



УКРАЇНА

13369 „з, С1

&lt;si&gt;sA61 D 19/02

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ ЯКОСТІ СПЕРМИ

1

{20}95320751, 17.09.93 (21)4193708/50 (22)04.01.87 (24) 28.02.97 (46)28.02.97. Бюл. №1 (56) 1. Инструкция по организации и технологии работы станций и предприятий по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных. - М., 1981 г.

2. Автдрское свидетельство СССР № 974270, кл. А 61 D 7/02, 1976 г (прототип). (72) Зубець Михайло Васильович, Бегма Анатолій Андрійович, Пеньков Федір Михайлович, Власенко Віталій Валерійович, Бегма Людмила Олексіївна £73) Інститут розведення і генетики тварин (UA)

I

(57) 1. Способ оценки качества спермы, включающий ее отбор, разбавление, облучение лучом лазера *при* длине волны 633 нм, измерение рассеянного света и последующую оценку качества спермы, отличающийся тем, что после облучения спермы лучом лазера регистрируют и измеряют флуктуации рассеянного света, определяют корреляционную функцию рассеянного света и по ней определяют скорость движения и число подвижных спермиев, по которым судят о качестве спермы.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что облучение спермы лучом лазера осуществляют при  $38,0 \pm 0,5^\circ\text{C}$ .

Изобретение относится к искусственному осеменению сельскохозяйственных животных, а именно к объективным способам оценки качества спермы, и может быть широко использовано на племпредприятиях и станциях искусственного осеменения животных.

Цель изобретения - повышение точности и сокращение времени оценки качества спермы.

Способ осуществляют следующим образом.

Предварительно разбавленную сперму в кювете освещают лучом лазера. Рассеянный на спермиях лазерный свет, имеющий доплеровский сдвиг по частоте, регистрируют фотоприемником, выход которого соединен с входом прибора для измерения корреляционных характеристик (корреля-

тор). В результате накопления и обработки сигнала коррелятор строит корреляционную функцию рассеянного света, которая содержит информацию о скоростях, частотах вращения головки и проценте подвижных клеток. Концентрация спермиев определяется по величине среднеквадратичных флуктуации тока фотоприемника, отвечающим флуктуации количества частиц в зоне наблюдения. Цифровая информация о форме корреляционной функции поступает на ЭВМ, которая производит необходимые вычисления и выдает результат обсчета в виде цифр, таблиц или графиков.

Пример. Оценку качества проводят на сперме быка Жучок (инв. tsfe 5638), замороженной э гранулах и хранившейся в жидком азоте при  $-196^\circ\text{C}$  согласно действующей инструкции. Оттаивание гранул осуществляют

СО  
СО  
О»

О

при 40°C в подогретом 2.9%-ном растворе лимоннокислого трехзамещенного пятиводного натрия. Оттаянную сперму помещают в термостат при 38°C. Оценку качества спермы проводят сразу же после оттаивания, а затем через каждый час - до полной гибели. Для оценки предлагаемым способом образец оттаянной спермы разбавляют в 20 р и в кювете облучают лазерным светом (633 им) Рассеянный на 16° свет попадает на фотоприемник (ФЭУ), фототок от ФЭУ усиливают и подают на коррелятор, управление которым происходит в автоматическом режиме от микроЭВМ. По завершении операции съема корреляционной функции данные попадают в оперативную память микроЭВМ, готовые для дальнейшей обработки. Вычисление параметров качества спермы проводят по методу наименьших квадратов, достоверность полученных данных оценивают по критерию Фишера. Все подгонки для приведенного опыта имеют достоверность выше 99,9%. Качество спермы оценивают по следующим показателям: подвижность выражают по 10-балльной шкале; концентрация, млн спермиев в грануле или млн спермиев в 1 мл оттаянной спермы; скорость прямолинейного движения спермиев (трансляционная), мкм/с; скорость движения спермиев по спирали (спиральная), мкм/с; частота вращения головки спермиев, Гц.

Параллельно с оценкой спермы предлагаемым способом проводят сравнительные измерения по известному методу. При этом регистрируют спектр рассеянного лазерного света: данные визуальной оценки подвижности сопоставляют с полушириной полученного спектра, выраженной в герцах. В качестве базового способа оценки качества спермы используют способы оценки концентрации и подвижности, применяемые в практике искусственного осеменения согласно действующей инструкции. Концентрацию определяют при помощи счетной камеры Горяева после предварительного разбавления в специальных меланжерах, выражая в млн спермиев в грануле или млн спермиев в 1 мл оттаянной спермы. Подвижность определяют визуально в раздавленной капле спермы под микроскопом в проходящем свете при увеличении в 100-180 раз с использованием нагревательного столика при 40-41 °C и выражают в баллах (по 10-балльной шкале).

Результаты сравнительной оценки подвижности оттаянной спермы представлены в табл. 1

Данные табл. 1 свидетельствуют о том, что показатели подвижности, определяемые предлагаемым способом, более точно соответствуют данным ГОСТа (базовый способ) в сравнении с известным способом. Преимуществом предлагаемого способа в сравнении с базовым является более высокая точность измерений, а также объективность метода. Время измерения одного образца спермы предлагаемым способом составляет 32 с, известным способом 10 мин. а базовым: для определения подвижности - 2,5 мин., концентрации - 10 мин. Кроме того, за эти же 32 с при измерении предлагаемым способом получают дополнительную информацию о качестве спермы, которое не определяется одновременно при оценке известным способом. Эти данные представлены в табл. 2.

Приведенные в табл. 2 результаты свидетельствуют о преимуществе предлагаемого способа оценки качества спермы в сравнении с известными. Это проявляется в повышенной скорости съема информации: так предлагаемым способом она составляет 32 с по известному 10 мин, т.е. скорость измерений повышается в 20 раз. Кроме того, более высокая точность предлагаемого способа, что объясняется значительным снижением зашумленности корреляционной функции рассеянного света в сравнении с его спектром, регистрируемым в соответствии с известным способом, и подтверждается данными табл. 1, свидетельствующими об отсутствии линейной зависимости между данными известного базового способов. При этом, большая полнота получаемой цифровой информации, т.е. в более широкие функциональные возможности оценки качества спермы. Так, помимо подвижности, одновременно получают информацию о концентрации спермы, прямолинейной и спиральной скоростях движения спермиев, частот вращения головки спермиев по скоростям их движения, а это позволяет более строго подойти к суждению о биологической полноценности оцениваемой спермы, что, в конечном счете, повысит эффективность искусственного осеменения.

Т а б л и ц а 1

Время после оттаивания, ч	Способ оценки		
	Предлагаемый, балл	Известный (10), Гц	базовый, балл
0 (сразу после оттаивания)	4,66	• 370	4.5
1	4,20	350	4,0
2	2,63	380	2.5
3 •	1,65	270	1,5
4	1,36	300	1
6	0	100	0

Т а б л и ц а 2

Параметры	Время после оттаивания спермы, ч					
	0	1	2	3	4	6
Концентрация:						
млн/мл	12	129	129	129	129	129
млн/гранулу	28,967	28,967	28,967	28,967	28,967	28,967
Трансляционная скорость, мм/с	36,29	28,22	22,10	22,95	22,10	0
Спиральная скорость, мм/с	73,78	57,37	44.90	46,65	44,9	0
Частота вращения головки, Гц	4,27	3.32	2,6	2,7	2,6	0

Упорядник

Техред М.Моргентал

.Коректор Л.Лукач

Замовлення 4112

Тираж  
Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, КиТв-53, Львівська пл., 8

Підписне

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

