

УДК 636.2 (470.6)

ББК 46.0

Н-32

Головань В.Т., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий отделом животноводства Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства;

Кулик Ю.В., заместитель руководителя департамента сельского хозяйства Краснодарского края;

Дахужев Ю.Г., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства продукции животноводства факультета аграрных технологий Майкопского государственного технологического университета;

Галичева М.С., старший преподаватель кафедры технологии производства продукции животноводства факультета аграрных технологий Майкопского государственного технологического университета.

НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ ВОСПРОИЗВОДСТВА КОРОВ НА КУБАНИ

(рецензирована)

В статье предложены перспективные технологии воспроизводства стада коров и выращивания ремонтных телок. Представлен экономический эффект новых технологий.

Ключевые слова: интенсификация скотоводства, ремонт дойного стада, сперма быков-производителей, разделенная по полу.

Потребление молока на душу населения в России остается ниже рекомендаций РАМН. Поэтому важность наращивания поголовья и продуктивности животных очевидна. Постоянно растущая потребность населения в продуктах животного происхождения (мясо, молоко) и ликвидация дефицита животного белка требует расширенного воспроизводства поголовья крупного рогатого скота увеличение его численности и качества. Исходя из этого в Краснодарском крае и Республике Адыгея, независимо от форм собственности, необходимо применять такие методы организации ведения скотоводства, которые объединили бы все известные биологические, технологические и экономические знания в эффективные технологии производства.

Стабильное воспроизводство поголовья коров - основное условие применения новых интенсивных технологий. С каждым новым животным, включенным в процессе воспроизводства, необходимо повышать уровень качества скота и эффективность производства продукции.

В Краснодарском крае и Республике Адыгея в 2007 году валовое производство молока во всех категориях хозяйств составила 1млн 372 тыс. тонн – 100001 тонн, что превысило уровень предыдущего года на 4 % - 5,3 %. В крае и в некоторых хозяйствах Республики Адыгея возросла продуктивность коров до 5030 кг молока в год.

В росте производства продукции животноводства на Кубани дали положительные результаты реализация целевых программ модернизации отрасли. В Краснодарском крае и Республике Адыгея финансовая поддержка животноводства из бюджетов всех уровней в виде субсидий по основным кредитным ресурсам достигла в 2007 году 431 млн. рублей.

Достигнутое повышение продуктивности скота свидетельствуют об успехах в селекционно-племенной работе, внедрении современных технологий его содержания и кормления.

Однако хозяйства региона испытывают недостаток в поголовье телок. Поэтому в рамках реализации приоритетных национальных проектов в сельскохозяйственные предприятия нашего региона завезено 10,3 тысяч голов телок и нетелей молочных пород скота, в основном, из стран Европы и Австралии.

Для хозяйств региона продолжается закупка ремонтного молодняка для комплектации дойного стада из-за рубежа.

Завозимое племенное поголовье проявляет высокую молочную продуктивность по первой законченной лактации на уровне 5825-7043 кг в разных хозяйствах.

Однако не все хозяйства сегодня могут себе позволить закупку импортного маточного поголовья скота в необходимых количествах. Несмотря на принимаемые меры по стабилизации численности скота, в отдельных предприятиях и районах региона допущено сокращение поголовья коров в 2007 г. и в I квартале текущего года. Основу такого негативного явления составляет короткий срок использования коров — в среднем 2,6 лактации. А это означает, что не меньше 38,5% коров следует заменять ежегодно для стабилизации маточного поголовья. Причинами ранней выбраковки являются: низкая продуктивность (11,8%), заболевания половых органов (10%), вымени (6%), конечностей (4,5%), мероприятия по оздоровлению от лейкоза (11,8%) и другие.

Не менее важной причиной трудностей в ремонте стада коров является низкий выход телят на 100 коров и нетелей. Он равен за последний год 77 головам. Если принять во внимание, что среди этого количества только 50% телочек, то их число равно 38,5%.

Как видим, все это количество телок идет только на замену выбывающих животных. На расширенное воспроизводство стада практически ничего не остается.

В некоторых предприятиях, в том числе и племенных заводах, выход телят на 100 коров еще ниже средних показателей. При этом следует учитывать отход телок в результате нарушения технологии выращивания ремонтного молодняка.

Все это перерастает в серьезную проблему по ремонту дойного стада.

В связи с этим перед учеными стояла задача найти новые пути расширенного воспроизводства коров. Она может быть достигнута путем использования спермы быков-производителей, разделенной по полу для получения преимущественно телочек.

Какие актуальные для молочного скотоводства преимущества открывает использование спермы быков-производителей, разделенной по полу? Основные из них следующие: повышается воспроизводительная способность скота при получении 9 телочек из 10 рожденных телят; более эффективно используются высокоценные быки-производители и коровы; исчезает дефицит в получении телок для воспроизводства коров; повышается рентабельность молочного скотоводства, так как выращивание телок приносит дополнительный доход; увеличивается удельный вес желаемых генотипов в стаде; появляется возможность ускоренно оздоравливать фермы от болезней, в том числе и лейкоза; обеспечивается расширенное воспроизводство коров и увеличение продажи племенных телок; повышается молочная продуктивность животных за счет повышенной выбраковки низкопродуктивных коров.

Техника планирования пола приплода основана на хромосомной теории. Известно, что сперматозоиды самцов млекопитающих, в том числе быков, содержат в составе ДНК или X или Y-хромосому. Эмбрион содержит 23 пары хромосом. Одну хромосому в каждой паре от матери, другую — от отца. Последняя пара называется «сексуальной». Если в этой паре при оплодотворении яйцеклетки спермием образуется комбинация хромосом XX - рождается телка (особь женского пола). Если в этой паре образуется комбинация XY - рождается бычок (особь мужского пола).

Оплодотворение может происходить или «in vivo» - в организме самки (например, при искусственном осеменении), или «in vitro» вне организма (например, при оплодотворении яйцеклетки в пробирке).

С учетом этих положений разработана технология разделения сперматозоидов на отдельные фракции: с X-хромосомой и Y-хромосомой.

В 1989 году впервые был запатентован метод разделения спермы по полу. Ее автор доктор Larry Johnson (США). Им же совместно с Майком Эвансом было разработано и

оборудование. В 2007 г. частная фирма Sexing technologies (США) перекупила патенты на технологию (sexing) и клеточный сортер и обеспечивает запросы в сперме ведущих селекционных станций мира (ABS Global, Alta Genetics, Select Sizes, Genex, Genetic Resources International, Heifez Quest, Lagoa и других). В настоящее время работает 11 ее лабораторий в США, Англии, Голландии, Бразилии, Аргентине, Мексике. Успешно проведены работы по разделению спермы по полу лошадей, овец, свиней и других млекопитающих. Однако наибольший экономический эффект получен при использовании разделенной по полу биопродукции от быков-производителей голштинской породы.

Разделение сперматозоидов по полу проводится методом поточной цитометрии. В основу его положено открытие, что в сперматозоиде быка с X-хромосомой ДНК на 3,8% больше, чем с Y-хромосомой.

Использовано свойство ДНК поглощать из раствора флуоресцентную краску (Hoechst 33342). Чем больше ДНК в сперматозоиде, тем больше он «поглотит» краски, и тем ярче светоотражение его в лазерном луче.

По силе отраженного света, улавливаемого фотодиодом клеточного сортера MoFlo-5x, с помощью компьютера происходит сортировка сперматозоидов по одиночке на три потока: с X-хромосомой (20-30%); с Y-хромосомой (20-30%) и поток с нечетко выраженными различиями в свечении (40-60%). Последняя фракция не используется. Поскольку сортировка происходит индивидуально каждого сперматозоида, то производительность установки низкая — 80-100 доз в сутки, что определяет повышенную цену на разделенную сперму.

В дальнейшем идет фасовка спермы в «соломинки» с концентрацией 1-3 миллиона сперматозоидов в каждой. Глубокая заморозка, хранение и использование спермы проводится по известной технологии.

Установка для сортировки спермы по полу продается фирмой-патентообладателем на определенных условиях. Однако изначально необходимо тщательно изучить свойства «новой» спермы в местных условиях.

Технология искусственного осеменения спермой, разделенной по полу, включает тщательный подбор самок и времени осеменения.

Осеменяют ею однократно только телок в возрасте 13-18 месяцев. При перегулах осеменение телок проводят обычным семенем.

Нормативы результативности при осеменении телок, разделенной по полу спермой, пребывавшей ранее в глубокозамороженном виде следующие: доза спермиев - 1 млн., стельность 51%, получено телочек 94%. Остальные 6-10% - бычки. Это обусловлено тем, что во фракции спермы не менее 90% сперматозоидов с X-хромосомой и остальные с Y-хромосомой.

При осеменении по той же технологии спермой, не разделенной по полу, получены соответствующие показатели: 40 млн., 73% и 50±5% (Gerry R. Hansen, 2006 г, США). Рядом зарубежных исследователей на большом поголовье установлено, что оплодотворяемость телок при осеменении разделенной по полу спермой составляет 60-80% от обычной.

Осеменение телок фракцией сперматозоидов с X-хромосомой, проведенное в АФ им. Горького и «Барыбино» в Московской области показало, что выход телочек от числа оплодотворений равен 88%, при 50% в контроле (осеменении неразделенной по полу спермой), что очень близко к зарубежному стандарту [1].

Проведенный анализ многочисленных результатов осеменения спермой, разделенной по полу, на качество первотелок и телят позволяет сделать ряд выводов.

Прежде всего, что используется сперма лучших в мире особо ценных чистопородных быков-лидеров голштинской породы. Быки генетически чистые, без пороков. Продуктивность их матерей за 305 дней лактации 14640-18500 кг, содержание в

молоке жира - 4,0-4,2%, белка - 3,0-3,4%. Это обеспечивает получение от них коров-рекордисток и быкопроизводящих.

На имеющиеся генетические задатки быков процесс разделения спермы по полу не оказывает влияния.

У телок, осемененных семенем с X-хромосомой, продолжительность стельности, течение беременности не отличаются от контрольных.

Вместе с тем, авторы отмечают, что поскольку телочки несколько мельче бычков, роды в среднем проходят легче. Телята от разделенной по полу спермы рождаются с обычной жизнеспособностью, без отклонений по росту и сохранности; при выращивании не отличаются от контрольных. Поэтому на 2007 год в мире получено уже 30 тысяч телят от разделенной по полу спермы. Заказы на нее быстро растут, в том числе Россией заказано на 2008 год 8 тысяч доз для апробации в разных регионах.

Проведем расчет экономического значения использования спермы быков с преимущественным получением телочек (СБППТ).

При однократном осеменении 100 телочек, оплодотворяемости их 50% и получении от них 90% женских особей получим 45 телочек.

При работе с обычным семенем от 50 плодотворных осеменений получим 25 телочек. Разница составляет 20 телочек. Рыночная стоимость животного живой массой 400 кг равна: племенной телочки 80 тысяч рублей, бычка - 20 тысяч рублей. Разница в стоимости составляет 60 тысяч рублей, при одинаковых затратах на выращивание, в пользу телочки. В расчете на 20 телочек дополнительная выручка составляет 1 200 000 руб. Затраты на одну дозу СБППТ составляет 1320 руб., на 100 доз — 132000 руб., на обычную сперму на 1 дозу - 50 руб., на 100 доз - 5000 руб. Превышение стоимости СБППТ по сравнению с обычной составляет 127000 руб. Дополнительная выручка от реализации 20 сверхнормативных телочек составляет разницу в их рыночной стоимости минус дополнительные затраты на сперму (1200000-127000) 1073000 рубля. В расчете на 1 телку – 53650 рублей.

Выращенных первотелок, от разделенной по полу спермы, рекомендуется кормить по детализированным нормам, полнорационными кормовыми смесями в соответствии с физиологическим состоянием, по фазам лактации и уровню молочной продуктивности. Доить коров следует доильными аппаратами со щадящим вакуумным режимом, особенно в после родовый период, когда молочная железа особо чувствительна к внешним воздействиям.

Важно сохранить и обеспечить интенсивное выращивание ремонтного молодняка в соответствии с требованиями породы, включая последующую максимальную реализацию генетического потенциала молочности приплода. В этом плане перспективной является технология выращивания ремонтных телок на комбикормах-стартерах до 6-месячного возраста с нормой выпойки цельного молока (от здоровых коров) до 240 кг и сроками выпойки до 2 месяцев при содержании в индивидуальных домиках с последующим беспривязным содержанием на глубокой подстилке. Как показали исследования СКНИИЖ, при этом наблюдается усиление пищевого поведения, ускоренный рост и развитие сосочкового слоя рубца уже в 1-2-месячном возрасте, как основе подготовки к перевариванию грубых и сочных кормов в больших объемах. Такая технология обеспечивает полную сохранность ремонтного поголовья, снижает себестоимость центнера прироста молодняка, повышает рентабельность выращивания на 15-20%.

Таким образом, состояние воспроизводства районированных молочных коров в настоящее время в регионе не отвечает потребностям по увеличению поголовья. Требуется разработка и внедрение в производство дополнительных эффективных мероприятий по профилактике и лечению больных животных, повышению их иммунитета, плодовитости и срока продуктивного использования.

Применение спермы быков-производителей, разделенной по полу, с преимущественным получением телочек, позволит положительно решить проблему расширенного воспроизводства маточного поголовья за счет собственных ресурсов на основе социальной и экономической целесообразности.

Использование рациональной технологии выращивания ремонтного молодняка в молочный период на комбикормах-стартерах обеспечивает сохранность поголовья, раннее становление рубцового пищеварения, рост и развитие в соответствии с породными требованиями и повышает рентабельность отрасли молочного скотоводства.

Литература

1. Прокофьев М., Дегтярев В., Данкверт С, Букарев Ю. Новая технология получения животных желаемого пола. - Молочное и мясное скотоводство. №4. 2005, с. 5-7.
2. Bodmer M, Jannett F, Hassig M, Daas N, Reichert P & Thun R 2005 Fertility in heifers and cows after low dose insemination with sex-sorted and non-sorted sperm under field conditions. *Theriogenology* 64 1647-1655.
3. Habermann FA, Winter A, Olsaker I, Reichert P & Fries R 2005 Validation of sperm sexing in the cattle (*Bos taurus*) by dual colour fluorescence in situ hybridization. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 122 22 - 11.
4. Hollinshead FK, Evans G, Evans KM, Catt SL, Maxwell WMC & O'Brien JK 2004a Birth of lambs of a pre-determined sex after in vitro production of embryos using frozen-thawed sex-sorted and re-frozen-thawed ram spermatozoa. *Reproduction* 127 557-568.
5. Johnson LA 2000 Sexing mammalian sperm for production of offspring: the state-of-the-art. *Animal Reproduction Science* 60-61 93-97.
6. Johnson LA & Pinkel D 1986 Modification of a laser-based flow cytometer for high resolution DNA analysis of mammalian spermatozoa. *Cytometry* 7 268-273.
7. Seidel GE Jr, Schenk JL, Herickhoff LA, Doyle SP, Brink Z, Green RD & Cran DG 1999 Insemination of heifers with sexed sperm. *Theriogenology* 52 1407-1420.
8. Stap J, Hoebe RA, Merton JS, Haring RM, Bakker PJM & Aten JA 1998 Improving the resolution of cryopreserved X- and Y-sperm during DNA flow cytometric analysis with the addition of percoll to quench the fluorescence of dead sperm. *Journal of Animal Science* 76 1896-1902.
9. Welch GR & Johnson LA 1999 Sex preselection: laboratory validation of the sperm sex ratio of flow sorted X- and Y-sperm by sort reanalysis for DNA. *Theriogenology* 52 1343-1352.