

DOI: 10.37925/0039-713X-2024-4-14-16

УДК 636.4

Технология транспортировки, размораживания и использования замороженного семени хряков



Р.М. ЗАЙНУЛЛИН, гендиректор, А.И. РУДЬ, доктор с.-х. наук, руководитель научно-исследовательского отдела селекции животных, Д.С. ЮРЧЕНКО, гл. зоотехник-селекционер, А.Д. ЗАМЯТИН, управляющий фермой, ООО «Уфимский селекционно-гибридный центр»

Описаны различные варианты транспортировки и хранения замороженного семени хряков, изложена технология его размораживания и применения в условиях свинокомплекса ООО «Уфимский селекционно-гибридный центр» ГК «ТАВРОС». Приведены целевые показатели эффективности осеменения при использовании замороженного семени.

Ключевые слова: свиноводство, сосуд Дьюара, транспортировка и хранение замороженного семени хряков, размораживание семени.

Technology of transportation, defrosting and use of frozen boar semen

R.M. ZAINULLIN, general director, A.I. RUD, doctor of agricultural sciences, head of research department of animal breeding, D.S. YURCHENKO, chief animal breeder, A.D. ZAMYATIN, farm manager, Ufa Selection and Hybrid Center

Different variants of transportation and storage of frozen boar seed are described, the technology of its thawing and use in conditions of pig farm Ufa Selection and Hybrid Center of the TAVROS GC LLC is described. The target indicators of insemination efficiency when using frozen semen are given.

Key words: pig-breeding, cryogenic storage Dewar, transportation and storage of frozen boar seed, seed thawing.

■ Введение

Использование замороженного семени хряков не получило широкого распространения в промышленном свиноводстве. Причина – худшие результаты осеменения свиноматок по сравнению с разбавленным семенем. Срок хранения разбавленного семени – максимум 7–10 дней в зависимости от разбавителя. За этот период необходимо получить семя от хряков, разбавить, транспортировать на свинокомплекс и использовать. Замороженное в жидком азоте семя может храниться неограниченно долго.

Применение замороженного семени обоснованно при поставках генетического материала от чистопородных животных на значительные расстояния (например, потенциально в Китай или др.) и постепенном его использовании.

В Уфимском селекционно-гибридном центре отработана методика транспортировки, размораживания и использования семени хряков.

■ Транспортировка и хранение замороженного семени в сосудах Дьюара

В зависимости от модели хранения биоматериала возможно в различных фазах жидкого азота – сухой и жидкой.

1. Сухая фаза (dry shipper): в парах жидкого азота. Срок хранения семени без дозаправки сосуда Дьюара в среднем около двух недель (чем больше объем сосуда, тем дольше срок хранения). Относительно короткий период хранения сопровождается высокой безопасностью при транспортировке.

2. В жидкой фазе азота период хранения биоматериала существенно выше – 60–300 дней в зависимости от модели. Температура жидкого азота – -196°C .

Разработаны комбинированные модели сосудов Дьюара, предназначенные для транспортировки биоматериала в сухой или хранения в жидкой фазе азота, например сосуды Дьюара серии MVE Doble. Модель MVE Bio Doble 47 объемом 47 л обес-

печивает хранение биоматериала в сухой фазе азота в течение 21 дня, а в жидкой фазе – 74 дней [1].

Вместимость сосуда Дьюара определяется объемом криосоломинок (0,25 мл или 0,5 мл), вариантом их хранения (на полке россыпью или в канистрах), количеством канистр (как правило, шесть штук) и размещением в канистре в один или два уровня (**фото 1а**). Внутри канистры соломинки от каждого хряка могут быть сгруппированы по отсекам (**фото 1б**). Чем шире диаметр горловины сосуда Дьюара (колеблется в зависимости от модели – от 50 мм до 127 мм), тем удобнее он в эксплуатации.

Вместимость модели MVE YDS-20 при размещении криосоломинок объемом 0,25 мл в шести канистрах в два уровня – 2832 штуки, в модели MVE YDS-47 – 23 604 штуки. Для приготовления одной дозы семени необходимо израсходовать восемь криосоломинок.

Не допускается герметичное закрытие сосуда Дьюара [2].



а) б) Фото 1. Канистра с соломинками семени хряка

- Щипцы для захвата замороженной соломинки.
 - Водяная баня №1 (поддержание температуры воды 38°C).
 - Водяная баня №2 (поддержание температуры воды 26°C) с подставкой для предотвращения опрокидывания флаконов со спермой.
 - Термометр.
 - Секундомер.
 - Разбавитель спермы хряка плюс дистиллированная вода.
 - Ножницы для разрезания соломинок.
 - Спирт (хлоргексидин) для протирания ножниц от спермы предыдущих хряков.
 - Тюбики для спермодоз.
 - Маркер нестираемый.
 - Микроскоп для оценки качества семени (фазовый контраст, увеличение в 200–400 раз).
- Готовить спермодозы из замороженного семени следует вдвоем.

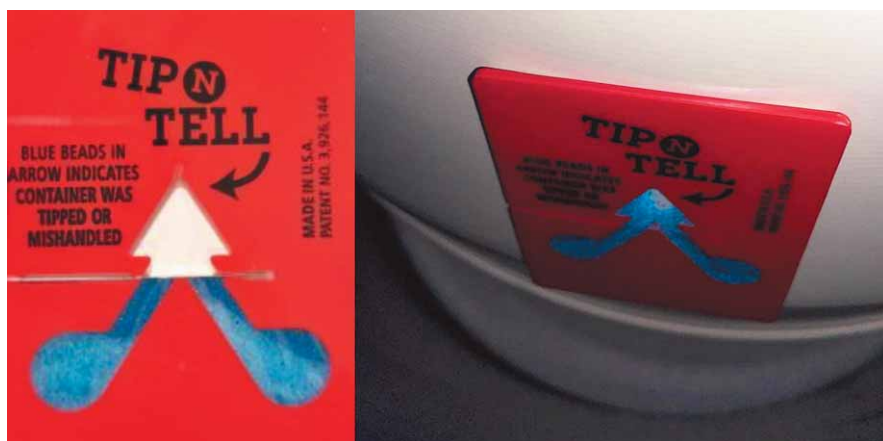


Фото 2. Оценка качества транспортировки биоматериала в сосуде Дьюара (при переворачивании сосуда стрелка изменяет цвет)

При транспортировке на сосудах Дьюара размещают пластинки со стрелкой, позволяющей оценить качество транспортировки. Если в процессе транспортировки сосуд Дьюара переворачивали, стрелка изменяет свой цвет с белого на синий (фото 2).

■ Заправка сосудов Дьюара жидким азотом

Заправка возможна в центрах по воспроизводству сельскохозяйственных животных или других организациях, реализующих замороженное семя крупного рогатого скота. Стоимость жидкого азота относительно невысокая – около 150 рублей за 1 л. Оптимально иметь два сосуда Дьюара: первый – для хранения семени на свиноплеменном комплексе, второй – для транспортировки и хранения жидкого азота с периодической доливкой из

него жидкого азота в первый сосуд. Оптимально, чтобы криосоломинки хранились полностью погруженными в жидкий азот.

При заправке пустого сосуда Дьюара, имеющего комнатную температуру, часть жидкого азота (в среднем 3–5 л на сосудах большого объема) будет испарена в процессе снижения температуры сосуда до -196°C.

■ Технология размораживания семени

Необходимое оборудование

- Защитные очки и перчатки для предотвращения попадания брызг на кожу и слизистые оболочки при работе с жидким азотом. Перчатки могут быть одноразовыми хлопчатобумажными с виниловой или нитриловой одноразовой перчаткой снаружи.

Протокол размораживания семени

1. На одно осеменение отобрать восемь соломинок. Номер хряка выгравирован на каждой соломинке и визуально различим без увеличения.

2. Использовать разбавитель не ранее, чем через час после приготовления.

3. Разбавитель хранить в тюбике на водяной бане при температуре 26°C. Объем дозы 60 мл для внутриматочного осеменения, 80 мл – для классического осеменения.

4. В один тюбик (флакон) с разбавителем поместить термометр для контроля стабильности температуры. Разбавитель из этого тюбика не использовать.

5. Держать один тюбик на водяной бане (при 26°C) пустым – в него будет сливаться семя из криосоломинок.

6. Цвет криосоломинок соответствует породе хряка. В качестве варианта: в соломинках зеленого цвета семя хряков породы йоркшир, красное – ландрас, бесцветных – дюрков.

7. Доставать криосоломинки из канистры необходимо осторожно, щипцами. Есть риск их раздавить при чрезмерном усилии.

8. Держа в руке все отобранные соломинки, одновременно опустить их в воду на водяной бане при температуре 38°C на 20 секунд, достать, протереть тканью (фото 3).

9. Если у криосоломинки выбита пробка, семя из нее не использовать, соломинку утилизировать.



Фото 3. Одновременное погружение соломинок в воду на водяной бане (38°C)

10. Ножницы смочить в спирте (хлоргексидине), протереть, положить на чистую бумагу.

11. Соломинки взять в одну руку пробкой вверх, срезать пробки ножницами, избегать контакта ножниц с семенем (пузырьки воздуха вверх) (фото 4а).

12. Соломинки собрать в пустой тюбик на водяной бане отрезом вниз, отрезать другую (верхнюю) часть с ватными палочками, после этого семя вытечет в пустой флакон (фото 4б). Соломинки продуть [3].

13. Тюбик с семенем (1) и разбавителем (2) достать из водяной бани (26°C), перелить разбавитель в тюбик с семенем, перемешивая (фото 5). Не допускать попадания воды из водяной бани в тюбик с семенем.

14. Написать на тюбике маркером номер хряка.

15. Тестирование качества семени: 2–3 мл разбавленной спермы на 5–10 минут поместить на водяную баню при температуре 38°C. Провести анализ подвижности семени под микроскопом. Для применения допустимо использовать семя с подвижностью не ниже 55 баллов [4].

16. Готовые дозы семени переносить в термобоксе при температуре 20–25°C.

17. Дозы использовать в течение часа после разбавления (чем раньше, тем лучше).

18. Объем дозы для свиноматки при внутриматочном осеменении – 60 мл, для ремонтной свинки при классическом осеменении – 80 мл.



Фото 4. Отрезание ножницами у соломинок: а) верхней части, б) части с ватными пробками над тюбиком

Механизм приготовления одинаковый: увеличение объема дозы с 60 мл до 80 мл производится за счет разбавителя.

19. Осеменение свиноматки проводится двукратно с интервалом 12–24 часа между осеменениями.

20. При осеменении контакт свиноматки с хряком отсутствует. Через 30 минут – 1 час после осеменения проводится стимулирование свиноматки, обеспечивая контакт с хряком.

21. После осеменения свиноматки должны находиться в покое не менее трех часов – перемещения в этот период времени запрещены.

Целевые показатели эффективности осеменения размороженным семенем составляют 50–70%.



Фото 5. Переливание разбавителя в тюбик с семенем



Выводы

1. Оптимальная транспортировка замороженного семени хряков в сосудах Дьюара с сухой фазой азота (максимальная безопасность), хранение – в сосудах с жидкой фазой азота (длительное хранение).

2. Потенциальные поставщики жидкого азота для дозаправки сосудов Дьюара – организации, специализирующиеся на продаже семени крупного рогатого скота.

3. На одну дозу семени необходимо израсходовать восемь криосоломинок. Сосуд Дьюара объемом 47 л вмещает 23 604 криосоломинки объемом 0,25 мл при их хранении в канистрах в двух уровнях. Из этого количества возможно приготовить 2950 доз семени. При двукратном осеменении можно осеменить 1475 свиноматок.

4. При соблюдении описанного выше протокола размораживания семени целевые показатели подвижности – не менее 55 баллов (опыт Уфимского СГЦ – 70–80 баллов), целевые показатели эффективности осеменения – 50–70%.

Литература

1. Компания «Криотек». Каталог обслуживания. <https://cryotec.ru/catalog>.
2. Паш Т. Технология замороженного семени хряков. Преимущества и особенности. Компания IMV. Презентация к докладу. 2021.
3. Hatting A/S Vejliding til inseminering med frossen ornesaed. 2015. 10 pp.
4. Klasse. Protocol thawing semen. P. 5.