

Полученные результаты показывают, что доинкубация эмбрионов форели в растворах аскорбиновой кислоты не снижает выживаемость икринок, при этом понижает коэффициент синхронизации выклева и увеличивает линейный рост личинок после выклева. Все это делает аскорбиновую кислоту перспективным веществом для дальнейших исследований в области повышения эффективности аквакультуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Evaluation of wax spray beads for delivery of low-molecularweight, water-soluble nutrients and antibiotics to Artemia/ C. Langdon [et al.] // Aquaculture. – 2008. – Vol.284. – P. 151-158.
2. Persistent organic pollutants in aquafeed and Pacific salmon smolts from fish hatcheries in British Columbia,Canada/ B. Kelly[et al.] //Aquaculture.– 2008. – Vol.258. – P. 224-233.
3. Dabrowski, K. Ascorbic acid and reproduction in fish: endocrine regulation and gamete quality / Dabrowski K, Ciereszko A. // Aquaculture Research. – 2001. – Vol.32. – P. 623-638.
4. Effects of ascorbic acid enrichment by immersion of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum 1792) eggs and embryos / B. Falahatkar [et al.] // AquacultureResearch. – 2006. – Vol.37. – P.834-841.
5. Литвиненко, Л. И. Определение оптимальных параметров инкубации цист артемии сибирских популяций / Л. И.Литвиненко, М. В. Гуженко // Рыбное хозяйство. – 2007. – № 2. – С. 90-94.

УДК 636.2:612.621

ВЛИЯНИЕ НАНОЧАСТИЦ ВЫСОКОДИСПЕРСНОГО КРЕМНЕЗЕМА НА ОСВОБОЖДЕНИЕ Ca^{2+} ИЗ ВНУТРИКЛЕТОЧНЫХ ДЕПО ООЦИТОВ СВИНЕЙ

Денисенко В. Ю., Кузьмина Т. И.

ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных
г. Санкт-Петербург, РФ

Добавление различных ингредиентов в среды культивирования и наноматериалов в том числе направлено на улучшение условий для созревания ооцитов *in vitro*. Высокодисперсный кремнезем (ВДК) является компонентом многих лекарственных средств, также он может использоваться как биологически активное вещество, которое при определенных концентрациях способствует повышению жизнеспособности клеток. Использование ВДК в качестве составляющей сред для криоконсервации спермы быков приводило к повышению подвижности деконсервированных сперматозоидов, увеличивало показатели выживаемости гамет и стабилизировало их мембрану. При этом сохранялось большое количество ферментов, принимающих участие в искусственном оплодотворении животных, что позволяло продлить жизне-

способность сперматозоидов (Чуйко, 2003). Применение ВДК при культивировании ооцитов коров способствовало улучшению качества созревания ооцитов и увеличению количества созревших яйцеклеток (хохлы). В ооцитах возобновление мейоза связано с увеличением концентрации внутриклеточного Ca^{2+} (Voronina, Wessel, 2003). Увеличение концентрации цитоплазматического Ca^{2+} в клетке происходит вследствие входа внеклеточного Ca^{2+} в клетку, а также освобождения Ca^{2+} из внутриклеточных депо (Berridge, 2002). Целью нашей работы явилось изучение влияния ВДК на освобождение Ca^{2+} из внутриклеточных депо ооцитов свиней.

Использование теофиллина в концентрации 1 мМ или ГДФ в концентрации 100 мкМ стимулировало в ооцитах освобождение Ca^{2+} из внутриклеточных депо. При совместном действии теофиллина и ГДФ дополнительное освобождение Ca^{2+} из внутриклеточных депо не отмечали. Дополнительное освобождение Ca^{2+} из внутриклеточных депо приводит к повышению концентрации Ca^{2+} в цитозоле клеток, что в свою очередь может способствовать прохождению процессов мейоза в ооцитах (Limatolaetal., 2015). В обработанных в присутствии 0,001% ВДК ооцитах добавленные отдельно теофиллин или ГДФ также стимулируют освобождение Ca^{2+} из внутриклеточных депо. При совместном действии теофиллина и ГДФ в присутствии ВДК отмечается дополнительное освобождение Ca^{2+} из внутриклеточных депо, что свидетельствует об увеличении концентрации Ca^{2+} в цитозоле клеток. Цитохалазин Д ингибирует в клетках полимеризацию микрофиламентов, а нокодазол оказывает ингибирующее влияние на полимеризацию микротрубочек. Использование ингибиторов целостности цитоскелета показало, что цитохалазин Д в концентрации 10 мкМ оказывал ингибирующее влияние на стимулированное совместным действием теофиллина и ГДФ дополнительное освобождение Ca^{2+} из внутриклеточных депо, в то время как применение нокодазола в концентрации 10 мкМ не оказывало влияния на активированное совместным действием теофиллина и ГДФ дополнительное освобождение Ca^{2+} из внутриклеточных депо ооцитов свиней.

Таким образом, ВДК стимулирует дополнительное освобождение Ca^{2+} из внутриклеточных депо ооцитов свиней при совместном действии теофиллина и ГДФ. В действии ВДК на освобождение Ca^{2+} из внутриклеточных депо участвуют микрофиламенты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чуйко А. А. Киев. 2003. – 417 с.
2. Щербак О. В., Ковтун С. И., Зюзюн А. Б., Осипчук О. С. Биология животных. 2015. Т. 17. – С. 172-178.
3. Voronina E., Wessel G.M. Curr. Top. Dev. Biol. 2003. V. 58. – P. 53-110.

4. Berridge M. J. Cell Calcium. 2002. V. 32. – P. 235-249.
5. Limatola N., Chun J.T., Kyozyuka K., Santella L. Cell Calcium. 2015. V. 58. – P. 500-510.

УДК 636.2:612.64.089.67

УРОВЕНЬ ОПЛОДОТВОРЕНИЯ ООЦИТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КАЧЕСТВЕННОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕРМЫ К ОПЛОДОТВОРЕНИЮ

**Дешко А. С.¹, Голубец Л. В.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, Российская Федерация

Для успешного проведения работ по получению эмбрионов вне организма необходимо соблюсти два неизменных условия: ооциты должны достичь стадии оплодотворения, а сперматозоиды пройти процесс капацитации. В естественных условиях сперматозоиды проходят подготовку к оплодотворению в половых путях самки. Вне организма капацитацию сперматозоидов проводят искусственно в питательных синтетических средах. Капацитация включает в себя удаление семенной плазмы с поверхности спермы, которая может маскировать рецептор, необходимый для взаимодействия «спермий – яйцеклетка». Маточная фаза капацитации изменяет плазменную и внешнюю акросомальную мембраны. Через деструктурированную мембрану вымываются протеолитические ферменты, необходимые для пенетрации сперматозоидом зоны пеллюцида [1].

Целью наших исследований стало изучение влияния качественной подготовки спермы к оплодотворению на уровень оплодотворения ооцитов.

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

Трансвагинальную пункцию фолликулов проводили с использованием ультразвуковой системы Aloka SSD 500, включающей в себя ультразвуковой сканер Aloka Prosound 2, ультразвуковой излучатель с частотой 7,5 МГц, вакуумную помпу Craft suction unit, держатель ультразвукового излучателя и иглы диаметром 18G(1,27мм). Величина вакуума, выраженная в скорости потока жидкости, составляла 25 мл/мин.