

## СТРУКТУРНІ УШКОДЖЕННЯ СПЕРМІЇВ ТА ЗАПЛІДНЮЮЧА ЗДАТНІСТЬ ДЕКОНСЕРВОВАНОЇ СПЕРМИ БАРАНІВ-ПЛІДНИКІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ПЕРІОДУ СЕЗОННОЇ АКТИВНОСТІ ТА ПОРОДНОЇ ПРИНАЛЕЖНОСТІ

*Х.М. Гримак, аспірант\**  
*Інститут біології тварин НААН України*

*Наведено результати оцінки якості деконсервованої сперми баранів-плідників мікроскопічним методом, з урахуванням ушкодження акросоми сперміїв внаслідок заморожування у різні періоди сезонної активності та породної приналежності. Встановлено ступінь ушкодження акросом сперміїв і його вплив на результати осіменіння вівцематок.*

*Сперма, барани-плідники, вівцематки, кріоконсервація, структурні ушкодження, акросома.*

Однією з основних причин зниження запліднюючої здатності деконсервованої сперми є пошкодження зовнішньої протоплазматичної мембрани сперміїв, руйнування акросом [5]. Із літературних джерел відомо, що акросома — носій ензимів і антигенних властивостей, участь яких надзвичайно важлива у ході запліднення [7]. За відсутності акросоми спермії втрачають здатність запліднити яйцеклітину. Для запліднення велике значення мають ензими сперміїв [8]. Основу імуногенності сперміїв усіх видів тварин становить їх акросомний фермент гіалуронідаза. Гіалуронідаза бере участь у заплідненні як ензим, розсіює клітини яйценосного горбка і розпушує променистий вінець ооцита.

Тому за характеристики якості деконсервованої сперми доцільно застосовувати об'єктивні методи оцінювання біологічної повноцінності сперміїв, які враховують морфологічний стан статевих клітин та ензимну активність сперми плідників, про що свідчить ряд авторів [1, 2, 3, 6].

**Мета дослідження** – вивчення ушкоджень акросом сперміїв баранів-плідників у ході кріоконсервації і дефростації у різні періоди сезонної активності та їх зв'язок із запліднюваністю вівцематок.

**Матеріали і методи дослідження.** Біологічну повноцінність сперміїв визначали за станом акросом застосовуючи для цього мікроскопічний метод, запропонований І.І. Соколовською і співавт. [4].

---

\* Науковий керівник – доктор с.г. наук, М.М. Шаран

Для порівняльного вивчення запліднюючої здатності сперми баранів-плідників української гірськокарпатської породи ( УГКП ), породи пре-кос і помісних баранів  $\frac{3}{4}$  суффолк  $\times$   $\frac{1}{4}$  прекос одержану і заморожену у різні періоди сезонної активності (травень – непарувальний період та вересень – парувальний період) використовували для осіменіння овець.

З цією метою у ННВЦ «Комарнівський» та СФГ «Салдобош» було відібрано за принципом аналогів три групи вівцематок: перша УГКП у кількості 86 голів; друга — породи пре-кос, 66 голів; третя — помісні вівцематки  $\frac{3}{4}$  суффолк  $\times$   $\frac{1}{4}$  прекос, 52 голови. Кожна із груп була поділена ще на 2 підгрупи. Одну із них осіменяли спермою замороженою у парувальний період, другу — непарувальний період. Клінічно здорових овець з ознаками статевої охоти для штучного осіменіння відбирали візуально та використовуючи баранів-пробників. Осіменіння проводили одноразово, лапароскопічним методом. Результати осіменіння обчислювали за фактичним окотом овець

**Результати дослідження.** Встановлено, що кількість сперміїв з ушкодженою акросомою була більшою у непарувальний період порівняно з парувальним сезоном (табл.1). Найнижчий рівень ушкодження акросом (35,0 %) у парувальний період виявлено у баранів-плідників української гірськокарпатської породи, що на 3,0 % менше ніж у баранів породи пре-кос і на 6,5 % нижче ніж у баранів генотипу  $\frac{3}{4}$  суффолк  $\times$   $\frac{1}{4}$  прекос.

### 1. Ушкодження акросом сперміїв баранів-плідників після кріоконсервування у різні періоди сезонної активності, $M \pm m$

| Показники   | Періоди сезонної активності |                     |   |                     |                     |   |
|---|-----------------------------|---------------------|---|---------------------|---------------------|---|
|   | I (непарувальний)           |                     |   | II (парувальний)    |                     |   |
|   | порода, генотип             |                     |   |                     |                     |   |
|   | УГК                         | прекос              | $\frac{3}{4}$ суффолк $\times$ $\frac{1}{4}$ прекос | УГК                 | прекос              | $\frac{3}{4}$ суффолк $\times$ $\frac{1}{4}$ прекос |
| Досліджено спермодоз, шт.                               | 6                           | 6                   | 5   | 6                   | 6                   | 5   |
| Рухливість деконсервованої сперми, бали                 | 4,15 $\pm$<br>0,15          | 3,90 $\pm$<br>0,17  | 3,75 $\pm$<br>0,24                                  | 4,60 $\pm$<br>0,26  | 4,30 $\pm$<br>0,15  | 4,00 $\pm$<br>0,18                                  |
| Кількість сперміїв без ушкодження акросоми, %           | 59,00 $\pm$<br>2,19         | 55,50 $\pm$<br>3,96 | 54,00 $\pm$<br>3,07                                 | 65,00 $\pm$<br>1,97 | 62,00 $\pm$<br>1,35 | 58,50 $\pm$<br>2,12                                 |
| Кількість сперміїв з ушкодженою акросомою, % у.т.ч. із: |                             |                     |   |                     |                     |   |
| - розбухлою акросомою                                   | 41,00 $\pm$<br>2,18         | 44,50 $\pm$<br>3,65 | 46,00 $\pm$<br>3,00                                 | 35,00 $\pm$<br>1,98 | 38,00 $\pm$<br>1,35 | 41,50 $\pm$<br>2,11                                 |
| - відокремленою акросомою                               | 17,00 $\pm$<br>0,94         | 18,50 $\pm$<br>1,56 | 19,00 $\pm$<br>0,85                                 | 14,00 $\pm$<br>1,28 | 15,50 $\pm$<br>0,82 | 17,50 $\pm$<br>0,89                                 |
| - втратою акросоми                                      | 10,00 $\pm$<br>0,90         | 10,50 $\pm$<br>1,19 | 11,00 $\pm$<br>0,71                                 | 8,00 $\pm$<br>0,79  | 9,00 $\pm$<br>0,79  | 9,50 $\pm$<br>0,59                                  |
| - повною втратою головки                                | 7,50 $\pm$<br>1,13          | 8,50 $\pm$<br>0,81  | 9,00 $\pm$<br>1,92                                  | 7,00 $\pm$<br>0,99  | 7,50 $\pm$<br>0,87  | 8,00 $\pm$<br>1,29                                  |
|   | 6,50 $\pm$<br>1,12          | 7,00 $\pm$<br>1,42  | 7,00 $\pm$<br>0,91                                  | 6,00 $\pm$<br>0,52  | 6,00 $\pm$<br>0,95  | 6,50 $\pm$<br>0,94                                  |

Встановлено слабкий кореляційний зв'язок між рухливістю сперміїв і кількістю сперміїв з відокремленою акросомою ( $r = 0,14$ ) у спермі замороженій від баранів УГКП у парувальний період. У баранів породи прекос встановлено середній кореляційний зв'язок між рухливістю і кількістю ушкоджених сперміїв ( $r = 0,58$ ) та між кількістю сперміїв з розбухлою акросомою ( $r = 0,67$ ), а також між рухливістю і повною втратою сперміями головки ( $r = 0,69$ ). У баранів генотипу  $\frac{3}{4}$  суффолк  $\times$   $\frac{1}{4}$  прекос встановлено середній кореляційний зв'язок між рухливістю і кількістю ушкоджених сперміїв ( $r = 0,55$ ) та тісний кореляційний зв'язок між рухливістю і кількістю сперміїв з розбухлою акросомою ( $r = 0,94$ ).

При аналізі ушкодження акросоми в різні періоди сезонної активності у баранів-плідників різних порід і генотипу встановлено, що у непарувальний період (квітень-червень) у деконсервованій спермі плідників УГКП у 41,0 % сперміїв були ушкоджені акросоми, що на 6,0 % більше, ніж у парувальний період. Аналогічні показники отримані за аналізу структурних ушкоджень спермій баранів-плідників породи прекос і помісей генотипу  $\frac{3}{4}$  суффолк  $\times$   $\frac{1}{4}$  прекос. Так, у спермі баранів прекос виявлено пошкодження акросом у 44,5 % сперміїв, а помісних баранів — 46,0 %, що відповідно на 6,5 та 4,5 % більше ніж у парувальний період.

За оцінки структурних ушкоджень акросоми сперміїв акросомним методом виявлено, що у парувальний період у плідників УГКП розбухлу акросому спостерігали у 14,0 % сперміїв; у баранів породи прекос — 15,5 % і у помісних плідників — 17,5 %, що відповідно на 3,0 та 1,5 % менше порівняно з непарувальним періодом. Сперміїв з відокремленою акросомою в парувальний період теж було менше за породами і генотипом відповідно на 2,0 і 1,5 %. Менше у парувальний період на 0,5 і 1,0 % було сперміїв із втратою акросоми та на 0,5 і 1,0 % з повною втратою сперміями головки.

Отже, оцінка деконсервованої сперми за рухливістю не повною мірою характеризує її біологічну повноцінність, оскільки частка ушкоджених акросом не збігається з числом рухливих сперміїв оцінених окомірно. Тому з метою об'єктивної оцінки якості кріоконсервованої сперми необхідно її оцінювати на мікроструктурному рівні за станом акросом, застосовуючи у цьому разі акросомний метод.

Ефективність осіменіння овець кріоконсервованою спермою наведено у табл. 2. Всього було осіменено 204 матки.

Встановлено, що результати осіменіння овець деконсервованою спермою, замороженою у парувальний і непарувальний періоди за заплідненістю, періодами кріоконсервування і породною приналежністю суттєво різнилися.

Від першого осіменіння овець спермою, замороженою у парувальний період, запліднення наступило у 72,7 % маток української УГКП, 65,6 % — у маток породи прекос і 64,0 % — у помісних маток  $\frac{3}{4}$  суффолк  $\times$   $\frac{1}{4}$  прекос, що на 3,7; 3,8 і 4,7 % вище ніж у маток, що осіменялися кріоконсервованою спермою тих же баранів, але заготовленою у непарувальний період.

## 2. Аналіз запліднення і окоту овець осімінених деконсервованою спермою баранів замороженою у парувальний і непарувальний періоди

| Показник  | Періоди сезонної активності |        |  |                   |        |  |
|---|-----------------------------|--------|--|-------------------|--------|--|
|   | I (непарувальний)           |        |  | II ( парувальний) |        |  |
|   | порода, генотип             |        |  |                   |        |  |
|   | УГК                         | прекос | $\frac{3}{4}$ суффолк<br>$\times \frac{1}{4}$ прекос | УГК               | прекос | $\frac{3}{4}$ суффолк $\times$<br>$\frac{1}{4}$ прекос |
| Осімінено ма-<br>ток, гол                         | 42                          | 34     | 27   | 44                | 32     | 25   |
| Запліднилось від<br>першого осіме-<br>ніння, гол. | 29                          | 21     | 16   | 32                | 21     | 16   |
| %   | 69,0                        | 61,8   | 59,3   | 72,7              | 65,6   | 64,0   |
| Запліднилось<br>від усіх осіме-<br>нінь, %        | 92,9                        | 91,2   | 88,9   | 95,5              | 93,8   | 92,0   |

Запліднення від усіх осіменінь спермою баранів, замороженою у парувальний період вівцематок УГКП становило 95,5 %, породи прекос — 93,8 % та помісних плідників — 92,0 %, що на 2,6 і 3,1 % вище ніж за осіменіння спермою, одержаною і замороженою від піддослідних баранів у непарувальний період.

### Висновки

1. При забезпеченні належних умов годівлі і утримання барани-плідники української гірськокарпатської породи, породи прекос і помісні барани  $\frac{3}{4}$  суффолк  $\times \frac{1}{4}$  прекос продукують сперму високої якості, придатну до кріоконсервування не тільки у парувальний але і у непарувальний період. Це має важливе практичне значення для збереження генофонду цінних баранів, що дає змогу використовувати таких плідників як для поглибленої селекційно-племінної роботи, так і для масового підвищення продуктивності

2. Одним з важливих резервів підвищення ефективності використання високопродуктивних баранів-плідників є продовження терміну їх експлуатації завдяки замороженню і накопиченню сперми у непарувальний період.

3. Встановлено, що заморожена сперма досліджуваних баранів-плідників, одержана і заморожена у парувальний і непарувальний періоди, має достатньо високу запліднюючу здатність. Однак сперма, кріоконсервована у парувальний період, має дещо вищу запліднюючу здатність за першого осіменіння овець на 3,7–4,7 %, за всіх осіменінь — на 2,6–3,1 %.

### Список літератури

1. Минич Л. А. Оценка быков–производителей по биологической полноценности их спермы / Л.А.Минич, Ж.С.Данилевич, Г.И.Ионаш // Интенсификация производства молока и говядины: сб. науч. тр. — Горки, 1990. — С. 46–49.

2. Николаев, А. С. Оценка качества спермы быков в некоторых зарубежных странах / Николаев, А. С. // Информационный материал. — 1989. — 16 с.
3. Сірацький Й.З. Морфологічні показники сперми та активність амінотрансфераз у плазмі сперми бугаїв нових українських молочних порід / Й.З.Сірацький, О.В.Бойко, І.С.Каменська // Розведення і генетика тварин. — 2009.— № 43. — С.289–300.
4. Соколовская И. О. О значении акросомы в оценке семени самцов / И.О.Соколовская // Животноводство. — 1981.— № 9. — С.46–47.
5. Турчанов С. Биологическая ценность оттаянной спермы / С.Турчанов // Животноводство России. — 2008. — С. 20–22.
6. D'Alessandro A. G., Martemucci G. Post-thaw survival and acrosome integrity of spermatozoa of Leccese rams frozen in different seasons with milk-egg yolk extender / A.G.D'Alessandro, G.Martemucci // Ital. J. Anim. Sci. — 2005. — №4.— 139–148.
7. Hernandez P. J. E., Fernandez R. F., Rodriguez S. J. L. Effect of cryopreservation of sheep related to its viability and acrosomal status / P.J.E.Hernandez, R.F.Fernandez, S.J.L.Rodriguez // Rev. Salud Anim. — 2012. — Vol.34, № 2. — P.78–83.
8. Ismaya, Fitzpatrick L., Summers P. In Vitro Motility, Velocity and Capacitation Status of Merino Ram Spermatozoa / Ismaya, L.Fitzpatrick, P.Summers // Animal Production.— P.104-110. 2012.— №14(2).

*Преставлены результаты оценки качества деконсервированной спермы баранов-производителей микроскопическим методом, с учетом повреждения акросомы спермиев, вследствие замораживания в разные периоды сезонной активности и в зависимости от породы. Установлена степень повреждения акросом спермиев и ее влияние на результаты осеменения овцематок.*

**Сперма, бараны-производители, овцематки, криоконсервация, структурные повреждения, акросома**

*There are results of evaluating the quality of thawed sperm of ram-sires using a microscopic method, taking into account the sperm acrosome damage as a result of freezing in different periods of seasonal activity and breeding supplies. The degree of spermacrosome damage and its influence on the results of ewes insemination has been found.*

**Sperm, ram-sires, ewes, \_\_cryopreservation, structural damage, acrosome.**