающей в лабораторных опытах прекрасные результаты. Тем не менее это разбавление дало наихудший результат по сравнению с естественным, где не могло иметь место губительное влияние на сперматозоиды различии в температуре спермы и разбавителя. Поэтому надо полагать, что сам разбавитель, не влияя на способность сперматозоидов к поступательным движениям и даже иногда стимулируя их, оказывает какое-то неблагоприятное действие на способность их к оплодотворению. Нельзя забывать, что хорошая подвижность сперматозоидов далеко не всегда обусловливает их способность к оплодотворению. Однако результаты наших опытов отнюдь не служат опровержением тех юношеских результатов, которые были получены за последние годы лабораторией искусственного осеменения ВИЖа в лице Милюнова и его сотрудниками. Доказанная ими возможность переживания сперматозоидов в искусственной среде при сильном разбавлении спермы в течение долгого времени без утраты их жизнеспособности является огромным достижением и ценным вкладом в науку.

Напиши данные свидетельствуют лишь о том, что при внедрении метода разбавления спермы в производство, где нередко, как это было у нас, отсутствуют необходимые для успеха опыта условия, должна быть проявлена известная достоверность. Новые требования, выставленные лабораторией ВИЖа в отношении организаций пунктов искусственного осеменения — 1) получение спермы и работа с ней при температуре не ниже 15° Ц. 2) оценка спермы при 20° Ц., 3) разбавление при 15—25° Ц. — могут быть осуществлены на предстоящий случной сезон лишь в благоустроенных совхозах. В азиатской же части Сибири, где еще не закончено строительство

совхозов и племхозов и где еще не изысканы примитивные методы овцеводческого хозяйства, где случную кампанию до сих пор еще приходится нередко проводить в юртах, потребуется время для организации таких усовершенствованных пунктов. Между тем отказ от применения разбавления спермы при искусственном осеменении явился бы равносильным значительному снижению ценности этого метода в смысле максимального использования наилучших производителей в целях метизации. Поэтому вопросом неотложной важности является усовершенствование разбавителей со стороны их химических и физических свойств — в смысле устранения их вредного влияния на сперматозоидов при неблагоприятных температурных условиях и сохранения сперматозоидами способности к оплодотворению.

3. Как было указано выше, при естественном осеменении с последующим извлечением спермы мы получали чрезвычайно низкий процент отбоя — всего 62,5% против 79,0% без извлечения спермы. Этот факт свидетельствует о том, что у овец, у которых при эякуляции сперма изливается в большинстве случаев во влагалище, требуется очень большое число сперматозоидов для наступления оплодотворения; при том небольшом количестве спермы, которое остается на стенках влагалища или на шейке матки после извлечения ее зеркалом, значительно уменьшаются шансы на зачатие. Это явление можно повидимому объяснить тем, что условия во влагалище мало благоприятны для переживания сперматозоидов, которые могут сохранять в нем жизнеспособность в течение 5—6 часов. Поэтому шансы на выживание наиболее жизнеспособных увеличиваются с увеличением количества сперматозоидов, введенных со спермой, а вместе с этим повышается и процент оплодотворений. Следовательно в тех случаях, когда искусственное осеменение производится путем орошения шейки, необходимо вводить во влагалище по возможности весь эякулят. Овцы, служащие для получения спермы вагинальным методом, должны кроме того осеменяться искусственно или естественно для повышения у них процента зачатий.

На основании изложенных предварительных данных наших опытов мы считаем возможным сделать следующие выводы.

Выходы

1. Искусственное осеменение с последующим извлечением спермы дало в наших опытах 17,4% меньше зачатий, чем естественное, засчитывая при применении орошения шейки матки следует пользоваться большиими дозами спермы.

2. Искусственное осеменение неразбавленной спермы дало в наших опытах на 21,5% меньше зачатий, чем естественная случка, что объясняется отсутствием условий, необходимых для пенистой работы со спермой в отношении предохранения сперматозоидов от температурного тока.

3. Искусственное осеменение спермой, разбавленной в отношении 1:1, 1:2, 1:4 и 1:8, привело к прогрессивное понижение процента оплодотворения — с 63,5% (при разбавлении 1:1) (при разбавлении 1:8). Не исключается, что разбавитель, сохранив стимулируя подвижность сперматозоидов, может их способность к оплодотворению.

4. Необходимо к началу случки в 1933 г. внести усовершенствование разбавителей для устранения их вредного

- семеноводов при разности температур в
теплорадиометрическом шкале.
5. Необходимо срочно выработать стандарты искусственного осеменения овец и свое-временно разослать его в совхозы и племхозы для осуществления их организаций к началу летней кампании.
 6. В тех совхозах, где нет условий, обеспечи-

БИБЛИОГРАФИЯ

НУЖНЫ ДОПОЛНЕНИЯ И ИСПРАВЛЕНИЯ

НКЗем СССР — ВАСХНИЛ. Научно-исследовательский институт овцеводства европейской части СССР.

А. В. Васильев и Г. А. Окуличев «Подготовка маточного стада овец к окоту, проведение окота и воспитание молодняка». Сельхозгиз, Москва — Ленинград, 1933 г., 3½ печ. л., тираж 15 000, стр. 54.

Издание научно-популярной брошюры, посвященной окотной кампании и воспитанию молодняка, несомненно очень полезно.

Брошюра написана языком, понятным для чабанских бригад. Брошюра может быть рекомендована работникам овцеводческих хозяйств и должна стать настольной книгой каждого чабана. Необходимо все же отметить некоторые недостатки в брошюре, которые необходимо будет учесть при втором издании или при переводе ее на национальные языки других народов СССР. Отметим из них главные. Необходимо было бы пополнить книгу новым разделом — «Болезни ягнят и маток» и сконцентрировать в этом разделе внимание на профилактических мероприятиях. Кроме того нужно было бы значительно больше места уделить рациональному

использованию отходов полеводства на корм овцам, так как это имеет большое практическое значение. Главным недостатком брошюры является то, что она мало уделяет внимания грубошерстной овце и в ней не учтены специфические условия азиатской части Союза, в то время когда удельный вес овцеводства азиатской части СССР особенно велик.

Так в частности во 2-м разделе (стр. 18) нет норм отхода для грубошерстных овец, на стр. 34 нет кормовых норм для грубошерстных подсосных маток по периодам, а также на стр. 38 нет нормативов прироста ягнят курдючных. В 4-м разделе — «Характеристика овечьих пастбищ» — также не учтены специфические условия азиатской части СССР, мало сказано о горных пастбищах, ничего не сказано о многолетних травах и смеси этих трав с люцерной. В приложении (таблица) — «Оценка кормов по питательности» — нет оценок кормов, имеющих довольно большое практическое значение, особенно в условиях азиатской части СССР. Речь идет о ковыльной траве, полынном сене, ковыльно-типчаковом сене, силюсе дикарей и др.

Считаем целесообразным перевести брошюру на национальные языки народов азиатской части СССР (казахский, узбекский), с некоторыми изменениями и добавлениями.

Бригада научных работников Капланбекской зон. оп. станции.

**Боголюбова, Кульчицкий, Мотикова,
Реброва, Козлова**

Редакция:

Я. И. Соломенцев (отв. редактор)

С. П. Голубев

Ф. А. Хейфиц

Издатель СЕЛЬХОЗГИЗ

Техническое оформление Ф. Российского

П/С СХГИЗа № 112

3 печ. л. 1/16 — 74 × 105 80 000 в 1 печ. листе

Уполн. Главлита Б—30295

Тираж 5 000

Зак. № 878

Поступил в производство 21/V 1933 г.

Подписан к печати 2/VI 1933 г.