

у бугаїв герефордської породи, в яких цей показник був найнижчим. Це явище підтверджується даними І. В. Смирнова та А. З. Ємця (1970), які виявили в спермі герефордських бугаїв понижений осмотичний тиск. Порівняно висока активність сперміїв після розморожування була у бугаїв айрширської породи ($4,00 \pm 0,055$ бала), що підтверджує дані В. І. Волгіної і В. М. Столбова (1971).

Крім породи і віку, на показники активності сперміїв впливають й індивідуальні особливості тварин. Окремі бугаї постійно виділяють сперму з пониженою активністю, що призводило до погіршення показників сперми при заморожуванні (табл. 3).

Таким чином, при використанні сперми для заморожування необхідно враховувати як породні та індивідуальні особливості, так і вік тварини. Для більш ранньої оцінки бугаїв за якістю потомства необхідно розробляти методи підвищення здатності сперміїв молодих бугаїв до глибокого заморожування.

Література

Ала-Уд-дин. Изучение влияния возраста быков-производителей на морозостойкость спермы. «Материалы научной конференции по вопросам ветеринарии». М., 1971.

Буров В. А. Влияние возраста быков-производителей на показатели качества их спермы и на результаты осеменения. «Животноводство», 1970, № 10.

Волгина В. И., Столбов В. М. Результаты замораживания семени быков разных пород и линий. «Материалы II конференции молодых ученых по генетике и разведению сельскохозяйственных животных». Л., 1971.

Ильинская Т. П. «Уровень спермогенеза у быков и холодоустойчивость в норме и при патологии». Доклады советских ученых к VI Международному конгрессу. М., «Колос», 1968.

Кучко В. В. Племінне використання молодих бугаїв. Зб. «Дослідження в тваринництві», вип. 16. К., 1969.

Смирнов И. В., Емец А. З. Осмотические явления в сперме животных. «Животноводство», 1971, № 5.

Сирацкий И. З. Зависимость качества спермопродукции от породы и возраста быков-производителей. «Молочное и мясное скотоводство», 1972, № 6.

СТІЙКІСТЬ СПЕРМІЇВ КНУРА ПРОТИ НАДНИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР ПРИ РІЗНИХ МЕТОДАХ ЗАМОРОЖУВАННЯ

Б. М. ВЕЛЬМОЖНИЙ, М. Т. ПЛІШКО, Г. С. ЛІСОВЕНКО,
кандидати біологічних наук

В. Ю. ХАЗАН, науковий співробітник

*Центральна дослідна станція по штучному осіменінню
сільськогосподарських тварин*

Для тривалого зберігання сперми плідників тепер широко використовують два методи заморожування — повільне в ампулах або в інших емкостях і швидке — в гранулах. Кожний із зазначених методів має свої

позитивні і негативні сторони. Ці методи заморожування перевірялись дослідниками на спермі кнурів, проте порівняльної їх оцінки ще немає. Тому ми провели серію дослідів у цьому напрямку, одночасно вивчаючи деякі моменти заморожування сперми як повільним, так і швидким способом.

Для досліджень використовували розділені еякуляти, одержані звичайним способом від чотирьох кнурів великої білої породи 1,5—3-річного віку, які належали Центральній дослідній станції.

Сперму оцінювали за загальноприйнятими показниками і розріджували глюкозо-хелато-цитратно-жовтковим середовищем (ГХЦЖ) одномоментно у співвідношенні 1:1, 1:2 або 1:3. У ГХЦЖ середовище додавали 10% гліцерину.

Розріджену сперму охолоджували до різних плюсових температур рівномірно-уповільненим режимом (В. К. Милованов, 1962). Сперму в ампулах або інших емкостях заморожували у спиртовій ванні, яка охолоджувалась парами рідкого азоту (режим Ніво, 1960). На охолоджених до необхідних температур фторопластових пластинах з лунками різного об'єму і форми сперму гранулювали.

Заморожену сперму зберігали понад 48 год у рідкому азоті. Для розморожування різні емкості занурювали у водяну баню при температурі води 60°, гранули розморожували в рівному або наполовину меншому об'ємі цитрату натрію (2,8-процентний розчин), підігрітого до тієї ж температури.

Температуру в усіх випадках контролювали термометричним і термоелектричним методами.

У першій серії восьми дослідів порівнювали активність сперміїв у спермі одного і того ж об'єму, замороженої в ампулах і в гранулах. Активність сперміїв після розрідження становила 80%, після охолодження до 10° — 75%, а після заморожування в ампулах і в гранулах — відповідно 16—21%. Заморожування сперми в гранулах дещо переважало заморожування її в ампулах. Проте в деяких дослідах ми не змогли знайти різниці між цими двома методами заморожування, оскільки погіршення активності сперміїв, заморожених у гранулах, порівняно із замороженими в ампулах не спостерігалось.

Дослідження різних скляних, пластмасових, поліетиленових, металевих емкостей показали, що основою успішного заморожування в них сперми є не стільки об'єм, скільки форма емкості, її внутрішній діаметр, товщина і теплопровідність стінок. Ці фактори повинні забезпечити рівномірність як охолодження, так і нагрівання вмісту по всій площі емкості. В інших випадках як зниження, так і підвищення температури в різних ділянках сперми відбувається з різними швидкостями, а це в свою чергу призводить до підвищення загибелі сперміїв.

Важливе значення при заморожуванні сперми має її початкова температура. Тому сперму ми заморожували попередньо охолоджену до 20, 15, 10, 5 і нуля градусів. При цьому об'єм сперми в ампулах і гранулах дорівнював 1 мл, а в скляних пробірках діаметром 13—15 мм і товщиною стінок 0,7—0,9 мм — 20 мл.

Залежність активності спермій від початкової температури сперми і методу її заморожування

Заморожування	Активність розморожуваних спермій при початковій температурі заморожування, %				
	20°	15°	10°	5°	0°
У гранулах	5	19	27	26	20
У ампулах	16	20	21	18	12
У пробірках	20	22	22	20	17

температурний оптимум попереднього її охолодження знаходився в певних межах. Так, при гранулюванні він знаходився у межах 10—5°, а при заморожуванні в ампулах або інших ємкостях — у межах 15—10° (див. таблицю).

Такий взаємозв'язок між початковою температурою, режимом заморожування і активністю спермій можна пояснити, мабуть, холодним ударом у діапазоні плюсових температур і швидкістю проходження спермою критичних негативно діючих температур.

Повільне заморожування сперми від 20° виявилось кращим, ніж заморожування від 0°, оскільки при швидкому заморожуванні від 0° одержано кращі результати, ніж при заморожуванні від 20°. При повільному заморожуванні ампул і пробірок від 20° нульова температура встановлювалась через 40—45 хв, при заморожуванні в гранулах — через 30—32 сек, тобто майже у 80 разів швидше. Через це ступінь прояву холодного удару в останньому випадку був набагато сильнішим, ніж при повільному охолодженні сперми в ампулах.

Загальна тривалість охолодження сперми від 20 до —80° у гранулах становила 4 хв 25 сек, а в ампулах або пробірках — 1 год 15 хв. Отже, при гранулюванні сперми вплив критичних температур (від 0 до —30°) на спермії коротший, ніж при заморожуванні в ампулах. Наслідком цього впливу є різниця за активністю спермій, заморожених тим чи іншим методом.

Зниження активності спермій, які заморожувались від 0°, пов'язано з негативним впливом близьких до нуля температур безпосередньо в період попереднього охолодження. Не пом'якшує цього негативного впливу ні 10—12-годинний рівномірно-уповільнений режим охолодження (В. К. Милованов, 1962), ні 18—20-годинний ступінчастий режим охолодження (О. П. Волосевич, 1963). На основі цього діапазон критичних температур при заморожуванні сперми кнурів краще було б рахувати не від 0, а від 5°.

Необхідно враховувати те, що при заморожуванні сперми кнурів з використанням гліцерину відпадає необхідність еквілібрації. Це, очевидно, пов'язано з швидким проникненням гліцерину через оболонку всередину спермія, і 3—4-годинного попереднього охолодження до 10°

Сперму в ампулах і пробірках від зазначених температур охолоджували до —10° із швидкістю 0,5—0,7 град/хв, від —10 до —30° — із швидкістю 4—5 град/хв і від —30 до —80° — із швидкістю 8—10 град/хв.

Гранулювали сперму при температурі —80°. Найкращу активність спермії мали у тих пробах, які заморожувались після попереднього 3—4-годинного рівномірно-уповільненого охолодження до 10°. Проте залежно від способу і режиму заморожування сперми

цілком достатньо для повного урівноваження гліцерину між клітиною і середовищем, що її оточує.

При гранулюванні сперми важливе значення має форма і об'єм гранул, оскільки від цього залежить швидкість охолодження і рівномірність замерзання. Два цих фактори повинні забезпечити швидкість відтавання при розморожуванні.

За нашими даними, малі об'єми (0,1—0,2 мл) незалежно від форми непридатні для заморожування через швидке зниження температури. Збільшення об'єму від 0,5 мл і вище давало кращі результати. Так, активність сперміїв, заморожених у гранулах об'ємом 2—3, 1—1,5, 0,5—0,7 мл, становила 26%, а об'ємом 0,1—0,2 мл — 20%.

При об'ємі, більшому 5—7 мл, форма лунки для гранулювання сперми негативно впливає на активність сперміїв, оскільки швидкість промерзання в різних її ділянках буде неоднаковою. Кращі наслідки одержані після заморожування великих об'ємів сперми у вигляді пластин на рівній поверхні фторопласта, а також у пакетах з алюмінієвої фольги спеціальної форми. Активність сперміїв після відтавання в цих дослідах становила близько 50—60%.

Життєздатність розморожених сперміїв залежить також від температури, при якій проводили гранулювання. У цих випадках кінцева температура всередині гранул установлювалася так: -40° — через 5 хв 17 сек, -60° — через 4 хв 53 сек, -80° — через 4 хв 23 сек і -100° — через 4 хв 2 сек. При цьому в зоні критичних температур ($+5$; -30°) спермії, яких заморожували при -40° , знаходились 4 хв 17 сек, при -60° — 3 хв 15 сек, при -80° — 2 хв 30 сек і при -100° — 1 хв 44 сек. Через це і час закінчення кристалізації при різній температурі фторопласта був різним, а від швидкості кристалізації, за літературними даними, залежить життєздатність об'єктів, що заморожуються. Тому характер кристалізаційних процесів у спермії кнурів і явищ, що їх супроводять, потребують дальшого вивчення.

ЗАСТОСУВАННЯ АНТИТЕСТИКУЛЯРНОЇ ЦИТОТОКСИЧНОЇ СИРОВАТКИ ДЛЯ СТИМУЛЯЦІЇ СПЕРМАТОГЕНЕЗУ У БУГАЇВ

В. Г. НАЦИК, кандидат біологічних наук

Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця АН УРСР

Г. Д. СВЯТОВЕЦЬ, кандидат ветеринарних наук

В. О. ПАСІЧНИК

*Центральна дослідна станція по штучному осіменінню
сільськогосподарських тварин*

Однією з основних причин передчасного вибраковування бугаїв є зниження показників їх спермопродукції. З метою стимуляції статевої активності і сперматогенезу були запропоновані різні препарати, зокрема