

гледову відбувається після 3—4-добового зберігання, особливо в спермі, розведеної глюкозо-гартратним середовищем (на 21—41%).

Зразу після розведення сперми рівень глюкози різко знижувався.

2. У спермі кнурів, розведеної хелатоновими середовищами, кількість глікогену в клітинах значно збільшується протягом першої доби, а протягом наступних 2—3 діб його кількість зменшується в 3—4 рази.

У хелатоновому середовищі (ГХЦ) рівень глікогену протягом доби залишався майже сталим, а за наступні 2—3 доби знижувався до 7—4 *мкг/млрд* проти 10 *мкг/млрд*.

У розведеної ГХЦ середовищем спермі переважає окислювальне фосфорилування, а у нерозведеної спермі та розведеної іншими середовищами (що не містять хелатону) переважають гліколітичні процеси.

4. У хелатонових середовищах життєдіяльність сперміїв більш тривала.

Література

Мамзина Е. А., Комарова В. В. Матеріали VI Всесоюзної конференції по фізіологічеським і біохімічеським основам підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин. Боровск, 1968.

Милованов В. К. Новое в біології розмноження сільськогосподарських тварин. М., Сельхозгиз, 1951.

Пилипей Т. П., Жазан В. Ю., Генкін О. А. «Тваринництво України», 1970, № 2.

Плишко Н. Т. III Республіканська научна конференція по фізіології і біохімії сільськогосподарських тварин. Львов, 1964.

Плишко М. Т., Цудзевич Б. О. «Вісник Київського університету», 1969, № 11.

Спиваков А. С. Племенное дело и искусственное осеменение сільськогосподарських тварин. К., «Урожай», 1964.

Шергин Н. П. Новое в біології розмноження сільськогосподарських тварин. М., Сельхозгиз, 1951.

Seifter S., Dayton S., Novic B., Muntwyles E. The Estimation of Glycogen with the Anthrone Reagent. Arch. Biochem., 1950, 25, 1, 191.

Pflüger E. F. W. Das Glykogen und seine Beziehungen zur Zuckerkrankheit, 2 Aufl., Bonn, 1905.

ЗВ'ЯЗОК ОСМОТИЧНОГО ТИСКУ СПЕРМИ БУГАЇВ ІЗ ЗДАТНІСТЮ ЇЇ ПЕРЕНСИТИ ГЛИБОКЕ ОХОЛОДЖЕННЯ¹

А. З. ЄМЕЦЬ

Українська сільськогосподарська академія

Осмотичний тиск є одним з важливих фізико-хімічних показників сперми сільськогосподарських тварин. На основі даних Галеотті (1910)

¹ Науковий керівник — проф. І. В. Смирнов.

ного тиску використали прилад, який складається з напівпровідникового мікротермоопору (термістор) МТ-54, моста постійного струму Р 329 з класом точності 0,05 ом і дзеркального гальванометра М 17/8. Судини з пробами сперми охолоджували в спиртовій ванні.

Крім осмотичного тиску, визначали об'єм кожного еякуляту, активність і концентрацію сперміїв. Сперму 19 бугаїв заморожували в гранулах за методикою Нагазе і Ніва (1964). Заморожені гранули через 48 год розморожували в 1 мл 3-процентного розчину цитрату натрію при температурі 40°, а потім поміщали в термостат при температурі 38—40° і визначали активність сперміїв.

Результати досліджень. Середня величина осмотичного тиску всіх еякулятів 60 бугаїв дорівнювала 7,324 ат. Осмотичний тиск у спермі перших еякулятів бугаїв симентальської породи дорівнював 7,351 ат, других — 7,437 ат. У спермі бугаїв чорно-рябої породи осмотичний тиск дорівнював відповідно 7,288 і 7,354 ат і в бугаїв герефордської породи — 7,236 і 7,288 ат. Таким чином, осмотичний тиск у спермі бугаїв симентальської породи дещо вищий порівняно з тиском сперми бугаїв інших порід. Осмотичний тиск у спермі других еякулятів бугаїв усіх порід був вищий, ніж перших.

Осмотичний тиск сперми бугаїв як по кожній породі, так і по кожному пліднику значно коливався (табл. 1).

У спермі деяких бугаїв діапазон його коливань досягав 2 ат. У спермі бугаїв усіх порід він коливався в межах 5,5—9,2 ат. Показники осмотичного тиску, які наближалися до середніх (у межах 7,2—7,6 ат), мали лише 50—60% еякулятів і 50,6 других еякулятів. У бугаїв симентальської породи із середнім показником осмотичного тиску сперми було 43,3% перших еякулятів і 50,6% других еякулятів, чорно-рябої породи — відповідно 69,5 і 79,9 та герефордської — 53,4 і 63,5%. Таким чином, від 1/3 до 1/2 еякулятів мають осмотичний тиск, який досить значно відрізняється від середніх величин. Діапазон коливань осмотичного тиску сперми бугаїв симентальської породи був найбільший.

У бугаїв чорно-рябої породи осмотичний тиск сперми майже в усіх випадках нижчий 7,6 ат, 20 еякулятів, які мали осмотичний тиск вище цієї величини, були одержані від одного бугая Блока. Цей бугай був єдиним з чорно-рябої породи, спермі якого задовільно переносили глибоке заморожування. На основі цього виходить, що між величиною осмотичного тиску і здатністю сперміїв переносити глибоке охолодження існує позитивна кореляція (табл. 2). Із збільшенням осмотичного тиску від 6,6 до 7,8 ат поліпшується активність сперміїв після глибокого заморожування і розморожування (від 0,15 до 0,45 бала). Поліпшення активності відмічалось і при дальшому збільшенні осмотичного тиску, але кількість досліджуваних еякулятів була недостатньою для обґрунтованих висновків. Різниця між активністю сперміїв у сусідніх за осмотичним тиском групах була високодостовірною не в усіх випадках; якщо порівнювати не сусідні, а більш віддалені групи (наприклад,

в'язок між осмотичним тиском сперми

Показники	Осмотичний						
	6,600—6,699	6,700—6,799	6,800—6,899	6,900—6,999	7,000—7,099	7,100—7,199	7,200—7,299
кількість еяку- лів	6	7	46	62	53	42	33
живність спер- мів після роз- морожування ($\pm m$)	0,15± ±0,007	0,17± ±0,018	0,22± ±0,004	0,23± ±0,002	0,24± ±0,006	0,25± ±0,008	0,29± ±0,001
відстань між сусідні- ми групами	1,0	2,5	1,7	2,3	1,0	5,5	4,7

10—6,699 та 6,800—6,899), то різниця у всіх випадках має досить ви-
соку достовірність (td від 3,0 до 46,3). Таким чином, наявність позитив-
ної кореляції між величинами осмотичного тиску еякулятів і здатністю
спермів переносити глибоке заморожування не підлягає сумніву. Ця
залежність спостерігається і в тих випадках, коли заморожують два
еякуляти бугая, які одержані при одній дуплетній садці (табл. 3).

Точної межі осмотичного тиску, нижче якої значно погіршувалася
живність сперми після розморожування, не встановили, бо в еякулятах
них бугаїв вона знаходиться на різних рівнях. Однак у спермі біль-
шої активності спермій після розморожування помітно знижу-
ється, якщо осмотичний тиск еякулятів до заморожування був нижчий
—7,4 ат. У більшості еякулятів з пониженим осмотичним тиском ак-
тивність спермій була

**Залежність активності спермій після розморожу-
вання від осмотичного тиску в першому і другому
еякулятах дуплетної садки**

Ім'я бугаїв	1-й еякулят			2-й еякулят		
	осмотичний тиск, ат	активність, бали		осмотичний тиск, ат	активність, бали	
		до замо- рожування	після роз- морожу- вання		до замо- рожування	після роз- морожу- вання
Інструктор	6,905	0,6	0,2	7,505	0,8	0,5
Зав'язаний	6,885	0,6	0,2	7,405	0,75	0,4
Зав'язаний	7,425	0,75	0,4	7,005	0,6	0,2
Кан	7,865	0,8	0,5	7,125	0,65	0,2
»	7,865	0,85	0,6	7,325	0,75	0,4
Ок	6,885	0,65	0,2	7,585	0,8	0,5
Ім'яний	8,805	0,6	0,2	7,425	0,8	0,5
Аронос	6,845	0,65	0,2	7,365	0,75	0,4
Фет	7,585	0,75	0,4	7,085	0,65	0,2
»	7,025	0,65	0,2	7,525	0,75	0,4

гіршою, ніж у еякулятах
із середнім або підвище-
ним тиском. Але знижен-
ня активності спермій
було пропорціональним
зниженню осмотичного
тиску сперми.

Враховуючи цю особ-
ливість, ми провели спе-
ціальний дослід з метою
штучного підвищення ос-
мотичного тиску у спермі.
Безпосередньо після одер-
жання і оцінки сперми
кожен еякулят розділяли
на дві частини. Контроль-
ний зразок піддавали
звичайній процедурі за-
морожування за методи-

і активністю спермій після розморожування

тиск, ат										
7,300— 7,399	7,400—7,499	7,500—7,599	7,600—7,699	7,700— —7,799	7,800— —7,899	7,900— —7,999	8,000— —8,099	8,100— —8,199	8,200— —8,299	8,300— —8,399
50	134	125	124	49	18	4	4	2	3	1
0,34± ±0,001	0,42± ±0,004	0,43± ±0,004	0,44± ±0,002	0,45± ±0,004	0,45± ±0,014	0,41	0,41	0,47	0,46	0,50
7,2	3,0	0,88	1,98	0,2	—	—	—	—	—	—

кою Нагазе і Ніва. Другу частину еякуляту попередньо розводили у співвідношенні 1 : 1 розріджувачем такого складу: води бідистильованої 100 мл, глюкози 3,441 г, цитрату натрію 1,606 г, жовтка курячого яйця 20 мл. Осмотичний тиск такого розріджувача дорівнював 7,452 ат, що

4. Наслідки заморожування сперми при штучному підвищенні осмотичного тиску

Клички бугаїв	1-й еякулят				2-й еякулят			
	Осмотичний тиск, ат	Активність до заморожування, бала	активність після заморожування, бала		осмотичний тиск, ат	активність до заморожування, бала	Активність після заморожування, бала	
			дослід	контр-роль			дослід	контроль
<i>Симентальська порода</i>								
Парадокс	6,725	0,3	0,1	ПП	6,985	0,45	0,25	ПП
»	6,934	0,7	0,45	0,3	6,725	0,55	0,35	0,1
»	6,875	0,55	0,35	0,2	7,325	0,6	0,35	0,35
Радіус	7,485	0,6	0,35	0,3	7,485	0,6	0,35	0,3
Токсин	7,645	0,75	0,4	0,35	7,025	0,5	0,3	0,1
Тюлень	6,573	0,35	0,1	ПП	7,124	0,65	0,4	0,2
<i>Чорно-ряба порода</i>								
Блок	7,575	0,8	0,5	0,5	6,725	0,1	Н	Н
Чебрець	7,475	0,8	0,4	0,4	6,656	0,55	0,3	ПП
<i>Порода герефорд</i>								
Медвідь	7,205	0,6	0,35	0,2	7,185	0,6	0,35	0,2
Озорний	6,855	0,6	0,35	0,3	6,885	0,7	0,4	0,3
Озорний	7,025	0,6	0,35	0,25	7,344	0,55	0,35	0,2
Осадок	7,151	0,7	0,5	0,4	7,805	0,8	0,45	0,45
Осадок	6,838	0,6	0,4	0,25	7,103	0,6	0,45	0,3
<i>Джерсейська порода</i>								
Донець	6,865	0,7	0,5	0,35	7,585	0,8	0,45	0,45
Донець	7,019	0,7	0,5	0,35	7,332	0,75	0,5	0,4

Примітка. ПП — поодинокі спермії з поступальним рухом; Н — нерухомі спермії.

2,5% вище, ніж у звичайному глюкозо-цитратному жовтковому розсувачі, який застосовується для збереження сперми при температурі близько 0°. Це у більшості випадків значно поліпшувало наслідки розрощування еякулятів з пониженим осмотичним тиском (табл. 4). Рекомендувати для виробництва даний прийом штучного підвищено-осмотичного тиску в спермі можна буде лише після проведення широкіх досліджень.

Отже, одержані дані переконливо свідчать про тісний зв'язок між ністю сперміїв бугаїв переносити глибоке заморожування і величину осмотичного тиску еякулятів після одержання.

Література

Ковальов М. Г. Деякі питання фізіології сперми і спермопродукції. Зб. «Введення і утримання сільськогосподарських тварин», 1965.

Милованов В. К. Биология воспроизведения и искусственное осеменение животных. М., Сельхозгиз, 1962.

Полярков Э. Ф. Известия Петроградской биологической лаборатории, 1915.

Смирнов И. В. Действие растворов с разным осмотическим давлением на сперму барана и быка. Сб. «Труды Харьковского зоотехнического института», т. IX, 1927.

Смирнов И. В. Действие осмотических факторов на сперми быков и хряков. Научные труды Киевской опытной станции животноводства, т. X, 1963.

Смирнов И. В. Влияние глицерина и гипертонических растворов на переживаемые сперми быков-производителей. Научные труды Киевской опытной станции животноводства, т. IX, 1962.

Осташко Ф. И. О природе холодового удара живчиков. «Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных». Харьков, 1963.

Н. П. Шергин. Биохимия сперматозоидов, 1969.

Saleotti, Rev. Sc. Biol., 6, 1910.

Roesmele Lool. jahrb. 44, 1, 1927.

ПОРІВНЯЛЬНЕ ВИВЧЕННЯ РІЗНИХ МЕТОДІВ ЗАМОРОЖУВАННЯ СПЕРМИ БУГАЇВ

О. О. БРУЄНКО,
аспірант

*Центральна дослідна станція по штучному
осіменінню сільськогосподарських тварин*

Протягом останніх років на станціях штучного осіменіння застосовуються декілька методів глибокого заморожування сперми бугаїв-живчиків. Літературні дані щодо ефективності різних методів суперечливі (Ф. І. Осташко, 1968; Г. В. Фроріц, 1968; М. П. Ющенко та ін., 1969).

¹ Науковий керівник — проф. І. В. Смирнов.