

33,3%. Доля ооцитов без кумулюса при аспирации увеличивалось на 2,4 п. п.

ЛИТЕРАТУРА

1. Imai, K. Effect of the frequency of ovum pick-up intervals on follicle number, oocyte recovery and embryo production rates in cattle / K. Imai [et al.] // *Theriogenology*. – 2000. – Vol. 53. – P. 359.
2. Kruip, T. Potential use of Ovum Pick-Up for embryo production and breeding in cattle // T. Kruip [et al.] // *Theriogenology*. – 1994. – Vol. 42. – P. 675-683.
3. Ward, F. A. Factors affecting recovery and quality of oocytes for bovine embryo production in vitro using ovum pick-up technology / F. A. Ward [et al.] // *Theriogenology*. – 2000. – Vol. 54. – P. 433-446.

УДК 636.2:612.64.089.67

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООЦИТОВ ГОРМОНАЛЬНЫМ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ СУБСТРАТОМ В КУЛЬТУРЕ IN VITRO

Голубец Л. В.¹, Дешко А. С.¹, Кыса И. С.¹, Белевич В. И.¹,
Попов М. В.², Хромов Н. И.³

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

² – Учебно-практический центр биотехнологий ОАО «Почапово»

г. Пинск, Республика Беларусь

³ – ООО «Бетагран Липецк»

г. Липецк, РФ

Получение полноценных эмбрионов крупного рогатого скота в условиях *in vitro* зависит от множества факторов, которые обуславливают нормальное ядерное и цитоплазматическое созревание ооцитов, их оплодотворение и развитие эмбрионов до предтрансплантационных стадий. Строгое соблюдение технологических параметров, стандартизация условий культивирования стабилизируют результативность опытов [1].

Разработанные в настоящее время методы культивирования ооцитов позволяют получать до 90% клеток на стадии «метафаза II». Однако при последующем оплодотворении и культивировании до предимплантационных стадий развивается не многим более 30%. Причиной этому служат многие факторы. В первую очередь необходимо понимать, что созревание ооцитов – это комплексный процесс, включающий в себя мейотическое преобразование ядра, цитоплазматическое созревание и преобразование мембраны. Поэтому если для завершения ядерного созревания *in vitro* ооцитам достаточно обеспечить в средах энергетический и гормональный минимум, то цитоплазматическое созревание

обеспечивается целым рядом биологически активных веществ, обеспечивающих в дальнейшем успешное оплодотворение яйцеклетки и развитие ранних зародышей до предимплантационных стадий.

Для полноценного созревания ооцитов в культуре *in vitro* необходимо создать условия, максимально соответствующие естественным, т.е. тем, в которых обеспечиваются нормальное функционирование механизмов регуляции оогенеза *in vivo*. Для создания таких условий требуется присутствие сыворотки крови, содержащей компоненты, способствующие выживанию и развитию клеток, среди которых особое значение имеют полипептидные факторы роста (ППФР), а именно инсулиноподобный фактор (ИФР) и факторы роста эпидермиса (ФРЭ), тромбоцитов (ФРТ) и фибробластов (ФРФ). В настоящее время получены данные о действии ППФР только на процессы мейотического деления клеток.

Целью наших исследований стало изучение влияния энергетического и гормонального минимума сред на цитоплазматическое созревание ооцитов в культуре *in vitro*.

Ооцит-кумулясные комплексы (ОКК) получали от коров-доноров путем аспирации и из яичников животных после их убоя [2].

При составлении рецептуры питательных сред для созревания ооцитов придерживаются следующих двух основных требований: обеспечение клеток гормональным субстратом и обеспечение клеток энергетическим субстратом. Как правило, основными гормонами, используемыми для культур клеток, являются ФСГ, ЛГ и эстрадиол. В качестве комплексной добавки используется эмбриональная или эстральная сыворотка коров.

В своих исследованиях мы изучили эффективность использования в культуральных средах ФСГ и ЛГ высокой очистки, выпускаемых специально для культур клеток, и ФСГ-супер и фоллтропин, применяемых для вызывания суперовуляции, а также синтетический аналог гонадотропин-релизинг гормона хорулон вместо ЛГ с целью удешевления производства эмбрионов *in vitro*.

Анализ полученных результатов показал, что наиболее целесообразно в качестве гормональной составляющей в питательных средах использовать фолликулостимулирующий и лютеинизирующий гормоны высокой очистки, предназначенные для культур клеток, которые позволяют повысить уровень оплодотворения в обеих группах ооцитов на 10,9 п. п. и 15,7 п. п., а также на 17,1 п. п. при использовании ФСГ-супер и фоллтропина вместо ФСГ, а хорулона вместо ЛГ соответственно.

Как было обозначено выше, одним из неотъемлемых компонентов питательных сред является сыворотка. В своих исследованиях мы оце-

нили эффективность эстральной и эмбриональной сывороток, и результаты испытаний показали, что при использовании эстральной сыворотки уровень оплодотворения повышался на 11.5 п. п.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mingoti, G. Sintese de esteroides pro celulos da granulose co-cultivadas com oocitos bovinos / G. Mingoti, A. Roza e Silva, J. Goreia // 10 Renn. anu. Soc. bras. transfer emorioes, 1995. - Vol. 11 - № 2. – P. 142-143.
2. Получение эмбрионов крупного рогатого скота в культуре in vitro : методические рекомендации / В. К. Пестис [и др.] ; Учреждение образования "Гродненский государственный аграрный университет". – Гродно : ГТАУ, 2015. – 48 с.

УДК 636.2.087:553.578

ВЛИЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ТРЕПЕЛА НА ЕГО ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И АКТИВНОСТЬ

Голушко О. Г., Надаринская М. А., Козинец А. И.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук

Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

В последние годы в отечественной и зарубежной литературе появились сведения о возможности активации и модифицировании преимущественно высококремнистых цеолитов с помощью физических способов и химических реагентов таких, как кислоты (минеральные и органические), щёлочи, соли, а также посредством гидротермальной или термической обработки в различной комбинации этих приёмов.

Использование цеолитсодержащих соединений в качестве молекулярных сит и адсорбентов тесно связано с необходимостью их «активации», которая осуществляется прокаливанием, при котором молекулы воды удаляются, освобождая объёмы каналов в структуре. Оптимальные условия «активации», а также возможный сорбционный объём по воде можно установить при термографическом изучении сорбентов [1].

При нормальных условиях внутрикристаллическое пространство цеолитов и цеолитсодержащих сорбентов заполнено водой. При нагревании влага удаляется, и эти минералы приобретают способность адсорбировать чужеродные молекулы из других сред. Поэтому режимы обезвоживания необходимо знать не только для диагностики, но и для практического применения. В зависимости от химического состава термическая устойчивость клиноптилолита, входящего в трепел, колеблется в широких пределах [2].