

лем, и на 70,5 п. п. больше, по сравнению с первой опытной группой (5 %), и на 57,5 п. п. по сравнению со второй.

Таким образом, наблюдается зависимость между концентрацией ПВП в среде для манипуляций и количеством неподвижных сперматозоидов. Концентрация ПВП на уровне 5 % способствует снижению количества активно подвижных с поступательным движением спермиев на 43,5 п. п. и увеличению неподвижных на 5,5 п. п. по сравнению с контролем. Содержание ПВП на уровне 7 % позволяет снизить количество активноподвижных с поступательным движением спермиев на 70,5 п. п. Использование 10 % ПВП снизило количество данной категории гамет до нуля.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Лечение женского и мужского бесплодия. Вспомогательные репродуктивные технологии / под ред. В. И. Кулаков, Б. В. Леонов, Л. И. Кузьмичев. – Москва, 2008. – 592 с.
2. Метод ИКСИ. Оплодотворение методом ИКСИ // Проблемы бесплодия, ЭКО, беременность и роды после ЭКО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.probirka.org/iksi/128-icsi>. – Дата доступа: 05.05.2009.

УДК 636.2.034:612.02

### **ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕРМАТОЗОИДОВ БЫКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПРОЦЕДУРЫ ИНТРАЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКОЙ ИНЪЕКЦИИ**

**Леткевич Л. Л., Симоненко В. П., Ганджа А. И., Кириллова И. В., Ракович Е. Д., Журина Н. В., Ковальчук М. А.**

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»  
г. Жодино, Республика Беларусь

Для разработки технических подходов для подготовки сперматозоидов к проведению процедуры интрацитоплазматической инъекции была использована заморожено-оттаянная сперма быков голштинизированной породы Минского ГПП. Сперма была проведена через все стадии капацитации и оставлена в капле среды оплодотворения в условиях CO<sub>2</sub>-инкубатора. На основании проведенных исследований [1, 2] выделено шесть этапов выполнения технических подходов.

Первый этап: базовой средой является среда Тирод с добавлением крезацина в концентрации 3 мг/мл или рчЛФ в концентрации 1 мг/мл.

Второй этап: оценка степени пророста среды визуально под микроскопом при увеличении в 400 раз в баллах (0, 1, 2) для культивирования в условиях CO<sub>2</sub>-инкубатора в течение 24; 48; 72; 96 и 120 часов.

Образцы с наличием контаминации в течение любого временного интервала подлежат выбраковке, т. е. снимаются с эксперимента и не используются дальше в клеточных репродуктивных технологиях.

Третий этап включает оценку уровня подвижности и поступательного движения 200 произвольно выбранных спермиев на двух этапах подготовки к оплодотворению: после капацитации и после оплодотворения согласно четырем уровням подвижности (А – активноподвижные с поступательным движением; В – малоподвижные с поступательным движением; С – малоподвижные с отсутствием поступательного движения; Д – неподвижные). Предпочтение отдается сперме с максимальным количеством спермиев уровня А после капацитации от 80,0 % и выше и после оплодотворения от 19,0 % и выше.

На четвертом этапе проводили изучение морфологических и функциональных показателей заморожено-оттаянной спермы быков с помощью системы Sperm Vision™ Professional. Оценка проводилась по следующим показателям: концентрация сперматозоидов; общая подвижность сперматозоидов, количество спермиев с прямолинейно-поступательным движением; расстояние кривой пути; расстояние среднего пути; расстояние прямой пути; криволинейная скорость; средняя скорость по траектории; прямолинейная скорость; линейность; прямолинейность; колебание; частота биения головки; амплитуда бокового смещения головки и измерение количества спермиев с различными аномалиями их развития: наличие проксимальных капель, наличие дистальных капель, наличие изогнутых, либо изломанных хвостиков. Измерения проводили на разных этапах подготовки спермы к оплодотворению ооцитов вне организма при экстракорпоральном оплодотворении, согласно методике, разработанной в нашей лаборатории: 1 – оценка спермиев после проведения процедуры капацитации; 2 – оценка спермиев после проведения оплодотворения.

Пятый этап включает определение индекса тератозооспермии, который учитывается при оценке выраженности патологии. Индекс тератозооспермии рассчитывается путем соотношения общего числа подсчитанных аномалий с числом аномальных сперматозоидов. Нормой считаются значения в интервале от 1,0 до 1,6, рекомендуемые нами параметры – 1,0-1,3.

Шестой этап – использование градиента поливинилпирролидона в среде для оплодотворения на основе Тироде в концентрации 10 % максимально снижает подвижность спермиев, т. е. плотность данного раствора не позволяет спермиям быть подвижными и совершать как активные, так и малоактивные поступательные движения, увеличивая

количество неподвижных спермиев на 75,5 п. п. по сравнению с контролем.

Нами проведен эксперимент по экстракорпоральному оплодотворению ооцитов коров сперматозоидами быков, подготовленными в соответствии с техническими подходами. Результаты эксперимента показали, что соблюдение разработанных технических подходов позволяет получать высокий уровень дробления (44,5 %) в группе ооцитов, оплодотворенных вне организма капацизированной спермой, и создать предпосылки для эффективного проведения интрацитоплазматической инъекции.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Комплексная оценка спермиев быков для ЭКО / А. И. Ганджа [и др.] // Генетика, селекция, биотехнология: интеграция науки и практики в животноводстве: сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. «Интеграция науки и практики в животноводстве», ВНИИГРЖ 1-3 дек. 2021 г. – Пушкин, 2021.
2. Влияние сезона года на морфологические показатели спермы быков, используемых в технологии *in vitro* / А. И. Ганджа [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино, 2020. – Т. 55, ч. 1: Генетика, разведение, селекция, биотехнология размножения и воспроизводство. Технология кормов и кормления, продуктивность. – С. 91-98.

УДК 636.223.1

### **АССОЦИАЦИЯ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА ЛЕПТИНА (LEP) С ИНТЕНСИВНОСТЬЮ РОСТА МОЛОДНЯКА АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ В ПЕРИОД ПОДСОСНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ**

**Лобан Р. В., Сидунов С. В., Гуминская Е. Ю., Сидунова М. Н.,  
Шимаковская А. В., Хмеленко Д. А., Лещина Н. А.**

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»  
г. Жодино, Республика Беларусь

Интенсификация селекционного процесса в животноводстве невозможна без применения современных молекулярно-генетических методов и использования ДНК-маркеров, ассоциированных с хозяйственно полезными признаками животных. В многочисленных исследованиях выполнен анализ распределения аллельных вариантов ряда структурных генов, полиморфизм которых часто оказывается связанным с основными показателями мясной и молочной продуктивности крупного рогатого скота. Определение аллельных вариантов генов позволит дополнительно к традиционному отбору животных проводить селекцию непосредственно на уровне ДНК [1].