

В результаті встановлено, що гетероспермне осіменіння позитивно впливає на відтворювальну здатність потомків. При добрій заплідненості (88,9%) свинки, одержані від осіменіння змішаною спермою, і контрольні, одержані від осіменіння спермою кнура тільки великої білої породи, мали відповідно: плодючість — 9,6 і 9,0 голів, великоплідність — 1,18 і 1,14 кг, кількість поросят при відлученні — 8,4 і 8,0 голів, середню вагу поросяти при відлученні — 22,3 і 19,4 кг.

Отже, осіменіння свиноматок змішаною спермою порівняно з чистопородним розведенням дає на кожні 100 маток за рахунок більшої плодючості від 150 до 220 живих поросят при народженні, додаткової ваги народжуваних поросят від 11 до 77 кг. Кращі відгодівельні якості і оплата корму поросятами, які одержані від осіменіння свиноматок змішаною спермою, дають можливість заощадити на кожному центнері приросту від 9 до 64 кормових одиниць, скоротити період відгодівлі тварин від 12 до 19 днів. В умовах свинарських комплексів промислового напрямку осіменіння свиноматок змішаною спермою, яке дає можливість виключити негативну дію інбридингу, буде, безумовно, мати великі переваги над чистопородним розведенням.

ПРО ГЛІЦЕРИНІЗАЦІЮ СПЕРМИ КНУРІВ

Б. М. ВЕЛЬМОЖНИЙ, М. Т. ПЛІШКО, Г. С. ЛІСОВЕНКО, В. Ю. ХАЗАН,
наукові співробітники

Центральна дослідна станція по штучному осіменінню сільськогосподарських тварин

Л. А. БЕРЕЗАНСЬКИЙ, *директор Дніпропетровської ДПС*

Гліцерин у розріджувачах для сперми плідників сільськогосподарських тварин вживають головним чином при зберіганні її в глибокозамороженому стані. Позитивний вплив гліцерину на сперміїв відмічали також при зберіганні сперми в умовах плюсових температур (*Roslowski, 1962*).

Як відомо, гліцерин гальмує обмінні процеси, підвищує в'язкість розчинів, знижує їх електропровідність, має бактерицидні властивості, сповільнює дихання і фруктоліз сперміїв і використовується ними як енергетичний матеріал в окислювальних реакціях (*Д. І. Рубінштейн, 1932; Л. Є. Сабініна, 1932; І. І. Соколовська, 1957, Mann, White, 1957*).

Негативний вплив гліцерину на сперміїв пов'язують з його осмотичними властивостями, швидкістю проникнення через зовнішню мембрану статевих клітин і підвищенням їх проникності (*Є. М. Платов, 1960; М. О. Жовтобрюх, 1972*).

Швидке розрідження сперми бугаїв гліцеринізованими середовищами супроводжується морфологічними змінами сперміїв, особливо в їх

востовій частині, що характерно для дії гіпотонічних розчинів І. В. Смирнов, 1963). Для компенсації гіпоосмотичної дії гліцерину були запропоновані гіпертонічні розріджувачі і різні методи гліцеринізації сперми (В. А. Морозов, 1957; Ф. І. Осташко, 1968).

Останнім часом поставлена під сумнів можливість проникнення гліцерину всередину сперміїв, а його захисні властивості при заморожуванні пояснюють взаємодією з компонентами середовища і зовнішньою мембраною сперміїв (Т. П. Ільїнська, 1970; В. П. Єнін, 1972).

Гліцерин використовують також і при заморожуванні сперми кнура. Втрату запліднювальної здатності заморожено-відталих сперміїв кнурів деякі дослідники пояснюють негативним впливом гліцерину. Так, збільшення його концентрації в розріджувачі з 2,5% до 7,5% зменшувало запліднювальну здатність сперміїв, збережених при плюсовій температурі протягом доби, на 10—17% (King, 1966). Присутність у свіжороздженій спермі 3% гліцерину знижувала запліднювальну здатність сперміїв на 19%, а при 6-процентній концентрації — на 35% (С. І. Серок, 1970).

За даними Ріхтера (цит. за Л. М. Смирновим, 1972), від сперми, замороженої в гліцеринізованому середовищі, одержано 81% запліднень. Такі ж наслідки одержали Пурсел і Джонсон (1971).

Дані О. М. Варнавського (1970) і наші електронно-мікроскопічні дослідження замороженої сперми свідчать про те, що морфологічні пошкодження сперміїв викликаються не стільки гліцерином, скільки шкідливо дією низьких та наднизьких температур. Необхідно зауважити, що і гліцерину може бути зумовлена фізико-хімічними властивостями розріджувачів, в яких він використовується.

Ми провели серію дослідів по вивченню впливу гліцерину на сперму кнура залежно від його концентрації, складу розріджувача, методу розбавлення і температури зберігання.

Всі дослідження виконували на розділених еякулятах, одержаних від 10 кнурів великої білої породи. Для вивчення запліднювальної здатності гліцеринізованої сперми осіменяли дорослих свиноматок в трьох господарствах Криничанського району Дніпропетровської області. Свіжодержану сперму після загальноприйнятої оцінки розріджували заочно від концентрації і активності сперміїв у співвідношенні 1:1—3 при температурі 30° одноразово глюкозо-хелато-цитратно-жовтково-середовищем ГХЦЖ (Плішко, 1963—1966) з добавкою 5% та 10% гліцерину. Розбавлену сперму охолоджували за тригодинним рівномірноповільненим режимом до 8° і транспортували на відстань до 5 км. Свиноматок дворазово в одну охоту за допомогою фракційно-методу дозами сперми з вмістом близько 3 млрд. активних сперміїв. Моменту одержання сперми до її використання проходило не більше 2 год. Контрольних свиноматок осіменяли спермою, розбавленою ГХЦЖ-середовищем без гліцерину.

Кращі наслідки в досліді одержані після одноразового розбавлення сперми гліцеринізованим середовищем при температурі 30° (табл. 1). Попереднє охолодження сперми і гліцеринізованого розріджувача

до 20° з наступним одноразовим змішуванням при цій температурі до деякої міри погіршувало якість сперми. Дворазове розрідження її (спочатку при температурі 30° середовищем без гліцерину, а потім тим же середовищем з подвійною концентрацією гліцерину) при різних температурах і методах розріджування (змішування, нашаровування, крапельне внесення) зменшувало виживаність сперміїв. Така закономірність встановлена для різних за складом та фізико-хімічними властивостями розріджувачів.

Гліцерин по-різному впливає на виживаність сперміїв залежно від температури їх зберігання. Так, при температурі 5—10° гліцерин збільшував, а при 20—40° помітно зменшував виживаність сперми. При цьому дія гліцерину в значній мірі залежить від складу розріджувача (табл. 2).

За нашими даними, існує певний взаємозв'язок між гліцирином і жовтком. При відсутності гліцерину в глюкозо-глікокол-жовтковому середовищі виживаність сперміїв була однаковою як при 5, так і 20% концентрації жовтка. Додаток гліцерину в ці середовища дала значний ефект тільки при 20-процентній концентрації жовтка. Допоміжні дослідження показали, що позитивний вплив гліцерину проявляється при наявності в розріджувачі не менше 10% жовтка. Збільшення концентрації жовтка в ГХЦЖ-середовищі з 5 до 30% при 10-процентній концентрації гліцерину підвищило активність сперміїв у заморожених зразках на 10%, а порівняно з безжовтковим середовищем — на 17%.

2. Виживаність сперміїв у гліциринізованих середовищах при різних температурах зберігання (середні дані семи дослідів)

Розріджувачі	Температура зберігання та концентрація гліцерину					
	10°			40°		
	—	5%	10%	—	5%	10%
Глюкозо-глікокол-жовтковий	95	125	135	10	8,4	6,2
Глюкозо-хелато-цитратно-жовтковий	136	140	122	11	9,5	7,7

Гліцерин порівняно з розріджувачами, до складу яких входять електроліти.

Спермії кнура мають підвищену стійкість щодо високих концентрацій гліцерину. В середовищах з 30% гліцерину ми не спостерігали морфологічних порушень у хвостовому відділі сперміїв. Отже, гіпотонічна дія гліцерину для сперміїв кнура менш виражена, ніж для сперміїв ін-

1. Порівнювальна оцінка сперми кнурів при різних методах її розбавлення глюкозо-глікокол-жовтковим середовищем з 5-процентною концентрацією гліцерину (середні дані восьми дослідів)

Показники при зберіганні сперми	Методи розрідження				
	одноразове при		дворазове при		
	20°	30°	10°	20°	30°
Виживаність, год	205	219	162	187	198
Час зберігання активності до 5 балів, год	81	88	54	75	72

Необхідно відзначити, що в розріджувачах, які складаються з неелектролітів або слабких електролітів, спостерігається значне покращення виживаності сперміїв під впливом гліце-

их видів тварин. Можливо, що це пояснюється кращою пристосованістю спермійв кнура до умов гіпотонії. Гліцерин по відношенню до термійв кнура не проявляє осмотичної активності, тоді як в 5, 10 та 20-процентних водних розчинах гліцерину спермії гинули так же швидко, як і в чистій дистильованій воді. Це свідчить про високу проникність зовнішньої мембрани спермійв кнура для гліцерину.

Досліди підтвердили можливість досить широких варіацій концентрації гліцерину в жовткових середовищах. Виживаність спермійв при 5° була приблизно однаковою як при 5-, так і 20-процентному вмісті гліцерину. Значне погіршення виживаності спермійв спостерігали при збільшенні концентрації гліцерину до 30% (табл. 3). В середовищі без гліцерину і при наявності 30% гліцерину виживаність спермійв була на одному рівні. Але в останньому випадку для повного відновлення рухливості спермійв необхідно було додаткове розрідження середовища ізотонічним розчином

Запліднювальна здатність гліцеринізованої сперми кнурів

Розріджувачі	Осіменено свиноматок	Запліднювальність		Середня кількість поросят
		п	%	
ЦЖ	11	8	73	9,8
ЦЖ з 5% гліцерину	24	18	75	10,3
ЦЖ з 10% гліцерину	30	22	73	8,9

цитрату натрію та тривале прогрівання його при температурі 40°. Це свідчить про те, що при певних умовах гліцерин ряє поглибленню анабіозу спермійв.

Рівень запліднення свиноматок від гліцеринізованої сперми кнурів і середня кількість одержаних від них поросят підтвердили, що навіть 10-процентна концентрація гліцерину в ГХЦЖ-середовищі при короткочасному зберіганні сперми і фракційному осіменінні тварин не зменшує запліднювальності здатності спермійв.

Можливо, це можна пояснити тим, що наявність певної кількості цитрату в середовищі захищає спермії від негативної дії гліцерину. Це свідчать і додаткові наші дослідження щодо захисної дії хелатів.

Таким чином, основною причиною втрати заморожено-відталими сперміями кнура запліднювальності є не гліцерин, а негативний вплив на спермії низьких та наднизьких температур. Не виключено, що при підвищенні температури погіршують вплив гліцерину, але це — питання дальших досліджень.

ЛІТЕРАТУРА

- Варнавский А. Н. Влияние метода замораживания и глицерина на подвижность и ультраструктуру живчиков.— «Овцеводство», 1970, № 8.
 Енин В. П. Влияние различной обработки разбавителя и сахаров на живчиков при замораживании.— «Животноводство», 1972, № 9.
 Желтобрюх Н. А. Нарушения в спермиях барана в процессе эквilibрации при замораживании.— «Овцеводство», 1972, № 10.
 Ильинская Т. П. Некоторые вопросы теории глубокого охлаждения спермы.— Научные труды БНИИЖ, т. I. Минск, «Урожай», Минск, 1970.

Морозов В. А. Сохранение спермы барана в замороженном состоянии посредством гипертонических растворов.— Доклады ВАСХНИЛ, 1957, № 11.

Осташко Ф. И. Глубокое замораживание и длительное хранение спермы производителей К., «Урожай», 1968.

Платов Е. М. Осмотическое действие глицерина на живчиков быка.— «Вестник с.-х. науки», 1960, № 11.

Плишко Н. Т. Влияние ингибиторов на сохраняемость ДНК и переживаемость спермиев.— Материалы Второй всесоюзной конференции по физиологическим и биохимическим основам повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. Боровск, 1963.

Плишко Н. Т. Способ продления жизни и оплодотворяющей способности половых клеток хряка.— «Свиноводство», 1965, № 3.

Рубинштейн Д. И., Сабина Л. Е. Физико-химические основы биологии. М., 1932.

Саднина Л. Е. Электропроводность и вязкость серной кислоты в водно-глицериновых смесях.— «Журнал общей химии», т. II, 1932, № 7.

Плишко Н. Т. Среда для хранения спермы.— «Свиноводство», 1968, № 3.

Сердюк С. И. Искусственное осеменение свиней. М., «Колос», 1970.

Соколовская И. И. Проблемы оплодотворения с.-х. млекопитающих. М., «Колос», 1957.

Смирнов И. В. Влияние глицерина и гипертонических растворов на сперми быков-производителей.— В сб.: Увеличение производства продуктов животноводства, т. IX. К., Изд-во УАСХН, 1963.

Смирнов Л. Н. Седьмой международный конгресс по размножению и искусственному осеменению животных.— «Животноводство», 1972, № 10.

Mann T., White I. Glycerol metabolism by spermatozoa Biochem. J., 1957, 65, 4.

King G., Macpherson J. The effect of glycerol on fertility of liquid boar semen. J. Dairy Sci., 1966, 12.

Pursel V., Johnson L. Fertility with frozen boar spermatozoa. Anim. Sci., 1971, 33.

ПОКАЗНИКИ ФОСФОРНОГО ОБМІНУ В ТКАНИНАХ ПОМІСНИХ І ЧИСТОПОРОДНИХ ЕМБРІОНІВ СВИНЕЙ

О. Г. СКВАРУК, кандидат біологічних наук

В. Ю. ШАВКУН, доктор біологічних наук

Український науково-дослідний інститут фізіології і біохімії
сільськогосподарських тварин

Підвищення молочності та інтенсивності росту тварин, збільшення кількості і величини приплоду є зовнішнім виразом специфічних змін обмінних процесів у організмі при гетерозисі.

Про підвищення інтенсивності метаболітичних процесів у організмі помісних тварин і птиці свідчать дані Г. Г. Покусая (1969), В. В. Лупашко (1969), Ц. М. Шершевської (1971) та ін. Вони вказують на посилення синтезу нуклеїнових кислот, більш високий газообмін, підвищення активності деяких ферментів та збільшення концентрації певних біологічно активних речовин. Однак дослідження такого напрямку проводились головним чином в постнатальний період розвитку тварин.