

Вивченням фізіологічних показників крові підослідних бугаїв як в підготовчий, так і в дослідний період суттєвої різниці між групами не встановлено (табл. 2). Всі досліджувані показники крові бугаїв знаходились у межах фізіологічної норми. Таким чином, переведення плідників дослідної групи на інтенсивніший режим статевого використання негативно не вплинуло на перебіг фізіологічних та біохімічних процесів в організмі бугаїв.

2. Дослідження крові підослідних бугаїв

| Показники | Підготовчий період | | Дослідний період | |
|----------------------------|--------------------|----------------|------------------|----------------|
| | контрольна група | дослідна група | контрольна група | дослідна група |
| Білок, % | 8,44 ± 0,15 | 8,45 ± 0,10 | 8,33 ± 0,16 | 8,41 ± 0,10 |
| Кальцій, мг % | 9,61 ± 0,24 | 9,40 ± 0,15 | 10,30 ± 0,17 | 9,85 ± 0,39 |
| Фосфор, мг % | 6,22 ± 0,68 | 6,00 ± 0,31 | 5,39 ± 0,20 | 5,65 ± 0,31 |
| Лейкоцити, тисячі | 9,07 ± 0,58 | 9,10 ± 0,79 | 8,02 ± 0,86 | 8,80 ± 1,08 |
| Каротин, мг % | 1,01 ± 0,16 | 1,25 ± 0,18 | 0,95 ± 0,15 | 1,09 ± 0,17 |
| Резервна лужність, одиниці | 343 ± 8,67 | 338 ± 7,50 | 305 ± 9,50 | 290 ± 10,0 |
| Гемоглобін, одиниці | 73,6 ± 2,20 | 71,0 ± 0,15 | 73,8 ± 1,43 | 69,9 ± 2,04 |
| Лужна фосфатаза, одиниці | 2,80 ± 0,43 | 4,04 ± 0,69 | 2,75 ± 0,41 | 4,50 ± 0,53 |

Отже, використання бугаїв чорно-рябї породи через три дні на четвертий у віці 31 місяць порівняно з використанням один раз на тиждень негативно не впливає на фізіологічний стан і дає можливість одержати від племінних бугаїв додаткову кількість сперми, придатної для виробничого використання.

ВПЛИВ ШВИДКОСТІ ЗМІНИ ТЕМПЕРАТУРИ ПРИ ЗАМОРОЖУВАННІ СПЕРМИ БУГАЇВ У ГРАНУЛАХ НА ЇЇ АКТИВНІСТЬ

В. Й. ВИШНЕВСЬКИЙ, кандидат біологічних наук

А. В. МАРЮЩЕНКО, інженер

Науково-дослідний інститут тваринництва
Лісостепу і Полісся УРСР

Метод заморожування сперми в гранулах на охолоджених поверхнях, запропонований Нагазе і Нива (1964), дав не тільки новий технологічний прийом практичного використання консервованої холодною сперми, а й привернув увагу дослідників до підвищених швидкостей заморожування. Якщо раніше найбільш поширеним було повільне заморожування, то в останні роки значно зріс інтерес до швидкого заморожування.

Гранулювання сперми холодною застосовано для баранів (Саламон, 1970), жеребців (Зейферт, Веллер, 1968), кнурів (Саламон, 1971). Особливо успішно воно використовується при заморожуванні

сперми бугаїв (М. П. Ющенко, В. Г. Семаков, К. Л. Левін, 1968; Ф. І. Осташко, В. І. Канцедаль, 1970). Проте, незважаючи на достатню поширеність методу гранулювання сперми, дані щодо оптимальних температур охолоджених пластин і об'ємів замороженої сперми дуже суперечливі. Це пояснюється тим, що увага дослідників зосереджена в основному на зовнішніх показниках технології заморожування (початкова температура, об'єм гранул, тривалість), тимчасом як найбільш істотна характеристика процесу заморожування — швидкість зміни температури з часом — залишається недоступною через технологічні труднощі вимірювань. В. Таутеріс і В. Пабрикіс (1971) при допомозі самопису реєстрували зміни температури при заморожуванні сперми в різній розфасовці, в тому числі і гранул на плитах сухого льоду.

Ми досліджували швидкості зміни температури при гранулюванні сперми бугаїв на тефлонових пластинах, охолоджених різною мірою, і вивчали виживаність сперми після розморожування у зв'язку з цим. За допомогою спеціально сконструйованої установки вимірювали і записували на плівці самопису зміни температури, що в зв'язку з контролем активності дало можливість виявити і обґрунтувати оптимальні режими заморожування.

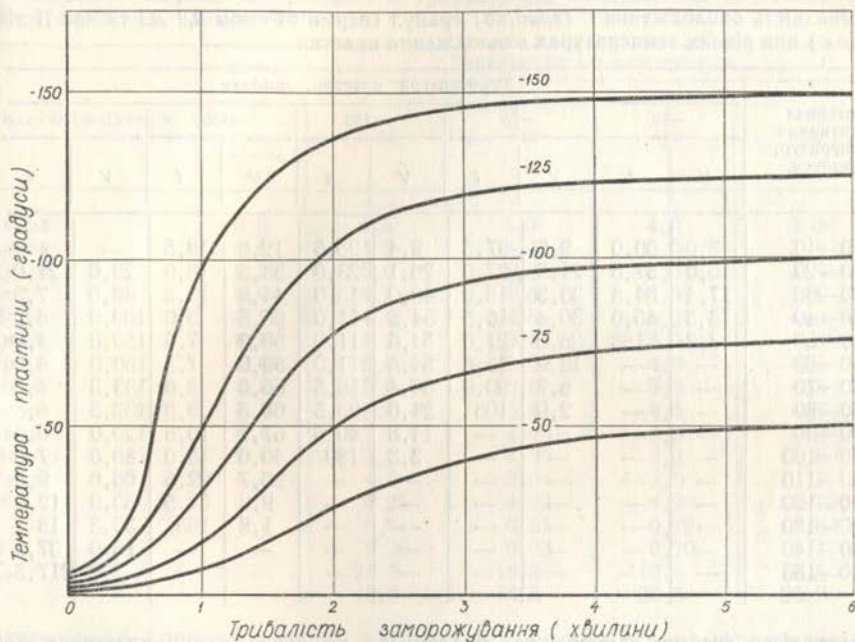
Методика досліджень. Сперму активністю не нижче 8 балів, яку одержували від бугаїв-плідників Харківської обласної держплемстанції, розбавляли глюкозо-цитратно-жовтковим розбавлювачем й готували до заморожування за загальноприйнятною методикою (Ф. І. Осташко, О. Д. Бугров, 1968). Заморожування проводили на тефлоновій пластині з лунками, охолодженої в парах азоту. Температуру пластини й температуру замороженої гранули сперми об'ємом 0,2 мл реєстрували на самописному потенціометрі одного з каналів спеціальної установки. Датчиками температури були термометри, електрорушійну силу яких підвищували перед подачею на самопис. У першій серії дослідів швидкість зміни температури в гранулах сперми кожного еякуляту реєстрували для температур охолоджених пластин до -60 , -75 , -100 , -125 і -150° . Заморожені до цих температур гранули відтаювали й визначали активність спермій. У другій серії дослідів такі самі вимірювання робили для температур охолоджених пластин до -30 , -40 , -50 і -60° .

Результати досліджень. Графіки зміни температури гранул сперми об'ємом 0,2 мл для різних температур охолоджених пластин показані на рисунку. В таблиці 1 наведені швидкості охолодження, визначені на основі графіків для інтервалів температур в 10° й тривалість дії цих швидкостей. В інтервалі температур від 0 до мінус 10° швидкості охолодження для пластин різних температур мало різняться і досить незначні ($8-12$ град/хв). Потім швидкості охолодження різняться тим більше, чим нижча температура пластини і чим нижчий температурний інтервал. Максимальної величини $-17,4$ град/хв швидкість для пластини з -50° досягає в температурному інтервалі $-20-30^{\circ}$, $36,4$ град/хв для пластини з -75° в температурному інтервалі $-30-40^{\circ}$, $54,5$ град/хв для пластини з -100° в температурному інтервалі $-30-60^{\circ}$, 80 град/хв для пла-

стини з -125° в інтервалі $-40-60^{\circ}$ і 150 град/хв для пластини з -150° в інтервалі $-40-60^{\circ}$.

При більш низьких температурних інтервалах швидкості знижуються, і температура гранули повільно наближається до температури пластини. Весь процес заморожування триває близько 6 хв.

Активність сперми після розморожування була тим нижчою, чим нижча температура охолоджуваної пластини (табл. 2). Найбільшою



Графіки зміни температури гранул об'ємом 0,2 мл для різних температур охолоджених пластин.

(4,37 бала) вона була при заморожуванні на пластині з температурою -50° і найменшою (0,33 бала) — при -150° . Для того щоб визначити, яка активність сперми буде при заморожуванні на пластинках більш високих температур, провели серію дослідів щодо заморожування гранул на пластинках з температурою -30 , -40 , -50 і -60° (табл. 3).

Найбільш оптимальними температурами пластин виявились -40 і -50° . При більш високій температурі активність сперми знову починає знижуватись. Це, мабуть, пояснюється неповною кристалізацією сперми, при якій рідка фаза, що залишилась у міжкристалічних просторах, починає несприятливо діяти на спермії.

Таким чином, чим нижча температура охолоджуваної пластини, тим гірше при цьому режимі виживають спермії. Чому ж у виробничій практиці для гранулювання сперми рекомендуються нижчі температури пластин? Це пояснюється тим, що починаючи з темпе-

ратур нижче $-70-80^{\circ}$ можна без негативних для сперми наслідків занурювати гранули безпосередньо в рідкий азот. При більш високих температурах охолоджуючих пластин спермії гинули б від такого різкого зниження, а при більш низьких — гинули б від надмірно великої швидкості охолодження під час заморожування на пластині. Отже, при методі гранулювання сперми на охолоджених пластинах зберігається характерна для повільних режимів заморо-

1. Швидкість охолодження V (град/хв) гранул сперми об'ємом 0,2 мл та час її дії t (сек) при різних температурах охолодження пластин

| Інтервал негативних температур, градуси | Температура пластин, градуси | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| | -50 | | -75 | | -100 | | -125 | | -150 | |
| | V | t | V | t | V | t | V | t | V | t |
| 0—10 | 8,0 | 60,0 | 9,6 | 37,5 | 9,4 | 25,5 | 12,0 | 10,5 | — | — |
| 10—20 | 16,0 | 37,5 | 21,8 | 27,0 | 26,1 | 23,0 | 33,3 | 18,0 | 28,6 | 21,0 |
| 20—30 | 17,4 | 34,5 | 33,3 | 18,0 | 40,0 | 15,0 | 44,5 | 13,5 | 80,0 | 7,5 |
| 30—40 | 13,3 | 45,0 | 36,4 | 16,5 | 54,5 | 11,0 | 66,6 | 9,0 | 150,0 | 4,0 |
| 40—50 | 3,3 | 183 | 28,6 | 21,0 | 54,5 | 11,0 | 80,0 | 7,5 | 150,0 | 4,0 |
| 50—60 | — | — | 13,9 | 43,0 | 54,5 | 11,0 | 80,0 | 7,5 | 150,0 | 4,0 |
| 60—70 | — | — | 6,7 | 90,0 | 36,4 | 16,5 | 66,6 | 9,0 | 133,3 | 4,5 |
| 70—80 | — | — | 2,9 | 105 | 24,0 | 25,5 | 66,6 | 9,0 | 133,3 | 4,5 |
| 80—90 | — | — | — | — | 14,8 | 40,5 | 57,1 | 10,5 | 120,0 | 5,0 |
| 90—100 | — | — | — | — | 3,3 | 180 | 40,0 | 15,0 | 80,0 | 7,5 |
| 100—110 | — | — | — | — | — | — | 26,7 | 22,5 | 66,6 | 9,0 |
| 110—120 | — | — | — | — | — | — | 9,8 | 61,5 | 50,0 | 12,0 |
| 120—130 | — | — | — | — | — | — | 1,8 | 165 | 33,3 | 18 |
| 130—140 | — | — | — | — | — | — | — | — | 16,0 | 37,5 |
| 140—150 | — | — | — | — | — | — | — | — | 2,8 | 217,5 |

2. Активність сперми, замороженої в гранулах на охолоджених пластинах до температури від -50 до -150°

| Клички п'явників | Активність сперми перед заморожуванням, бали | Температура пластин, градуси | | | | |
|------------------|--|------------------------------|------|------|------|------|
| | | -50 | -75 | -100 | -125 | -150 |
| Свисток | 6,0 | 4,0 | 3,5 | 2,0 | — | — |
| Рекс | 6,0 | 4,0 | 4,0 | 2,0 | — | — |
| Сильний | 6,0 | 4,5 | 3,0 | 3,0 | 2,5 | 0,5 |
| Соловей | 6,0 | 5,0 | 2,5 | 2,0 | 2,0 | 0,5 |
| Гауке | 6,0 | 3,5 | 2,0 | 0,5 | 0,5 | 0 |
| Пігмент | 6,0 | 5,0 | 4,0 | 4,0 | 3,0 | 0,5 |
| Полюс | 6,0 | 4,0 | 3,0 | 2,0 | 2,0 | 0 |
| Полюс | 6,0 | 5,0 | 4,0 | 3,0 | 2,0 | 0,5 |
| M | | 4,37 | 3,25 | 2,31 | 2,0 | 0,33 |
| σ | | 0,58 | 0,75 | 1,03 | 0,83 | 0,25 |
| m | | 0,20573 | 0,26 | 0,36 | 0,34 | 0,10 |
| C_v | | 13,3 | 23,2 | 44,6 | 41,8 | 77,4 |
| t | | 21,2 | 12,1 | 6,33 | 5,85 | 3,16 |

жування тенденція: початковий етап охолодження відбувається з порівняно невеликою швидкістю зниження температури. Якби вдалося поширити цю швидкість до більш низьких температур, можна було б чекати кращої виживаності сперміїв. Це можна здійснити так: сперму нанести на охолоджену пластину з температурою -40 -50° й витримати на ній 5—6 *хв*, потім пластину опустити

3. Активність сперми, замороженої в гранулах на охолоджених пластинах до температури від -30 до -60°

| Клички п'лідників | Активність сперми перед заморожуванням, <i>бали</i> | Температура пластин, <i>градуси</i> | | | |
|----------------------------|---|-------------------------------------|-------|-------|-------|
| | | -30 | -40 | -50 | -60 |
| • Автол | 6,0 | 4,5 | 5,0 | 4,5 | 3,0 |
| Артек | 6,0 | 4,5 | 4,0 | 5,0 | 3,5 |
| Дунай | 6,0 | 5,0 | 5,0 | 4,0 | 3,5 |
| Зевс | 6,0 | 4,5 | 4,0 | 4,5 | 2,5 |
| Моряк | 6,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| Кипарис | 6,0 | 4,5 | 3,0 | 5,0 | 4,0 |
| Трюк | 6,0 | 5,0 | 5,0 | 4,0 | 4,5 |
| Топаз | 6,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 4,5 |
| Ворот | 6,0 | 5,0 | 5,5 | 4,5 | 4,5 |
| Свисток | 6,0 | 2,0 | 4,0 | 5,0 | 4,0 |
| Мотор | 6,0 | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 3,5 |
| Рачок | 6,0 | 4,0 | 3,0 | 3,0 | 3,5 |
| <i>M</i> | | 4,25 | 4,29 | 4,29 | 3,75 |
| <i>σ</i> | | 0,91 | 0,81 | 0,72 | 0,62 |
| <i>m</i> | | 0,26 | 0,23 | 0,20 | 0,17 |
| <i>C_v</i> | | 21,5 | 18,8 | 16,8 | 16,5 |
| <i>t</i> | | 16,0 | 18,3 | 20,5 | 20,9 |

ближче до поверхні азоту, збільшуючи швидкість заморожування в температурному інтервалі -50 -80° , після чого занурити пластину із спермою в рідкий азот.

На основі аналізу швидкостей заморожування сперми в гранулах виходить, що спермії бугаїв резистентні до цього основного параметру, що визначає виживаність клітин в умовах низьких температур (Лінг, Тін, 1969). Так, деякі з них залишались рухомими навіть при охолодженні з швидкістю 150 *град/хв*, проте тривалість дії такої швидкості не перевищувала 12 *сек*.

ВИСНОВКИ

1. При заморожуванні сперми в гранулах на охолоджених пластинах зберігається загальна з повільним режимом тенденція, початкове охолодження відбувається з порівняно невисокою швидкістю зниження температури.

2. Більш високих результатів виживаності сперміїв при заморожуванні методом гранулювання слід чекати, якщо поширити дію помірної швидкості охолодження, що можна здійснити ступінчастим охолодженням пластины з гранулами.

3. Сперміям бугая властива висока резистентність до швидкості заморожування. Деякі з них залишаються рухомими навіть при охолодженні з швидкістю 150 град/хв, але при температурах нижче -30° .

ВПЛИВ СТРОКІВ ОСІМЕНІННЯ НА ВІДТВОРЕННЯ ОВЕЦЬ

В. М. ДАВИДЕНКО, кандидат біологічних наук

І. С. ШИНКАРЕНКО, науковий співробітник

Т. Ф. ДУПЛІЙ, лаборант

Український науково-дослідний інститут тваринництва
степових районів ім. М. Ф. Іванова «Асканія-Нова»

Успішне вирішення завдань, поставлених перед тваринниками, значною мірою залежить від правильної організації відтворення поголів'я. В окремих вівчарських господарствах вихід ягнят на 100 маток ще й досі залишається низьким. Тому ми поставили за мету встановити хоча б деякі причини, що це викликають.

Так, у більшості господарств півдня України окоти тривають понад 80 днів, а в деяких з них матки починають котитись в грудні чи на початку січня і закінчують — в квітні, хоча зоотехнічною наукою й передовим досвідом доведено, що збереження молодняка залежить від проведення окотів у стислі строки.

У вересні — жовтні 1972 р. ми провели дослід на вівцематках дослідного господарства Українського науково-дослідного інституту тваринництва степових районів «Асканія-Нова», у якому вивчали активність приходу маток в статеву охоту і їх заплідненість після осіменіння розбавленою транспортованою спермою, що зберігалась до моменту використання понад 2 год. Дослідом було охоплено 2006 (3 отари) зовні фізіологічно нормальних маток асканійської тонкорунної породи, вищесередньої і середньої вгодованості, віком від 3 до 6 років. Осіменяли овець один раз протягом доби.

Виявилось, що за перші 20 днів осіменіння було відібрано в охоті і осіменено 1792 (89,3%) матки і лише 214 (10,7%) не були осіменені. Неосімененими могли виявитись вівці із зовні непомітними порушеннями функціональної діяльності статевої системи або з дуже коротким періодом охоти (близько 24 год). Останні вівці при одноразовій виборці протягом доби могли бути невідібраними.

Заплідненість маток після осіменіння в першу виявлену охоту визначали за результатами окотів (табл. 1).

Результати дослідження показали, що при орієнтації лише на активність приходу овець в охоту осіменіння можна проводити в строк близько 30 днів. Показники заплідненості овець свідчать, що з осіменених протягом перших двадцяти днів окотились тільки 1130 (56,3%) маток з врахуванням тих, що осіменялися в перші дні, пе-