

УДК 636.39

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ СЕМЕНИ НА КАЧЕСТВО СПЕРМЫ КОЗЛОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Шмидт А.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
тел. 8 (499) 936-87-87, anna74@list.ru

**ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов им. Патриса
Лумумбы**

Иолчиев Б.С., доктор биологических наук, ведущий научный
сотрудник, baylar1@yandex.ru

**ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт
племенного дела**

Ключевые слова: воспроизводство, козлы-воспроизводители, оценка качества спермы, подвижность, концентрация спермы, состояние акросомы

Работа посвящена изучению влияния технологии получения семени на качество спермы козлов-производителей. Результаты исследования показывают, генеративная плазма, полученная в искусственную вагину на коз в охоте, более щадящая процедур для животных и имеет наилучшие показатели качества (подвижность 84 %, целостность акросомы 95,4%, дефекты морфологии 5,8%).

Введение. Для устойчивого развития агропромышленного комплекса необходимым условием является создание конкурентоспособных технологий, в которую входит программа по улучшению генетического потенциала мелкого рогатого скота [1, 2].

Развитию козоводства в стране уделяется большое значение, особенно в районах с редкой и низкокачественной растительностью (горы, степи) в виду высокой адаптационной способности животных к неблагоприятным климатическим условиям (холоду, жаре, тропикам), производственному содержанию (пастбищное, пастбищно-стойловое, стойловое) и кормлению (обладают низкой «вкусовой чувствительностью»). Коза как вид «домашнего скота», дает возможность для развития личных подсобных и фермерских хозяйств

(около 93 %) и сельскохозяйственным организациям, для получения продуктов животного происхождения, таких как молоко, мясо, кожа, пух [2, 3, 4, 5].

Наибольшее сосредоточение поголовья коз в мире в странах Азии – 66,3% и Африки – 26%, и на долю молочных пород приходится около 35% [3]. Несмотря на развитие молочного козоводства в Российской Федерации, основным препятствием для воспроизводства является нехватка хорошего племенного материала для развития племенной базы отечественного молочного козоводства. Доля племенных животных в племенных организациях к общей численности молочных коз составляет всего 1,8% [2, 3].

В козоводстве применяются вольная и ручная случки, искусственное осеменение.

Для улучшения продуктивного потенциала коз необходимо использование производителей, обладающих спермой высокого качества. Оценка подвижности, жизнеспособности, целостности акросомы сперматозоидов является важным критерием при оценке качества спермопродукции [4, 6].

Различные факторы, генетические, физиологическое состояние животного, питание, сезон года, климатические факторы и болезни влияют на биологическую полноценность сперматозоидов [4, 7].

Сперматозоиды козлов чувствительны к криоконсервации, т.к. семенная плазма содержит высокую концентрацию фермента фосфолипазы, который гидролизует лецитин из молока и яичного желтка (компоненты разбавителя для криоконсервации) в жирные кислоты и лизолецитины, что влияет на жизнеспособность сперматозоидов [8] и усложняет сам процесс.

Метод получения семенного материала у козлов-производителей может быть одним из факторов, влияющих на его качество. Целью исследования являлась оценка качества спермы козлов-производителей в зависимости от технологии ее получения.

Материалы и методы исследования. Исследования проведены в лаборатории клеточной инженерии Федерального государственного бюджетного научном учреждении «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста». Объектом исследования являлись свежеполученная сперма козлов зааненской

породы (n=10). Изучали макроскопические и микроскопические показателей спермопродукции козлов. Для оценки микроскопических показателей использовали компьютерную технологию CASA (Computer Aided Sperm Analysis), и состояния акросомы тест-систему «Дифф-Квик». Статистическую обработку полученного материала проводили с использованием программы IBM SPSS Statistics 23.

Результаты исследований и их обсуждение. Существует несколько методов получения генеративной плазмы от сельскохозяйственных животных, в частности у мелких жвачных животных. От козлов-производителей был собран семенной материал несколькими способами: а) в искусственную вагину на коз в охоте; б) электроэякуляция; в) фистульным способом; г) постмортально из эпидидимального содержимого.

Оценка макропоказателей показала наибольший объем был получен методом электроэякуляции – $2,90 \pm 0,20$ мл, при эякуляции в искусственную вагину этот показатель был снижен на 0,8 мл ($p < 0,05$), постмортально из эпидидимиса ниже в 2,2 раза ($p < 0,05$). Фистульным методом было получено $0,60 \pm 0,02$ мл (таб. 1).

Таблица 1 - Сравнительная характеристика методов получения свежеполученного семени от козлов-производителей

Показатель	Методы получения			
	Эякуляция в искусственную вагину на коз в охоте	Электроэякуляция	Фистульный	Постмортально эпидидимальное содержимое
Объем, мл	$2,10 \pm 0,20^{c,d}$	$2,90 \pm 0,20^{a,c,d}$	$0,60 \pm 0,02$	$1,30 \pm 0,10^c$
Концентрация, млрд/мл	$2,30 \pm 0,10^b$	$1,80 \pm 0,10$	$6,78 \pm 0,40^{a,b}$	$7,13 \pm 0,80^{a,b}$
Сперматозоиды с интактными акросомами, %	$95,40 \pm 2,80$	$90,30 \pm 2,53$	$90,20 \pm 1,92$	$88,6 \pm 3,73$
Содержание аномальных сперматозоидов, %	$5,8 \pm 0,30$	$7,30 \pm 0,61$	$15,80 \pm 2,10^{a,b}$	$17,32 \pm 1,72^{a,b}$
*Достоверность разницы между генотипами значима на уровне 0,05, а-искусственная вагина; б- электроэякуляция; с- фистульный; d- постмортально.				

Наибольшая концентрация сперматозоидов в 1 мл установлена при получении спермы фистульным ($6,78$ млрд/мл) и постмортальным ($7,13$ млрд/мл) способами, а наименьшая – при электроэякуляции ($1,8$

млрд/мл). Высокая концентрация сперматозоидов в образцах, полученных из эпидимиса

(фистульный и постмортальный метод), приводит к снижению подвижности сперматозоидов, так как при такой концентрации возможно накопление молочной кислоты, которая снижает количество сперматозоидов с прямолинейно поступательным движением (ППД), данный показатель составил 71,20 % и 68,30 %, соответственно (рис.1).

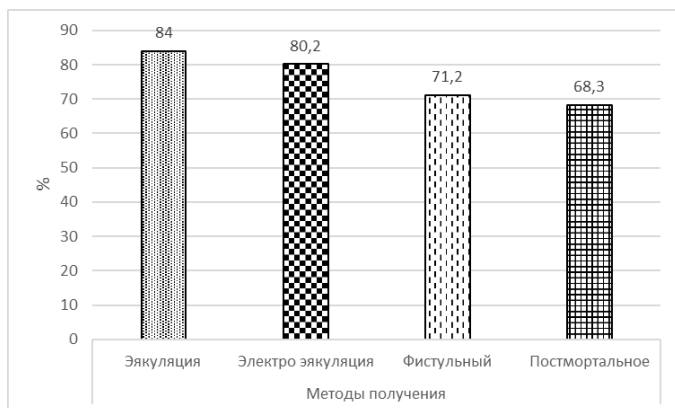


Рисунок -1 Оценка подвижности сперматозоидов свежеполученного семени козлов-производителей в зависимости от способа получения

Значение акросомального колпачка является предпосылкой успешного оплодотворения. Содержание неповрежденных сперматозоидов акросомной мембраны колебалось от 88,6% полученных постмортально до 95,4% методом эякуляции в искусственную вагину на коз в охоте. При получении семенной жидкости методом электроэякуляция и фистульным акросомальный статус был снижен незначительно на 5,64 % и 5,76% соответственно.

При это нужно отметить, у сперматозоидов полученных постмортально из хвоста эпидидимиса наблюдалось наибольшее количество аномалий морфологии – 17,32%, что выше в 3 раза по сравнению с методом получения в искусственную вагину и почти в 2,5 раз с методом электроэякуляции ($p < 0,05$). Высокую долю аномальных

сперматозоидов из каудального отдела семенника можно отнести по заявлению A.D Barth и R.J. Oke (1989) к вторичным аномалиям, которые возникают в процессе получения и хранения, или рассматривать как следствие того, что в образцах, полученных из эпидидимиса постмортально содержание больше сперматозоидов, которые не закончили цикл созревания [7].

Заключение. Таким образом, результат исследования показал, что технология получения спермы, как фактор абиотической природы оказывает влияние на качество семени. Генеративная плазма, полученная в искусственную вагину на коз в охоте, более щадящая процедур для животных, и имеет наилучшие показатели качества (подвижность 84 %, целостность акросомы 95,4%, дефекты морфологии 5,8%).

Библиографический список:

1. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы. – М., 2017 – 52 с.
2. Юлдашбаев, Ю.А. Инновационные технологии содержания мелкого рогатого скота: аналит. обзор / Ю.А. Юлдашбаев, Н.М. Морозов, Ю.А. Колосов [и др.]. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 80 с.
3. Новопашина, С.И. Состояние и прогноз развития молочного козоводства в Российской Федерации / С.И. Новопашина, М.Ю. Санников, С.А. Хататаев [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2020. – № 1. – С. 13-15.
4. Багиров, В.А. Повышение кривоустойчивости сперматозоидов козлов в результате удаления семенной плазмы путем фильтрации / В.А. Багиров, В.А. Воеводин, П.М. Кленовицкий, Б.С. Иолчиев [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. - № 9 (155). – С. 148-154.
5. Сафина, А.К. Молочное козоводство: значение, состояние и перспективы развития в России / А.К. Сафина, М.К. Гайнуллина // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. - №2. – С. 208-213.

6. Kumar, N. Effect of management system and season on semen freezability in Jakhrana bucks / N. Kumar, B. Rai, Showkat A. Bhat [et al.] // Vet World. – 2016. - Vol. 9(2). – P. 199–202.

7. Barth, A.D. Abnormal Morphology of Bovine Spermatozoa / A.D. Barth, R.J. Oko. - Ames : Iowa States University Press. - 1989. - 285 p.

8. Purdy, P. H. A review on goat sperm cryopreservation. Small Ruminant Research. - 2006. - 63(3). - P. 215-225.

THE INFLUENCE OF SEMEN PRODUCTION TECHNOLOGY ON THE QUALITY OF SPERM OF BREEDING GOATS

Schmidt A.V., Iolchiev B.S.

Keywords: reproduction, breeding goats, sperm quality assessment, mobility, sperm concentration, acrosome state

The work is devoted to studying the influence of semen production technology on the quality of sperm of breeding goats. The results of the study show that generative plasma obtained in an artificial vagina for goats in hunting is more gentle on animal procedures and has the best quality indicators (motility 84%, acrosome integrity 95.4%, morphological defects 5.8%).