

Аннотация. Разработанный способ прогнозирования течения родового процесса у овец позволяет получить объективную информацию и своевременно осуществить соответствующие мероприятия, позволяющие сберечь жизнь и здоровье новорожденных и рожениц, предупредить возникновение и развитие патологических процессов в послеродовом периоде.

Ключевые слова: овцы, роды, компьютерная программа.

DEVELOPMENT OF THE METHOD OF FORECASTING  
THE COURSE OF LAMBING SHEEP

Sklyarov P.M. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, pavlo\_sklyarov@mail.ru  
Dnipropetrovs'k State Agricultural University, Dnipropetrovs'k

Summary. Developed method of predicting the course of the generic process in sheep can get objective information and the timely implementation of relevant activities, saves lives and health of newborns and mothers, prevent the emergence and development of pathological processes in the postpartum period.

Key words: sheep, lambing, computer program.

УДК 636.2:57.086.83:591.31

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕТИЛЕНГЛІКОЛЮ І ГЛІЦЕРИНУ  
У ВІТРИФІКАЦІЙНОМУ РОЗЧИНІ ПРИ КРІОКОНСЕРВУВАННІ ГАМЕТ  
КОРІВ

Троцький П.А. к. с.-г. наук, ст. наук. співробітник [trotskiy\\_pa@ukr.net](mailto:trotskiy_pa@ukr.net)  
Інститут розведення і генетики тварин НААН, с.Чубинське

**Анотація.** Проведено дослідження з вивчення особливостей використання різних концентрацій кріопротекторів етиленгліколю і гліцерину у вітрифікаційному розчині при заморожуванні ооцит-кумулясних комплексів корів на життєздатність і подальший розвиток деконсервованих ооцитів корів.

**Ключові слова:** кріоконсервування, ооцит-кумулясні комплекси, кріопротектори, етиленгліколь, гліцерин, вітрифікаційний розчин, дозрівання *in vitro*.

**Актуальність проблеми.** Новим підходом у технології кріоконсервування, а з методичного боку перспективним способом кріоконсервування зародків і гамет самиць сільськогосподарських тварин, у тому числі й великої рогатої худоби, є метод надшвидкого заморожування, який здійснюють шляхом прямого занурення пайет з біологічним об'єктом у рідкий азот. Одним із основних чинників, що зумовлюють кінцевий успіх кріоконсервування, є склад вітрифікаційного розчину. Використання високих концентрацій кріопротекторів у розчинах для заморожування клітин (більше 45 %) при надшвидкому охолодженні сприяє підвищенню в'язкості розчину без утворення внутрішньоклітинних кристалів, запобігаючи, таким чином, виникненню незворотних пошкоджень під час кріоконсервування. З іншого боку, висококонцентровані розчини кріопротекторів є токсичними і негативно впливають на життєздатність клітин [1, 2, 3].

Важливою ланкою кріоконсервування репродуктивних клітин шляхом прямого занурення у рідкий азот є вибір кріопротекторів - речовин, які здатні запобігати виникненню і розвитку пошкоджень біологічних об'єктів при їх заморожуванні-розморожуванні. Присутність кріопротекторів під час охолодження необхідна для захисту клітин при кріоконсервуванні. Механізм дії таких сполучень й на сьогоднішній день не зовсім вивчений, але існує припущення, що кріопротектори захищають репродуктивні клітини та зародки від пошкоджучої дії високих концентрацій розчинів, які утворюються внаслідок вимерзання води в суспензійному середовищі [4, 5, 6].

**Завдання досліджень.** Вивчити особливості використання різних концентрацій та співвідношень етиленгліколю і гліцерину у загальному об'ємі вітрифікаційного розчину при заморожуванні ооцит-кумулясних комплексів на життєздатність і подальший розвиток деконсервованих ооцитів корів.

**Матеріал і методи дослідження.** Об'єктом експериментальних досліджень були ооцит-кумуляусні комплекси (ОКК) корів чорно-рябої породи. ОКК отримували шляхом надрізу лезом видимих антральних фолікулів, вимивали середовищем Дюльбекко, виловлювали пастерівською піпеткою та оцінювали за морфологічними ознаками під мікроскопом. Для заморожування використовували ооцити корів з гомогенною тонкозернистою ооплазмою, неушкодженою прозорою оболонкою, щільним або частково розпушеним кумулюсом [7]. Перед заморожуванням гамети обробляли еквілібраційним розчином 25 % етиленгліколю + 5 % гліцерину (10 хв.) потім переносили у вітрифікаційний розчин вар. А – 10 % етиленгліколю + 40 % гліцерину, вар. Б – 20 % етиленгліколю + 30 % гліцерину, вар. В – 25 % етиленгліколю + 25 % гліцерину, вар. Г – 30 % етиленгліколю + 20 % гліцерину, вар. Д – 40 % етиленгліколю + 10 % гліцерину (30 с). Всі еквілібраційний та вітрифікаційний розчини були приготовлені (об'ємне співвідношення) на фосфатно-сольовому буфері Дюльбекко з додаванням 20 % сироватки крові корів, яку попередньо інактивували при 56°C протягом 30 хвилин. Виведення кріопротекторів після розморожування гамет корів проводили шляхом перенесення їх на 10 хвилин у розчин 1,0 М сахарози. Потім клітини тричі відмивали середовищем М-199, оцінювали за морфологічними ознаками і переносили в середовище для культивування. ОКК корів культивували в чотириохлункових планшетах протягом 27 годин при температурі 38,5°C, 5 % CO<sub>2</sub> у повітрі, в краплях середовища 199 з 10 % попередньо інактивованою сироваткою корів, 2,5 мкг/мл ФСГ, 1,0 мкг/мл естрадіолу, 2,5 МОд/мл лютеїнізуючого гормону, 2,0 мМ натрію пірувату, 2,92 мМ кальцію лактату, 40 мкг/мл гентаміцину. Гамети корів після культивування поза організмом підлягали цитогенетичному аналізу, цитогенетичні препарати готували за методом Tarkowski A.K. [8], забарвлювали 2,0%-м розчином Гімза та аналізували під мікроскопом.

**Результати дослідження.** Відомо, що методи глибокого заморожування і розморожування постійно удосконалюються і для забезпечення високого рівня життєздатності деконсервованих гамет тварин. Ми вивчали особливості використання різних концентрацій та співвідношень етиленгліколю та гліцерину у загальному об'ємі вітрифікаційного розчину при заморожуванні ооцит-кумуляусних комплексів на життєздатність деконсервованих ооцитів корів. Проведений порівняльний аналіз застосування різних концентрацій кріопротекторів етиленгліколю і гліцерину у вітрифікаційному розчині при кріоконсервуванні ОКК корів дані наведено в табл. 1.

В області оптимізації технологічних підходів до процесів кріоконсервування, використання різних концентрацій кріопротекторів етиленгліколю і гліцерину у вітрифікаційному розчині при заморожуванні ОКК корів набуває певного інтересу. Проведені нами експериментальні дослідження показали, що збільшення концентрації гліцерину у вітрифікаційному розчині до 40 % має перевагу в порівнянні з 40 % етиленгліколю у загальному об'ємі вітрифікаційного розчину але й при використанні етиленгліколю отримано позитивні результати. Однак при кріоконсервуванні ОКК корів із застосуванням 10 % етиленгліколю і 40 % гліцерину спостерігали більшу кількість ооцитів дозрілих до метафази-2 мейозу та зменшення кількості клітин з хромосомними порушеннями в порівнянні з використанням 40 % етиленгліколю і 10 % гліцерину.

Таблиця 1.

**Результати використання різних концентрацій етиленгліколю і гліцерину у вітрифікаційному розчині при заморожуванні ОКК корів**

Варіанти досліду	Кількість заморожених клітин	Кількість клітин при-датних для культивування після розморожування		Кількість клітин:					
				на метафазі-2		на інших стадіях мейозу		з хромо-сомними порушеннями	
		п	%	п	%	п	%	п	%
А	98	90	91,8 ±2,8	59	65,6 <sup>о</sup> ±5,0	6	6,6 ±2,6	25	27,8 <sup>е</sup> ±4,7
Б	101	94	93,1 ±2,5	60	63,8 <sup>о</sup> ±4,9	10	10,7 ±3,2	24	25,5 <sup>е</sup> ±4,5
В	95	88	92,6 ±2,7	52	59,1 <sup>ab</sup> ±5,2	10	11,4 ±3,4	26	29,5 <sup>е</sup> ±4,9
Г	102	96	94,1 ±2,3	53	55,2 <sup>ab</sup> ±5,1	13	13,5 ±3,5	30	31,3 <sup>ef</sup> ±4,7

Д	104	93	89,4 ±3,0	47	50,5 <sup>a</sup> ±5,2	15	16,2 ±3,8	31	33,3 <sup>eg</sup> ±4,9
К	99	—		82	82,8 <sup>c</sup> ±3,8	4	4,1 ±2,0	13	13,1 <sup>d</sup> ±3,4

a : b; d : e- P < 0,05; d : f- P < 0,01; a : c; b : c; d : g - P < 0,001

Примітка: В цій таблиці різні суперскріпти вказують на вірогідну різницю між показниками.

Вивчення впливу дії різних концентрацій криопротекторів на життєздатність деконсервованих ОКК корів показало, що концентрація і співвідношення криопротекторів у вітрифікаційному розчині є фактором, який впливає на результативність кріоконсервування. Однак, враховуючи те, що роботи по вітрифікації ооцитів, яйцеклітин і ембріонів тварин направлені в основному на зниження концентрації криопротекторів і збільшення швидкості заморожування, передбачаємо, що і в цьому випадку оптимізація особливостей використання різних концентрацій криопротекторів буде суттєвим чинником підвищення життєздатності деконсервованих ОКК ссавців.

Таким чином, отримані результати свідчать про те, що криопротектори етиленгліколь та гліцерин у вітрифікаційному розчині можна застосовувати для кріоконсервування ооцит-кумулясних комплексів з метою подальшого їх культивування, запліднення та отримання ембріонів *in vitro*.

#### Висновок

Встановлено, що збільшення концентрації гліцерину до 40 % та зменшення концентрації етиленгліколю до 10 % у загальному об'ємі вітрифікаційного розчину призводить до збільшення на 15,1 % кількості ооцитів дозрілих до метафази-2 та зменшення кількості клітин з хромосомними порушеннями на 5,5 %.

#### Література

1. Betteridge K.J. Farm animal embryo technologies: Achievement and perspectives // *Theriogenology*. – 2006. – Vol.65, I.5. – P.905–913.
2. Vajta G., Kuwayama M. Improving cryopreservation systems // *Theriogenology*. – 2006. – Vol.65, I.1. – P.236–244.
3. Bovine oocyte vitrification before or after meiotic arrest: effects on ultrastructure and developmental ability / Diez C., Dugue P., Gomez E. et al. // *Theriogenology*. – 2005. – Vol.64, I.2. – P.317–333.
4. Bautista J.A. Current status of vitrification of embryos and oocytes in domestic animals: ethylene glycol as emerging cryoprotectant of choice / J.A. Bautista, H. Kanagawa // *Jpn. J. Vet. Res.* – 1998. – Vol.45, №1. – P. 183–191.
5. Papis K. Factors affecting the survivability of bovine oocytes vitrified in droplets / K. Papis, M. Shimizu, Y. Izake // *Theriogenology*. – 2000. – Vol.54, I.5. – P. 651–658.
6. Yavin S. Measurement of essential physical properties of vitrification solutions / S. Yavin, A. Arav // *Theriogenology*. – 2007. – Vol.67, I.1. – P. 81–89.
7. Гузеватий О.Є., Троцький П.А., Собко Ю.М. Методики оцінки якості ооцит-кумулясних комплексів корів для кріоконсервування // Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві.– К.: Аграрна наука, 2005. – С.180–187.
8. Tarkowski A.K. An air-drying method for chromosome preparation from mouse eggs // *Cytogenetics*. – 1966. – V.5, №3. – P. 394–400.

#### ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ И ГЛИЦЕРИНА В ВИТРИФИКАЦИОННОМ РАСТВОРЕ ПРИ КРИОКОНСЕРВИРОВАНИИ ГАМЕТ КОРОВ

Троцкий П.А. к. с.-х. наук, с. н. сотрудник [trotskiy\\_pa@ukr.net](mailto:trotskiy_pa@ukr.net)

Институт разведения и генетики животных НААН, с.Чубинское, Украина

Аннотация. Проведено исследование по изучению особенностей использования различных концентраций криопротекторов этиленгликоля и глицерина в витрификационном растворе при замораживании ооцит-кумулясных комплексов коров на жизнеспособность и последующее развитие деконсервованных ооцитов коров.

Ключевые слова: кріоконсервування, ооцит-кумулясні комплекси, криопротектори, етиленгліколь, гліцерин, витрифікаційний розчин, созревание *in vitro*.

#### FEATURES OF THE USE ETHYLENGLYKOL AND GLYCEROL IN VITRIFICATION SOLUTION AT CRYOPRESERVATION GAMETES OF COWS

Trotskiy P.A. [trotskiy\\_pa@ukr.net](mailto:trotskiy_pa@ukr.net)

Institute of animals breeding and genetics NAAN, v. Chubinsky, Ukraine

Summary. Research from the study of features of the use of different concentrations of cryoprotectors ethylenglykol and glycerol is conducted in vitrification solution at freezing of oocyte-cumulus complexes cows on viability and subsequent development of frozen-thawed oocyte cows.  
Key words: cryopreservation, oocyte-cumulus complexes, cryoprotectors, ethylenglykol, glycerol, vitrification solution, maturations in vitro.

УДК 619:591.11.1:618.19-002

## **МЕТАБОЛІЗМ ФІБРИНОГЕНУ ЗА ГОСТРОГО МАСТИТУ У ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ**

**Ярохно Я.М., лікар ветмедицини**  
*Інститут ветмедицини НААН України, yarokhno@ukr.net*

**Анотація.** Висвітлено особливості метаболізму фібриногену в плазмі крові корів, хворих на мастит залежно від етіологічного фактора. Визначено динаміку коагуляційних показників крові в процесі лікування корів при бактерійному маститі, залежно від виду мікроорганізмів.

**Ключові слова:** мастит корів, контамінація молочної залози, фібриноген, розчинний фібрин, фібриназа.

**Актуальність проблеми.** Молочне скотарство – одна з найбільш перспективних галузей тваринництва. Проте собівартість молока через застарілі технології його виробництва залишається високою. Зниження собівартості молочної продукції можливе тільки за умови інтенсифікації виробництва молока, створення сучасних молочних комплексів, виведення високопродуктивних порід корів. Водночас все це позначається на резистентності організму тварин та впливає на їх стійкість до негативних факторів зовнішнього середовища. У високопродуктивних корів молочна залоза функціонує на межі норми і патології, і саме тому мастити займають важливе місце серед інших захворювань репродуктивних органів. Економічні збитки, які зазнають виробники при маститах у корів, перевищують втрати від всіх інших їх захворювань, разом взятих [1].

Мастит, як запальний процес, починається з альтерації тканин, з послідовним випотіванням фібрину в вогнищах запалення [2–4]. При цьому змінюються коагуляційні та фібринолітичні властивості крові. Зокрема, зростання вмісту розчинного фібрину є свідченням посилення коагуляційної ланки гемостазу. Також можливі зміни активності фібринази (фактора XIII згортання крові), оскільки даний ензим впливає безпосередньо на міжмолекулярні зв'язки полімеру фібрину [3]. Зміни в системі згортання крові (утворення фібринового згустку) завжди призводять до певних змін в системі фібринолізу, оскільки ці системи контролюють одна одну [3–5]. Наші попередні дослідження показують зміни в системі фібриногенезу при запаленні вим'я [6]. Характер запального процесу залежить від виду мікроорганізмів-збудників, які локалізуються в вогнищі запалення, що може позначатись на інтенсивності випотівання фібрину, його кількості, та зумовлювати зміни вмісту фібриногену, розчинного фібрину в плазмі крові та впливати на активність фібринази. В доступній нам літературі не вдалося знайти відомостей щодо метаболізму фібриногену в процесі лікування залежно від виду збудника маститу, що має певне прогностично-діагностичне значення.

Виходячи з вищесказаного, **метою** наших досліджень було вивчити метаболізм фібриногену у корів при бактерійних маститах залежно від збудника захворювання в процесі їх лікування.

**Матеріал і методи дослідження:** Дослідження проводились на високопродуктивних коровах голштинської і української чорно-рябої породи, хворих на мастит з середньорічним надоем 6000 кг. На першому етапі досліду було проведено бактеріологічне дослідження секрету молочних залоз від хворих на мастит корів з метою визначення видового складу мікрофлори, якою контаміноване вим'я та її чутливості до антимікробних засобів. Для проведення бактеріологічного дослідження відбирали проби паренхімного молока від корів із субклінічним та клінічним перебігом маститу, які висівали на сироватковий МПА з 1 % глюкози, сольовий МПА, середовища Ендо в чашках і Кітта-Тароцці, середовище Едвардса і Мартеновський бульон, а для виявлення грибів – на середовище Чапека. Культивування проводили в термостаті при 37° С. Характер росту мікрофлори визначали через 24 та 48 год. Потім виділяли чисті культури, вивчали їх біохімічну активність,