

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 687 416**

51 Int. Cl.:

A61K 36/22 (2006.01)
A61K 31/05 (2006.01)
A61K 31/192 (2006.01)
A61K 31/60 (2006.01)
A61P 15/00 (2006.01)
A61P 15/08 (2006.01)
A61K 47/02 (2006.01)
A23K 10/37 (2006.01)
A23K 20/111 (2006.01)
A23K 50/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.11.2011 PCT/JP2011/077694**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **12.07.2012 WO12093533**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2011 E 11855002 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018 EP 2661969**

54 Título: **Agente para mejorar la producción de leche y/o la calidad de la leche de rumiantes**

30 Prioridad:

07.01.2011 JP 2011001711
28.02.2011 JP 2011042631

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.10.2018

73 Titular/es:

IDEMITSU KOSAN CO., LTD. (100.0%)
1-1 Marunouchi 3-chome
Chiyoda-ku Tokyo 100-8321, JP

72 Inventor/es:

KANEDA, KOICHI y
MOCHIZUKI, MASAMI

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 687 416 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Agente para mejorar la producción de leche y/o la calidad de la leche de rumiantes

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un método no terapéutico para mejorar la producción de leche y/o la calidad de la leche de un rumiante para producción lechera.

10 Técnica anterior

En el caso en que se use un rumiante como animal de producción, son factores importantes para mejorar su productividad la mejora de la producción y la calidad del producto animal, la mejora de la reproducción y el control de enfermedades. Para abordarlos, se utilizan antibióticos, probióticos, oligosacáridos, extractos vegetales y similares. Por ejemplo, un ionóforo tal como la monensina, que es un antibiótico, tiene el efecto de mejorar la eficacia del alimento en la producción de carnes (Documento no de patente 1) y el efecto de aumentar el rendimiento de leche en la producción de leche (Documento no de patente 2).

Sin embargo, en los últimos años, a consecuencia del problema de la aparición de las bacterias resistentes a los antibióticos, se ha regulado estrictamente la adición de antibióticos al pienso y en Europa el uso del antibiótico para estimular el crecimiento se ha prohibido en enero de 2006. Además, existe una fuerte demanda de los consumidores de productos de ganadería seguros, que se produzcan sin usar un antibiótico y, por lo tanto, aumenta la necesidad de una alternativa a los antibióticos.

Por lo tanto, los usos de un extracto vegetal, etc., se han estudiado como tecnologías alternativas al antibiótico (Documento no de patente 3). Sin embargo, muchas tecnologías tienen problemas en el sentido de que los efectos son inestables y no se ha aceptado su registro como alimentos, y aún no se han puesto en práctica.

Se sabe que el líquido de la cáscara de nuez de anacardo tiene una acción antibacteriana (Documento no de patente 4) y una acción de alivio de la coccidiosis (Documento de patente 1). En cuanto al efecto del líquido de la cáscara de nuez de anacardo en un rumiante, hay un informe que sugiere un efecto reductor de metano en una prueba *in vitro* utilizando ácido anacárdico, que es uno de los componentes del líquido de la cáscara de nuez de anacardo (Documento no de patente 5). Además, se ha informado la prevención de la acidosis utilizando rumiantes (Documento de patente 2). Sin embargo, hasta el momento, no ha habido hallazgos sobre una mejora de la productividad de la leche, tal como la producción de leche y la calidad de la leche de rumiantes mediante el líquido de la cáscara nuez de anacardo.

Además, la enfermedad perinatal de las vacas representa más de la mitad de los motivos de muerte o retirada de vacas lecheras y provoca a los productores enormes daños económicos y psicológicos. Enfermedad perinatal es un término colectivo para las enfermedades que tienden a producirse en un período perinatal, antes y después del parto, tal como la hipocalcemia puerperal (fiebre de la leche), la lipidosis hepática, la cetosis y el desplazamiento del abomaso. De estas, el desplazamiento del abomaso es una enfermedad que se caracteriza por el desplazamiento del abomaso de una posición normal a una dirección izquierda o derecha, y provoca síntomas tales como la hipofagia. En muchos casos, el desplazamiento hacia la derecha del abomaso se asocia con vólvulo intestinal y provoca síntomas graves. En particular, esta enfermedad aparece con frecuencia en las vacas lecheras después del parto. Principalmente, esta enfermedad puede tratarse solo mediante una operación quirúrgica e impone una gran carga sobre los productores debido a la hipodinamia de las vacas y al aumento en el costo médico.

Convencionalmente, el desplazamiento del abomaso previene o trata mediante la operación quirúrgica así como tratamientos médicos con un probiótico (Documento de patente 3), un agente que contiene catequinas (Documento de patente 4), bromuro de prifinio (Documento de patente 5) y metoclopramida (Documento de patente 5). Sin embargo, estos métodos tienen problemas de estrés para las vacas por la inyección intravenosa o intramuscular, un largo período de tratamiento (1 semana o más) y una baja tasa de curación. Además, no se han demostrado efectos preventivos claros. Hasta el momento, no se han encontrado hallazgos sobre la prevención y el tratamiento de las enfermedades perinatales de los rumiantes con el líquido de la cáscara de nuez de anacardo.

Además, tanto para el ganado vacuno para carne como para las vacas lecheras, se reconoce que la mejora de la reproducción es un problema muy importante directamente relacionado con la producción y la rentabilidad. Es importante para los beneficios del productor el período desde la inseminación hasta finalizar la lactancia y el parto sin enfermedades graves. En el caso de las vacas lecheras, la reducción de la cantidad de inseminaciones artificiales, la reducción del costo de la alimentación y un aumento permanente de la producción de leche se pueden lograr mediante la gestión satisfactoria del período perinatal. En el caso del ganado vacuno para carne, la mejora del número de terneros y la reducción del costo de mantenimiento se puede lograr mediante una gestión sin dificultades del período perinatal. Ellos hacen una gran contribución a la mejora de los ingresos de un productor.

Convencionalmente, la reproducción se ha mejorado no solo mediante una gestión nutricional completa, tal como garantizar el consumo de materia seca o el suministro de energía o proteínas, sino también mediante aditivos para la alimentación, incluyendo vitaminas tales como la vitamina A, vitamina D y vitamina E, macrominerales tales como calcio, fósforo, magnesio, sodio, potasio, cloro, azufre y microminerales tales como cobre, cobalto, cinc, manganeso y selenio (Documento no de patente 6). Además, hay un informe sobre que la adición de un ácido graso insaturado (tal como ácido linoleico, ácido eicosapentaenoico o ácido docosaheptaenoico) puede mejorar la reproducción (Documento no de patente 7).

Sin embargo, estos informes tienen diversos problemas, en el sentido de que los nutrientes propuestos no pueden suministrarse durante la hipofagia, etc., antes y después del parto. Además los efectos en estos informes no están claros debido a que las diferencias individuales en la reproducción son grandes. Por lo tanto, los problemas no se han resuelto cumplidamente. Además, existen problemas de las vacas a nivel grupal, tal como aumentos del número de vacas en anestro, la disminución de la tasa de detección del estro y la disminución de la tasa de concepción y, por lo tanto, la cría global de animales lleva a ensayos y errores reiterados (Documento no de patente 8). Además, hasta el momento, no ha habido hallazgos sobre la mejora de la reproducción de rumiantes con el líquido de la cáscara de nuez del anacardo.

Documentos de la técnica anterior

Documentos de patente

Documento de patente 1: JP 08-231410A
Documento de patente 2: Patente internacional WO2010/053085A
Documento de patente 3: JP 07-109224A
Documento de patente 4: JP 10-226643A
Documento de patente 5: JP 01-190630A

Documentos no de patente

Documento no de patente 1: R. D. Goodrich, *et al.*, Journal of Animal Science, 58, 1484-1498 (1984)
Documento no de patente 2: S. Beckett, *et al.*, Journal of Dairy Science, 81(6), 1563-1573 (1998)
Documento no de patente 3: Benchaar, *et al.*, Can. Journal of Animal Science, 86, 91-96 (2006)
Documento no de patente 4: H. Muroi, *et al.*, Bioorganic & Medicinal Chemistry, 12, 583-587 (2004)
Documento no de patente 5: C. J. Van Nevel, *et al.*, Applied Microbiology, 21, 365-366 (1971)
Documento no de patente 6: D. M. Amaral-Phillips *et al.*, University of Kentucky Cooperative Extension Service, ASC-138 (1997)
Documento no de patente 7: R. Mattos *et al.*, Reviews of Reproduction, 5, 38-45 (2000)
Documento no de patente 8: O. Dochi, Livestock Technology, June, 2009, 649, 7-12 (2009)

Sumario de la invención

Un objetivo de la presente invención es mejorar la producción de leche y/o la calidad de la leche de un rumiante para producción de leche. Además, es conveniente prevenir o tratar una enfermedad perinatal de un rumiante. También es conveniente mejorar la reproducción de un rumiante.

Los inventores de la presente invención han realizado estudios exhaustivos para resolver los problemas mencionados anteriormente y, como resultado, los inventores han descubierto que la administración de líquido de la cáscara de nuez de anacardo (en lo sucesivo, abreviado en ocasiones como CNSL, forma siglada de *cashew nut shell liquid*) a un rumiante para producción de leche puede mejorar la producción de leche y la calidad de la leche. Los inventores de la presente invención también han descubierto que la administración de líquido de la cáscara de nuez de anacardo a un rumiante puede prevenir o tratar la enfermedad perinatal y mejorar la reproducción.

Por lo tanto, los inventores de la presente invención han completado la presente invención.

A saber, el resumen de la presente invención es el siguiente.

1. Un método no terapéutico para mejorar al menos uno de la producción de leche y la calidad de la leche de un rumiante, que comprende administrar al rumiante al menos uno de líquido de la cáscara de nuez de anacardo, que puede ser una cáscara de nuez de anacardo propiamente dicha, líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, que puede ser una cáscara de nuez de anacardo tratada térmicamente propiamente dicha, ácido anacárdico, cardanol y cardol.

2. El método del punto 1, que es un método no terapéutico para mejorar la calidad de la leche de un rumiante, que comprende administrar al rumiante al menos uno de líquido de la cáscara de nuez de anacardo, que puede ser una cáscara de nuez de anacardo propiamente dicha, líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, que puede ser una cáscara de nuez de anacardo tratada térmicamente propiamente dicha, ácido

anacárdico, cardanol y cardol.

3. El método del punto 1 o 2, en donde al menos uno de líquido de la cáscara de nuez de anacardo, que puede ser una cáscara de nuez de anacardo propiamente dicha, líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, que puede ser una cáscara de nuez de anacardo tratada térmicamente propiamente dicha, ácido anacárdico, cardanol y cardol, está presente en un agente o alimento.

4. El método de uno cualquiera de los puntos 1 o 3, en donde el rumiante se cría con un alimento que tiene una relación en peso de un forraje con respecto a un peso total del forraje y un alimento concentrado de 0,3 a 1,0.

5. El método de uno cualquiera de los puntos 1 o 3, en donde el rumiante se cría con un alimento que tiene una relación en peso de un forraje con respecto a un peso total del forraje y un alimento concentrado de 0,3 a 0,8.

6. El método de uno cualquiera de los puntos 1 o 5, en donde al menos uno de líquido de la cáscara de nuez de anacardo, que puede ser una cáscara de nuez de anacardo propiamente dicha, líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, que puede ser una cáscara de nuez de anacardo tratada térmicamente propiamente dicha, ácido anacárdico, cardanol y cardol, se administra en una cantidad de 0,01 a 500 g por cabeza por día.

7. El método de uno cualquiera de los puntos 1 o 5, en donde al menos uno de líquido de la cáscara de nuez de anacardo, que puede ser una cáscara de nuez de anacardo propiamente dicha, líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, que puede ser una cáscara de nuez de anacardo tratada térmicamente propiamente dicha, ácido anacárdico, cardanol y cardol, se administra en una cantidad de 0,01 a 10 g por cabeza por día.

8. El método de uno cualquiera de los puntos 1 o 7, en donde el método comprende administrar al rumiante al menos uno de líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, que puede ser una cáscara de nuez de anacardo tratada térmicamente propiamente dicha, cardanol y cardol.

La administración de líquido de cáscara de nuez de anacardo, líquido de cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol, que puede, por ejemplo, utilizarse en forma de un alimento o un agente, a un rumiante para la producción de leche puede mejorar la producción de leche y/o la calidad de la leche (por ejemplo, el contenido de proteína láctea, el contenido de extracto seco magro y el contenido de grasa láctea). Además, el suministro del agente o alimento en el curso de un aumento en la producción de leche después del parto puede mejorar la tasa de aumento en la producción de leche.

Aunque la leche puede no recibir una evaluación alta cuando el contenido de extracto seco magro y el contenido de grasa láctea es inferior a los valores convencionales, el agente para mejorar la calidad de la leche puede evitar una disminución del precio de la leche (precio de compra a un productor).

El agente para mejorar la calidad de la leche puede proporcionar leche con niveles de componentes lácteos, tales como el contenido de extracto seco magro y el contenido de grasa láctea, más altos que los valores convencionales. Por lo tanto, en el caso en que el precio de la leche depende de una evaluación de la calidad de la leche, el precio de la leche puede aumentar para proporcionar mayores ganancias a un grajero.

La administración del agente o alimento que contiene líquido de la cáscara de nuez de anacardo, líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol en conformidad con la presente invención, a un rumiante puede prevenir o tratar una enfermedad perinatal tal como el desplazamiento del abomaso. Por lo tanto, puede prevenirse la muerte o retirada de un rumiante antes o después del parto.

El suministro del agente o alimento que contiene líquido de la cáscara de nuez de anacardo, líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol de un rumiante, puede conducir a la mejora de la reproducción, tal como una reducción de la cantidad de inseminaciones y una disminución de los días sin gestación. Por lo tanto, el suministro puede proporcionar descendencia de forma eficaz y puede aumentar la cantidad de leche producida en su vida, lo que da como resultado en una mejora significativa de la productividad.

Como se menciona anteriormente, la administración del agente o alimento que contiene líquido de la cáscara de nuez de anacardo, líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol a un rumiante para la producción de leche puede prevenir o tratar una enfermedad perinatal después del parto y puede aumentar la producción de leche. Por lo tanto, el agente o alimento es muy útil para criar un rumiante tal como una vaca lechera. Cabe señalar que aunque la incidencia de la enfermedad perinatal disminuye con el tiempo después del parto, el agente o alimento puede aumentar la producción de leche y mejorar la calidad de la leche, incluso después de ese momento. Además, la mejora en la reproducción puede proporcionar descendencia de forma eficaz, reducir el costo de la inseminación artificial y reducir el costo de un sistema de alimentación y, por lo tanto, el agente o alimento permite la cría a largo plazo o la mejora de la productividad.

Breve descripción de los dibujos

[FIG. 1] La FIG. 1 son gráficos que muestran las relaciones entre los días después del parto y una tasa de aumento de la producción de leche en el grupo al que se suministró CNSL y el grupo de control.

[FIG. 2] La FIG. 2 es un gráfico que muestra las incidencias de desplazamiento del abomaso en el grupo al que se suministró CNSL y el grupo de control.

[FIF. 3] La FIG. 3 es un gráfico que muestra un efecto terapéutico del CNSL sobre el desplazamiento del abomaso.

[FIG. 4] La FIG. 4 es un gráfico que muestra los cambios en FCM 3,5 provocados por el suministro de CNSL y los índices de estrés por calor determinados en el mismo período en las explotaciones O y M.

[FIG. 5] La FIG. 5 es un gráfico que muestra los cambios en FCM 3,5 provocados por el suministro de CNSL y los índices de estrés por calor determinados en el mismo período en la explotación K.

[FIF. 6] La FIG. 6 es un gráfico que muestra un efecto terapéutico del CNSL sobre el desplazamiento del abomaso.

Modos para llevar a cabo la invención

El agente para mejorar la producción de leche y/o la calidad de la leche de un rumiante contiene líquido de la cáscara de nuez de anacardo (CNSL), líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol. Cabe destacar que, en la presente invención, la producción de leche se refiere a una cantidad de leche obtenida por un solo ordeño y la mejora en la producción de la leche incluye la mejora y el aumento de la producción de leche. En la presente invención, la calidad de la leche incluye índices tales como el contenido de proteína láctea, el contenido de extracto seco magro y el contenido de grasa láctea, y el contenido de proteína láctea, el contenido de extracto seco magro y el contenido de grasa láctea son, preferentemente, más altos. En la presente invención, la mejora de la calidad de la leche incluye la mejora y el aumento de la calidad de la leche y, en particular, se refiere a la mejora y el aumento del contenido de proteína láctea, el contenido de extracto seco magro y el contenido de grasa láctea.

Un agente para prevenir o tratar una enfermedad perinatal de un rumiante contiene líquido de la cáscara de nuez de anacardo (CNSL), líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol. Cabe destacar que, en la presente divulgación, la enfermedad perinatal se refiere a una enfermedad que se desarrolla en un rumiante después del parto. Los ejemplos específicos de la misma incluyen la hipocalcemia puerperal (fiebre de la leche), la lipidosis hepática, la cetosis y el desplazamiento del abomaso.

Un agente para mejorar la reproducción contiene líquido de la cáscara de nuez de anacardo (CNSL), líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol. Cabe destacar que, en la presente divulgación, la mejora de la reproducción se refiere a la producción eficaz de descendencia debido a la disminución de la cantidad de inseminaciones, la disminución de días sin gestación, la mejora de la tasa de gestación y la reducción de los días reales sin gestación.

El líquido de la cáscara de nuez de anacardo es un líquido oleoso contenido en la cáscara de la semilla del árbol de anacardo (*Anacardium occidentale* L.). El líquido de la cáscara de nuez de anacardo contiene, como componentes del mismo, ácido anacárdico, cardanol y cardol. En general, el ácido anacárdico se convierte en cardanol mediante un tratamiento térmico. Por lo tanto, solo se puede usar un líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente que contenga cardanol y cardol.

El líquido de la cáscara de nuez de anacardo no calentado extraído al comprimir la cáscara de una nuez de anacardo contiene del 55 al 80 % en masa de ácido anacárdico, del 5 al 20 % en masa de cardanol y del 5 al 30 % en masa de cardol, como se describe en J. Agric. Food Chem. 2001, 49, 2548-2551.

El líquido de la cáscara de la nuez de anacardo calentado obtenido por tratamiento térmico del líquido de la cáscara de nuez de anacardo no calentado a 130 °C o más contiene del 0 al 10 % en masa de ácido anacárdico, del 55 al 80 % en masa de cardanol y del 5 al 30 % en masa de cardol, debido a que el ácido anacárdico, que es un componente principal del líquido de la cáscara de nuez de anacardo no calentado, se convierte en cardanol por descarboxilación.

El líquido de la cáscara de nuez de anacardo utilizado en la presente invención se puede obtener como un aceite vegetal extraído comprimiendo la cáscara de la nuez de anacardo. Además, el líquido de la cáscara de nuez de anacardo utilizado en la presente invención también puede obtenerse calentando o por extracción, por ejemplo, por destilación seca o extracción con disolventes de las cáscaras de la nuez de anacardo. Además, el líquido de cáscara de nuez de anacardo usado en la presente invención se puede obtener de acuerdo con un método descrito en el documento JP 08-231410 A.

El líquido de la cáscara de nuez de anacardo utilizado en la presente invención también puede ser un aceite esterilizado por calor o un líquido obtenido pulverizando/triturando la cáscara de una nuez de anacardo. Además, puede utilizarse la propia cáscara.

Para el líquido de la cáscara de nuez de anacardo de la presente invención también se puede utilizar un producto disponible en el mercado.

El líquido de la cáscara de nuez de anacardo calentado de la presente invención puede obtenerse calentando el líquido de cáscara de nuez de anacardo obtenido como anteriormente a 70 °C o más, preferentemente 130 °C o más. Se debe tener en cuenta que cuando se utiliza líquido de cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, la relación de masas de ácido anacárdico con respecto a cardanol en el líquido de la cáscara de nuez de anacardo calentado es preferentemente de 0:100 a 20:80.

El agente mejorador de la producción de leche y/o la calidad de la leche, el agente preventivo o terapéutico de la enfermedad perinatal, y el agente mejorador de la reproducción pueden contener ácido anacárdico, cardanol y/o cardol en lugar de un líquido de la cáscara de nuez de anacardo.

Como ácido anacárdico utilizado en la presente invención, están el ácido anacárdico natural ejemplificado, el ácido anacárdico sintético y derivados de los mismos. Además, puede utilizarse ácido anacárdico disponible en el mercado. Como se describe en el documento JP 08-231410 A, el ácido anacárdico puede obtenerse, por ejemplo, eluyendo el líquido de la cáscara de nuez de anacardo que se ha obtenido sometiendo la cáscara de nuez de anacardo a un tratamiento de extracción con un disolvente orgánico, a través de cromatografía en una columna de gel de sílice usando un disolvente de n-hexano, acetato de etilo y ácido acético mezclados en diversas relaciones (documentos JP 03-240721 A, JP 03-240716 A y similares).

Los ejemplos del cardanol utilizado en la presente invención incluyen cardanol natural, cardanol sintético y derivados de los mismos. El cardanol utilizado en la presente invención se puede obtener por descarboxilación de ácido anacárdico, que es un componente importante del líquido de la cáscara nuez de anacardo.

Los ejemplos del cardol utilizado en la presente invención incluyen cardol natural, cardol sintético y derivados de los mismos. El cardol utilizado en la presente invención se puede purificar a partir de líquido de la cáscara de nuez de anacardo.

El contenido del líquido de la cáscara de nuez de anacardo, el líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol en el agente mejorador de la producción de leche y/o la calidad de la leche, el agente preventivo o terapéutico de la enfermedad perinatal, y el agente mejorador de la reproducción es, basándose en la cantidad total, preferentemente del 0,1 al 100 % en masa, más preferentemente del 0,5 al 95 % en masa y en especial preferentemente del 1 al 90 % en masa. Cuando el contenido es del 0,1 % en masa o más, puede esperarse que mejore la producción de leche y/o la calidad de la leche, que se prevenga o trate una enfermedad perinatal y que mejore la reproducción. La tendencia es notable cuando el contenido es del 0,5 % en masa o más y, en particular, preferentemente del 1 % en masa o más, lo que es preferente. Por otro lado, aunque se mejoren la producción de leche y/o la calidad de la leche, se prevenga o trate una enfermedad perinatal y se mejore la reproducción incluso cuando el contenido es del 100 % en masa, el contenido es preferentemente del 95 % o menor y, en particular, preferentemente del 90 % o menor.

En la presente invención, puede administrarse directamente por vía oral una solución madre del líquido de la cáscara de nuez de anacardo, del líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, del ácido anacárdico, del cardanol y/o del cardol.

En el caso en que la solución madre de líquido de la cáscara de nuez de anacardo, el líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol se administre directamente, la dosis de líquido de la cáscara de nuez de anacardo, el líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol, es preferentemente de 0,01 a 500 g por rumiante por día, más preferentemente de 0,1 a 200 g por rumiante por día y muy preferentemente de 1 a 100 g por rumiante por día. Cuando el contenido es de 0,01 g por rumiante por día o más, puede esperarse que mejore la producción de leche y/o la calidad de la leche, que se prevenga o trate una enfermedad perinatal y que mejore la reproducción. La tendencia es notable cuando el contenido es de 0,1 g o más y, en particular, preferentemente de 1 g o más, lo que es preferente. Por otro lado, aunque se mejoren la producción de leche y/o la calidad de la leche, se prevenga o trate una enfermedad perinatal y se mejore la reproducción incluso cuando el contenido es de 1000 g o menor, el contenido es preferentemente de 200 g o menor y, en particular, preferentemente de 100 g o menor.

El agente mejorador de la producción de leche y/o la calidad de la leche, el agente preventivo o terapéutico de la enfermedad perinatal, y el agente mejorador de la reproducción, pueden contener, además de un líquido de la cáscara de nuez de anacardo, un líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol, cualquier vehículo, siempre que el vehículo se pueda utilizar para un alimento, un fármaco o un producto de alimentación, tal como lactosa, sacarosa, D-manitol, α almidón, almidón, almidón de maíz, celulosa cristalina, bentonita, gel de sílice y ácido silícico anhidro ligero.

El agente mejorador de la producción de leche y/o la calidad de la leche, el agente preventivo o terapéutico de la enfermedad perinatal, y el agente mejorador de la reproducción, pueden contener adicionalmente, además de un

- líquido de la cáscara de nuez de anacardo, un líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol, un componente (o componentes) arbitrario tal como un componente que es eficaz para el estímulo del crecimiento del rumiante, un componente de complemento nutritivo, un componente para potenciar la estabilidad de conservación o un componente de recubrimiento. Los ejemplos de componentes arbitrarios incluyen materias primas para un alimento y un aditivo para alimentos tal como salvado de trigo, alfalfa y heno de fleo, materias primas para un alimento y un aditivo alimentario, materias primas para un medicamento y otros componentes de complementos utilizados para complementos animales (en lo sucesivo en el presente documento denominado complemento). Por ejemplo, están incluidos los siguientes: probióticos tales como *Enterococcus* spp., *Bacillus* spp. y *Bifidobacterium* spp.; enzimas tales como la amilasa y la lipasa; vitaminas tales como ácido L-ascórbico, cloruro de colina, inositol y folato; minerales tales como cloruro de potasio, citrato de hierro, óxido de magnesio y fosfatos; aminoácidos tales DL-alanina, DL-metionina, L-lisina; ácidos orgánicos, tales como ácido fumárico, ácido butírico, ácido láctico, ácido acético y sus sales; antioxidantes tales como etoxiquinas, dibutilhidroxitolueno, butilhidroxianisol, ácido ferúlico, vitamina C y vitamina E; fungicidas tales como propionato de calcio; aglutinantes tales como carboximetilcelulosa (CMC), caseína de sodio y poliacrilato de sodio; emulsionantes tales como lecitina, éster de ácido graso de glicerina y éster de ácido graso de sorbitano; pigmentos tales como astaxantina y cantaxantina; y agentes saborizantes tales como diversos ésteres, éteres y cetonas. Los tipos de suplemento y componentes que no sean un líquido de la cáscara de nuez de anacardo, un líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol, no están particularmente limitados.
- El agente mejorador de la producción de leche y/o la calidad de la leche, el agente preventivo o terapéutico de la enfermedad perinatal, y el agente mejorador de la reproducción pueden contener óxido de magnesio, estearato, talco, ceolita, tierra de diatomeas y sílice como absorbente de aceite. Preferentemente, el absorbente de aceite es particulado. Preferentemente, el absorbente de aceite adsorbe un aceite en una cantidad de 50 a 300 g cada 100 g de absorbente. Además, el tamaño de partícula del adsorbente es, preferentemente, de 2 a 300 µm, debido a que las partículas se vuelven gruesas hasta provocar la separación cuando el tamaño de partícula supera los 300 µm.
- En el agente mejorador de la producción de leche y/o la calidad de la leche, el agente preventivo o terapéutico de la enfermedad perinatal, y el agente mejorador de la reproducción, la relación de masas del absorbente de aceite y un líquido de la cáscara de nuez de anacardo (CNSL), un líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol, es preferentemente de 100:20 a 100:180. Además, la relación de masas del absorbente de aceite y los productos pulverizados de la cáscara de nuez de anacardo es preferentemente de 15:100 a 60:100.
- La forma farmacéutica del agente mejorador de la producción de leche y/o la calidad de la leche, el agente preventivo o terapéutico de la enfermedad perinatal, y el agente mejorador de la reproducción no está particularmente limitada, y el agente puede estar en una forma arbitraria, tal como una formulación líquida, una formulación en polvo, un sólido, un comprimido, una cápsula, una emulsión, un gránulo, un comprimido, y en una formulación recubierta, y es preferente una formulación líquida, una formulación en polvo, una cápsula, un gránulo y un comprimido.
- Como formulación líquida, el líquido de la cáscara de nuez de anacardo, el líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol, pueden utilizarse tal como están, el líquido de la cáscara de nuez de anacardo, el líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol pueden disolverse en un disolvente tal como etanol, o el líquido de la cáscara de nuez de anacardo, el líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol pueden utilizarse después de haber añadido el vehículo o un componente arbitrario. Además, la subsiguiente formulación en polvo, cápsula, gránulo y comprimido puede suspenderse y/o flotar en un líquido.
- La formulación en polvo puede obtenerse añadiendo el vehículo al líquido de la cáscara de nuez de anacardo, el líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol, y formando la mezcla en polvo.
- La cápsula puede obtenerse rellenando el líquido de la cáscara de nuez de anacardo, el líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol en una cápsula tal como están, o agregando el vehículo o un componente arbitrario a los mismos.
- El gránulo puede obtenerse agregando el vehículo al líquido de la cáscara de nuez de anacardo, el líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol, y granulando y formando microgránulos de la mezcla.
- La formulación en comprimidos puede obtenerse añadiendo el vehículo al líquido de la cáscara de nuez de anacardo, el líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol, granulando la mezcla y formando comprimidos con producto resultante.
- Debe tenerse en cuenta que en caso de se use un absorbente de aceite tal como sílice, es preferente una formulación en polvo, comprimido o gránulo.

Como se describe anteriormente, el agente mejorador de la producción de leche y/o la calidad de la leche, el agente preventivo o terapéutico de la enfermedad perinatal, y el agente mejorador de la reproducción pueden producirse mezclando el líquido de la cáscara de nuez de anacardo, el líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol con, en caso necesario, un vehículo o un componente arbitrario, y formulando la mezcla. Debe tenerse en cuenta que, dependiendo de la forma de la formulación, el producto pulverizado/triturado mencionado anteriormente de la cáscara de nuez de anacardo o la cáscara de nuez de anacardo tal como está sin someterse a ningún tratamiento, se mezcla con otro componente (o componentes) arbitrario y la mezcla se puede utilizar como el agente mejorador de la producción de leche y/o calidad de la leche, el agente preventivo o terapéutico de la enfermedad perinatal, y el agente mejorador de la reproducción.

Además, sin mezclarse con otro componente (o componentes) arbitrario, el producto pulverizado/triturado tal como está o la cáscara de nuez de anacardo tal como está, puede utilizarse como el agente mejorador de la producción de leche y/o calidad de la leche, el agente preventivo o terapéutico de la enfermedad perinatal, y el agente mejorador de la reproducción y el agente mejorador de la producción de leche y/o la calidad de la leche, el agente preventivo o terapéutico de la enfermedad perinatal, y el agente mejorador de la reproducción tal como están también pueden utilizarse como un alimento. Además, el líquido de la cáscara de nuez de anacardo, el líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol se disuelven en un disolvente tal como etanol y el producto resultante se puede mezclar y absorber a un alimento.

Por lo tanto, el agente mejorador de la producción de leche y/o la calidad de la leche, el agente preventivo o terapéutico de la enfermedad perinatal, y el agente mejorador de la reproducción pueden comprender una cantidad eficaz del líquido de la cáscara de nuez de anacardo, líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol.

El aditivo para alimentos comprende un líquido de la cáscara de nuez de anacardo, un líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol.

El contenido del líquido de la cáscara de nuez de anacardo, el líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol en el aditivo para alimentos es, a base de la masa de materia seca de un alimento al que se añade el aditivo para alimentos, basándose en la cantidad total, preferentemente de 5 a 500.000 ppm en masa, más preferentemente de 50 a 300.000 ppm en masa y en particular, preferentemente de 500 a 100.000 ppm en masa. Cuando el contenido es de 5 ppm en masa o más, puede esperarse que mejore la producción de leche y/o la calidad de la leche, que se prevenga o trate una enfermedad perinatal y que mejore la reproducción. La tendencia es notable cuando el contenido es de 50 ppm en masa o más y, en particular, preferentemente de 500 ppm en masa o más, lo que es preferente. Por otro lado, aunque se mejoren la producción de leche y/o la calidad de la leche, se prevenga o trate una enfermedad perinatal y se mejore la reproducción incluso cuando el contenido es de 500.000 ppm en masa, el contenido es preferentemente de 300.000 ppm en masa o menor y, en particular, preferentemente de 100.000 ppm en masa o menor.

El tipo de animal al que se suministrará el aditivo para alimentos es un rumiante para la producción lechera y para reproducción. Por ejemplo, el aditivo para alimentos es adecuado para criar rumiantes tales como ganado vacuno, búfalos, cabras, ovejas y yaks. Como especies preferentes de ganado vacuno se señalan hembras de Holstein, Jersey, Japonesa negra, Japonesa Shorthorn y Aberdeen Angus. La cantidad de alimento ingerido por un animal puede ajustarse apropiadamente dependiendo del tipo, el peso corporal, la edad, el sexo y el estado de salud del animal, los componentes del alimento y similares.

En este caso, una cantidad de aditivo para alimentos a utilizar es, como cantidad de líquido de la cáscara de nuez de anacardo, el líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol, preferentemente de 0,1 a 500 g por cabeza por día, más preferentemente de 1 a 200 g por cabeza por día, aún más preferentemente de 10 a 100 g por cabeza por día. Además, el peso corporal del ganado vacuno a alimentar con el alimento varía generalmente entre 500 y 900 kg y, por lo tanto, la cantidad de líquido de la cáscara de nuez de anacardo, etc. contenida en un alimento suministrada por día por kg de peso corporal de la vaca es de 0,00011 g a 1 g, preferentemente de 0,0011 g a 0,4 g, más preferentemente de 0,001 g a 0,2 g.

El alimento comprende un líquido de la cáscara de nuez de anacardo, un líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol.

El contenido del líquido de la cáscara de nuez de anacardo, el líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol en el alimento es, a base de la masa de la materia seca del alimento, basándose en la cantidad total, preferentemente de 0,5 a 500.000 ppm en masa, más preferentemente de 5 a 300.000 ppm en masa y en particular, preferentemente de 50 a 100.000 ppm en masa. Cuando el contenido es de 0,5 ppm en masa o más, puede esperarse que mejore la producción de leche y/o la calidad de la leche, que se prevenga o trate una enfermedad perinatal y que mejore la reproducción. La tendencia es notable cuando el contenido es de 5 ppm en masa o más y, en particular, preferentemente de 50 ppm en masa o más, lo que es preferente. Por otro lado, aunque se mejoren la producción de leche y/o la calidad de la leche, se prevenga o trate una enfermedad perinatal y se mejore la reproducción incluso cuando el contenido es de 500.000 ppm en masa, el

contenido es preferentemente de 300.000 ppm en masa o menor y, en particular, preferentemente de 100.000 ppm en masa o menor.

En el alimento, el tipo y la relación de mezcla del componente del alimento a mezclar con el agente no están particularmente limitados. El alimento puede ser uno proporcionado habitualmente a los animales. Por ejemplo, el alimento puede prepararse utilizando granos, polvo de maíz, sorgo, salvado de trigo, harina de soja, avena, harina de trigo, harina de trigo gruesa, alfalfa, fleo, trébol, salvado de arroz desgrasado, harina de pescado blanco, harina de pescado, levadura, melazas, trozos de carne, harina de hueso, carbonato de calcio, fosfato de calcio dibásico, grasa amarilla, vitaminas o minerales.

El alimento puede producirse añadiendo el líquido de la cáscara de nuez de anacardo, líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol tal como están, o el agente para mejorar la producción de leche y/o la calidad de la leche, el agente para prevenir o tratar una enfermedad perinatal, o el agente para mejorar la reproducción, que contiene líquido de la cáscara de nuez de anacardo, líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol, a un componente de alimento y mezclando el producto resultante. En este punto, cuando se utiliza un agente en polvo o sólido, el agente puede formarse en una forma líquida o en una forma en gel utilizando un vehículo líquido con el fin de facilitar el procedimiento de mezcla. En este caso, como vehículo líquido, se puede usar un líquido que fluye tal como agua, un aceite vegetal, un aceite animal líquido, un aceite mineral, un aceite sintético o un compuesto de polímero soluble en agua. Además, para mantener la homogeneidad del líquido de la cáscara de nuez de anacardo, líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol en el alimento, el alimento contiene preferentemente ácido algínico, alginato de sodio, goma de xantano, carboximetilcelulosa, α almidón, caseinato de sodio, goma arábiga, goma guar o un polisacárido soluble en agua tal como polisacárido de semilla de tamarindo.

El tipo de animal al que se suministrará el alimento es un rumiante para la producción lechera y para reproducción. Por ejemplo, el alimento es adecuado para criar rumiantes tales como ganado vacuno, búfalos, cabras, ovejas y yaks. Como especies preferentes de ganado vacuno se señalan hembras de Holstein, Jersey, Japonesa negra, Japonesa Shorthorn y Aberdeen Angus. La cantidad de alimento ingerido por un animal puede ajustarse apropiadamente dependiendo del tipo, el peso corporal, la edad, el sexo y el estado de salud del animal, los componentes del alimento y similares. En este caso, la cantidad de líquido de la cáscara de nuez de anacardo, etc. contenida en el alimento es preferentemente de 0,01 a 500 g por cabeza por día, más preferentemente de 0,1 a 200 g por cabeza por día, aún más preferentemente de 1 a 100 g por cabeza por día. Además, el peso corporal del ganado vacuno a suministrar con el alimento varía habitualmente de 500 a 900 kg y, por lo tanto, la cantidad de líquido de la cáscara de nuez de anacardo, etc. contenida en un alimento suministrada por día por kg de peso corporal de la vaca es de 0,000011 g a 1 g, preferentemente de 0,00011 g a 0,4 g, más preferentemente de 0,0011 g a 0,2 g.

En el alimento, la relación de forraje/concentrado (relación en peso de un forraje con respecto a un alimento concentrado), es decir, la relación en peso del forraje con respecto al peso total del forraje y el alimento concentrado (forraje/forraje+alimento concentrado) es preferentemente de entre 0,3 y 1,0, más preferentemente de entre 0,3 y 0,9, aún más preferentemente de entre 0,3 y 0,8.

Debe señalarse que forraje se refiere a forraje fresco, ensilaje, heno, paja y otros alimentos para alimentar al ganado. El forraje es esencial para el ganado rumiante, para mantener la función del estómago de los rumiantes, y sirve como fuente importante de energía o suministro de nutrientes.

Además, el alimento concentrado es un alimento rico en proteínas y en ingredientes grasos y se produce principalmente a partir de una semilla de grano tal como el maíz, cebada, trigo o arroz, legumbres tales como la soja o la torta de aceite obtenida después del prensado del aceite.

El pienso para mejorar la producción de leche y/o la calidad de la leche se suministra preferentemente a una vaca lechera de unos meses, adecuada para la producción de leche (generalmente de 20 a 144 meses, preferentemente de 20 a 132 meses, más preferentemente de 20 a 108 meses). El agente para prevenir o tratar una enfermedad perinatal se suministra preferentemente a una vaca periparturienta (preferentemente 60 días antes del parto hasta 30 días después del parto, más preferentemente 30 días antes del parto hasta 30 días después del parto). El agente para mejorar la reproducción se suministra preferentemente a una vaca de unos meses, adecuada para la reproducción (habitualmente de 14 a 144 meses, preferentemente de 14 a 132 meses, más preferentemente de 14 a 108 meses).

Debe señalarse que la administración de líquido de la cáscara de nuez de anacardo, líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, ácido anacárdico, cardanol y/o cardol a un rumiante al que se le suministra un alimento que tiene una relación en peso de un forraje con respecto al peso total del forraje y un alimento concentrado de 0,3 a 1,0 (preferentemente de 0,3 a 0,8, más preferentemente 0,3 a 0,7) durante 2 días o más, preferentemente 3 días o más, más preferentemente 9 días o más, pueden lograr un efecto de mejorar la producción de leche y/o la calidad de la leche, un efecto de prevención o tratamiento de la enfermedad perinatal, y un efecto de

mejora de la reproducción.

Ejemplos

5 Ejemplo de producción 1

Se obtuvieron 220 kg de cáscaras de nuez de anacardo de Cashew Trading Co., Ltd., y las cáscaras se comprimieron, produciendo de esta forma 67 kg líquido de la cáscara de nuez de anacardo. Además, se obtuvo de Cashew Trading Co. líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente obtenido mediante la
10 realización de un tratamiento térmico a 130 °C para convertir el ácido anacárdico en cardanol, Ltd. (aceite prensado en frío (fabricado en la India)).

Las composiciones de los líquidos de cáscara nuez de anacardo se midieron mediante el siguiente método. A saber, se utilizaron HPLC (Waters 600, Nihon Waters K.K.), un detector (Waters 490E, Nihon Waters K.K.), una impresora
15 (Chromatopak C-R6A, Shimadzu Corporation) y una columna (SUPELCOSIL LC18, SUPELCO, Inc.). Se utilizó un disolvente de acetonitrilo:agua:ácido acético = 80:20:1 (relación en volumen) y un caudal de 2 ml/min. La detección se realizó a base de la absorbancia a 280 nm.

Se encontró que el líquido de la cáscara de nuez de anacardo contenía el 61,8 % en masa de ácido anacárdico, el
20 8,2 % en masa de cardanol y el 19,9 % en masa de cardol. Se encontró que el líquido de la cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente contenía el 0,0 % en masa de ácido anacárdico, el 71,4 % en masa de cardanol y el 14,4 % en masa de cardol.

Se mezclaron 1.000 g de anhídrido silícico (fabricado por Evonik Degussa Japón, Sipernat 22) con 1.000 g de líquido
25 de cáscara de nuez de anacardo, para preparar sílice que contiene líquido de cáscara de nuez de anacardo. Se mezclaron 1.330 g de salvado de arroz, 1.165 g de harina de trigo, 1.000 g de harina de alfalfa, 500 g de un alimento que contenía melaza y 5 g de un agente aromatizante con 1.000 g de sílice que contenía líquido de cáscara de nuez de anacardo, y la mezcla se microgranuló para preparar un gránulo que contenía líquido de cáscara de nuez de
30 anacardo (agente para mejorar la producción de leche y/o la calidad de la leche) (contenido de aceite con respecto al agente completo: 10 %).

Ejemplo 1: Evaluación del efecto de mejorar la producción de leche y la calidad de la leche

Esta prueba se realizó en una explotación donde el número promedio de vacas lecheras era de 38 por día, se
35 utilizaron en esta prueba vacas Holstein hembras adultas (promedio: de 57,5 semanas de edad, intervalo: de 25 meses a 90 meses de edad). Se ideó una alimentación a suministrar (relación de forraje/concentrado en la alimentación = 1:2) de forma que se ingiriesen 3 kg de alfalfa, 3 kg de fieno, 8 kg de alimento mixto para la crianza de vacas lecheras (fabricado por Kyodo Shiryō Co., Ltd.) y 4 kg de un alimento mixto para la cría de vacas lecheras (fabricado por Snow Brand Seed Co., Ltd.) por día.

Antes del suministro de los gránulos que contenían líquido de la cáscara de nuez de anacardo, se midieron la
40 producción de leche y los componentes de la leche (contenido de grasa láctea, contenido de extracto seco magro, contenido de proteína láctea y nitrógeno ureico de la leche). La producción de leche se calculó dividiendo la cantidad de toda la leche recolectada en la explotación de la prueba por el número de vacas lecheras, y los niveles de los
45 componentes de la leche se analizaron para una muestra obtenida de toda la leche. El suministro de gránulos que contenían líquido de la cáscara de nuez de anacardo se inició en una cantidad de 100 g por día (10 g por día en términos de cáscara de nuez de anacardo) por cabeza, y la medición de la producción de leche y el análisis de la calidad de la leche se realizaron antes del inicio del suministro, y el día 9 después del inicio del suministro.

El contenido de grasa láctea, el contenido de extracto seco magro y el contenido de proteína láctea se midieron en
50 conformidad con un método de medición descrito en:

"Ministerial Ordinance Concerning Compositional Standards, etc. for Milk and Milk Products"
(ordenanza del MHW N.º 52 con fecha del 27 de diciembre de 1951)

Revisión final: ordenanza del MHW N.º 132 con fecha del 30 de octubre de 2007) Apéndice

2. Normas aceptadas de la composición para la leche, etc., y normas aceptadas de producción, cocción y
55 métodos de conservación

(7) Método de prueba para normas aceptadas de composición para la leche, etc.

La tabla 1 muestra los resultados de la prueba.

[Tabla 1]

	Antes de suministrar gránulos que contenían CNSL	Día 9 después de suministrar gránulos que contenían CNSL	Cantidad de aumento o disminución
Producción de leche (l/cabeza)	22,9	24,6	+1,7
Contenido de grasa láctea (%)	3,70	3,80	+0,10
Contenido de extracto seco magro (%)	8,85	8,96	+0,11
Contenido de proteína láctea (%)	3,36	3,50	+0,14
Nitrógeno ureico de la leche (mg/dl)	13,4	11,2	-2,2

El suministro de los gránulos que contenían líquido de la cáscara de nuez de anacardo aumento la producción de leche en 1,7 l el día 9 y se encontró que los gránulos tenían un efecto de mejora de la producción de leche. Además, el contenido de grasa láctea, el contenido de extracto seco magro y el contenido de proteína láctea aumenta en un 0,10 %, un 0,11 % y un 0,14 %, respectivamente, y se encontró que los gránulos tienen un efecto de mejora de la calidad de la leche. Además, se encontró que el nitrógeno ureico de la leche disminuía. Esto es probablemente debido a que el contenido de proteína láctea aumentó a través de la conversión eficaz de nitrógeno en una proteína láctea.

Ejemplo 2: Evaluación del efecto de mejorar la producción de leche

En esta prueba se utilizaron hembras adultas de ganado vacuno Holstein. El agente del Ejemplo de producción 1 se suministró en una cantidad de 100 g (10 g en términos de CNSL) por día durante 5 días desde la fecha del parto. 11 vacas (un parto: 5 vacas, dos partos: 1 vaca, tres partos: 4 vacas, cinco partos: 1 vaca) se asignaron al grupo al que se suministró CNSL, mientras que 12 vacas (un parto: 5 vacas, tres partos: 4 vacas, cuatro partos: 1 vaca, cinco partos: 2 vacas) se asignaron al grupo de control al que no se le suministró con CNSL (grupo al que no se suministró CNSL). Aunque la alimentación a suministrar se modificó dependiendo del estado de las vacas, el alimento se ideó de forma que se suministraron 7 kg de feno y de 2 a 3 kg de alimento concentrado en promedio por día. Las producciones de leche se midieron durante 5 días a partir de la fecha del parto y se calcularon las tasas de aumento. La FIG. 1 y las Tablas 2 y 3 muestran los resultados.

[Tabla 2] Cambios en la producción de leche en el grupo de control (no se alimenta con CNSL)

Número de días después del parto	Producción de leche (kg/día)											
	Individuo 1	Individuo 2	Individuo 3	Individuo 4	Individuo 5	Individuo 6	Individuo 7	Individuo 8	Individuo 9	Individuo 10	Individuo 11	Individuo 12
1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0
2	1,1	1,1	1,2	0,8	1,8	1,3	1,9	1,3	1,2	1,2	1,0	1,7
3	1,0	1,0	1,2	1,0	1,8	1,5	1,9	1,6	1,1	1,1	1,2	1,6
4	1,1	1,1	1,2	1,0	1,9	1,8	2,0	2,2			1,6	1,7
5	1,0	1,1	1,2	0,9	1,8	2,0	1,7	1,9				
6	1,0		1,3	0,9	2,0	2,9	2,6					
7				1								
Número de partos	3	3	3	4	5	3	5	1	1	1	1	1

[Tabla 3] Cambios en la producción de leche en el grupo al que se suministró CNSL

Número de días después del parto	Producción de leche (kg/día)										
	Individuo 1	Individuo 2	Individuo 3	Individuo 4	Individuo 5	Individuo 6	Individuo 7	Individuo 8	Individuo 9	Individuo 10	Individuo 11
1	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2	1,3	1,1	1,0	1,2	0,9	1,1	1,2	2,5	1,1	1,6	0,7
3	2,0	1,8	2,5	1,0	1,5	1,1	1,2	2,8	1,3	1,4	2,7
4	2,2	1,7	2,6	1,1	1,6	1,2	1,4	4,2	1,5	1,6	3,8
5	2,4	1,8	4,1	1,1		1,2	1,8	4,8	1,4		4,4
6			5,2			1,3	1,9	4,5	1,8		5,6
Número de partos	5	3	3	3	2	3	1	1	1	1	1

En todos los números de partos, el suministro de CNSL aumentó las tasas de aumento de la producción de leche en comparación con el grupo de control. Se encontró que el suministro de CNSL aumenta la producción de leche después del parto.

5 Ejemplo 3: Evaluación del efecto de la prevención del desplazamiento de abomaso (Referencia)

En esta prueba se utilizaron hembras adultas de ganado vacuno Holstein. El agente del Ejemplo de producción 1 se suministró en una cantidad de 100 g (10 g en términos de CNSL) por día durante 5 días desde la fecha del parto. se asignaron 16 vacas al grupo al que se suministró CNSL, mientras que 15 vacas se asignaron al grupo de control al que no se suministró CNSL. Aunque la alimentación a suministrar se modificó dependiendo del estado de las vacas, el alimento se ideó de forma que se suministraron aproximadamente 7 kg de feno y de 2 a 3 kg de alimento concentrado en promedio por día.

El inicio y la curación del desplazamiento de abomaso se evaluaron basándose en los hallazgos de un veterinario. La FIG. 2 muestra los resultados de la prueba. En grupo al que se suministró CNSL, no hubo vacas que desarrollaran desplazamiento del abomaso, pero en el grupo de control, el 6,7 % de las vacas desarrollaron desplazamiento del abomaso. Se encontró que el suministro de CNSL proporciona un efecto de prevención del desplazamiento del abomaso.

20 Ejemplo de producción 2

Se obtuvieron 220 kg de cáscaras de nuez de anacardo de Cashew Trading Co., Ltd., y las cáscaras se comprimieron, produciendo de esta forma 67 kg líquido de la cáscara de nuez de anacardo. Se mezclaron 394 g de anhídrido silícico (fabricado por Evonik Degussa Japón, Sipernat 22) y 91 g de bentonita con 455 g del líquido de la cáscara de nuez de anacardo, preparando de este modo sílice que contenía líquido de la cáscara de nuez de anacardo. Después, se preparó un comprimido de sílice que contenía líquido de la cáscara de nuez de anacardo mediante una máquina de moldeo.

30 Ejemplo 4: Evaluación del efecto del tratamiento del desplazamiento de abomaso (Referencia)

En esta prueba se utilizaron hembras adultas de ganado vacuno Holstein. Se suministraron tres comprimidos del Ejemplo de producción 2 por día (21,5 g en términos de CNSL) durante un período que se extendió desde el inicio hasta la curación del desplazamiento del abomaso. Esta prueba se realizó para siete casos. Un veterinario diagnosticó y evaluó el inicio y la curación del desplazamiento del abomaso. La FIG. 3 muestra los resultados de la prueba.

Las tablas 4 a 9 muestran los hallazgos en los respectivos casos por parte del veterinario. Cabe señalar que la distensión abdominal se evaluó en una escala de cuatro puntos: 1: muy distendido; 2: distendido; 3: ligeramente distendido y 4: normal. El ruido en la auscultación se evaluó en una escala de cuatro puntos: 1: ruido metálico; 2: ruido de encharcamiento; 3: ruido de gargarismos y 4: sonido normal. El apetito, la producción de leche y la vitalidad se evaluaron en una escala de cinco puntos: 1: muy mala; 2: mala; 3: normal; 4: buena y 5: muy buena. El estado fecal se evaluó en una escala de cinco puntos: 1: heces sanguinolentas; 2: heces líquidas; 3: heces similares a barro; 4: heces sueltas y 5: heces normales.

45 Tabla 4 (Caso 1)

Listado de observaciones diarias								Observación
Fecha	Suministro de CNSL	Distensión abdominal	Ruido en la auscultación	Apetito	Rendimiento de leche	Vitalidad	Afección fecal	
Día 1: 20 de diciembre	•	3	2	2	2	2	2	Hipofagia, diagnosticada como desplazamiento del abomaso, tratamiento médico
Día 2: 21 de diciembre	•	3	2	3	3	2	2	Tratamiento médico
Día 3: 22 de diciembre	•	3	2	4	4	3	3	Cirugía programada, tratamiento médico
Día 4: 23 de diciembre		4	4	4	5	5	5	Curada sin cirugía
								Recuperación del apetito y de la producción de leche
								Fecha de parto: 15 de diciembre - inicio en el día 5 después del parto

Tabla 5 (Casos 2 y 3)

Listado de observaciones diarias								Observación
Fecha	Suministro de CNSL	Distensión abdominal	Ruido en la auscultación	Apetito	Rendimiento de leche	Vitalidad	Afección fecal	
Día 1: 22 de diciembre	•	2	2	2	3	2	2	
Día 2: 23 de diciembre	•	2	3	2	3	2	2	
Día 3: 24 de diciembre	•	4	3	2	3	2	2	
Día 4: 25 de diciembre		4	4	2	3	2	2	Curada sin cirugía
(Recaída)								
Día 1: 5 de enero	•	2	3	2	3	2	2	Hipofagia otra vez, distensión con gas
Día 2: 6 de enero		4	4	4	3	5	4	Volvió al estado normal
								Fecha de parto: 21 de diciembre - inicio en el día 1 después del parto

Tabla 6 (Caso 4)

Listado de observaciones diarias								Observación
Fecha	Suministro de CNSL	Distensión abdominal	Ruido en la auscultación	Apetito	Rendimiento de leche	Vitalidad	Afección fecal	
Día 1: 27 de diciembre	•	3	3	2	2	2	2	Tratamiento médico por sospecha de desplazamiento del abomaso
Día 2: 28 de diciembre	•	3	3	2	2	2	2	Desplazamiento del abomaso, distensión con gas, tratamiento médico
Día 3: 29 de diciembre		4	4	5	5	5	5	Curada sin cirugía
								Recuperación del apetito y de la producción de leche
								Fecha de parto: 24 de diciembre - inicio en el día 3 después del parto

Tabla 7 (Caso 5)

Listado de observaciones diarias								Observación
Fecha	Suministro de CNSL	Distensión abdominal	Ruido en la auscultación	Apetito	Rendimiento de leche	Vitalidad	Afección fecal	
Día 1: 8 de enero	•	4	3	2	3	3	4	Hipofagia, se sospecha que tiene desplazamiento del abomaso
Día 2: 9 de enero		4	4	5	5	5	5	Curada (tratamiento médico)
								Recuperación del apetito
								Fecha de parto: 3 de enero - inicio en el día 5 después del parto

Tabla 8 (Caso 6)

Listado de observaciones diarias								Observación
Fecha	Suministro de CNSL	Distensión abdominal	Ruido en la auscultación	Apetito	Rendimiento de leche	Vitalidad	Afección fecal	
Día 1: 31 de diciembre	•	2	3	2	2	2	3	Tratamiento médico por sospecha de desplazamiento del abomaso
Día 2: 1 de enero		2	3	2	2	2	3	Tratamiento médico por sospecha de desplazamiento del abomaso
Día 3: 2 de enero	•	2	3	2	2	2	3	Tratamiento médico por sospecha de desplazamiento del abomaso
Día 4: 3 de enero	•	2	3	2	2	2	2	Tratamiento médico por sospecha de desplazamiento del abomaso
Día 5: 4 de enero		2	1	2	2	2	2	Cirugía abdominal (debido al deterioro del desplazamiento del abomaso y la distensión con gas)
Día 14		4	4	4	5	4	5	Recuperación del apetito
								Fecha de parto: 29 de diciembre - inicio en el día 2 después del parto

Tabla 9 (Caso 7)

Listado de observaciones diarias								Observación
Fecha	Suministro de CNSL	Distensión abdominal	Ruido en la auscultación	Apetito	Rendimiento de leche	Vitalidad	Afección fecal	
Día 1: 13 de enero	•	3	3	2	2	2	4	Hipofagia, diagnosticada como desplazamiento del abomaso, tratamiento médico
Día 2: 14 de enero	•	3	3	2	2	2	3	Hipofagia, diagnosticada como desplazamiento del abomaso, tratamiento médico
Día 3: 15 de enero	•	1	2	2	2	2	3	Hipofagia, diagnosticada como desplazamiento del abomaso, tratamiento médico
Día 4: 16 de enero		1	1	2	2	2	2	Cirugía abdominal
Día 5: 17 de enero		4	4	2	3	4	4	
								Fecha de parto: 29 de dic. - inicio en el día 2 después del parto

- 5 En cinco de siete casos, el desplazamiento del abomaso se curó. Además, los indicios de recuperación, tal como la mejora del apetito, el aumento de la producción de leche y la mejoría del estado fecal, se observaron en los días 2 a 3, y el desplazamiento del abomaso se curó completamente en los días 2 a 4. Se encontró que el CNSL tiene un efecto de tratamiento del desplazamiento del abomaso.

Ejemplo 5: Evaluación del efecto de mejorar la producción de leche en condiciones de estrés por calor

Esta prueba se realizó en dos explotaciones en la misma región de cooperativas de productos lácteos en un período (del 6 de junio al 21 de septiembre) en que tenía había estrés por calor. En la explotación O, el alimento a suministrar se ideó para tener una relación de forraje/concentrado de 44:56 y de forma tal que la ingesta de materia seca fuera de 20,1 a 22,8 kg por cabeza. Antes de suministrar los gránulos que contenían líquido de la cáscara de nuez de anacardo, se midió la producción de leche y/o la calidad de la leche. La producción de leche se calculó dividiendo la cantidad de toda la leche recolectada en la explotación de la prueba por el número de vacas lecheras, y los niveles de los componentes de la leche se analizaron para una muestra obtenida de toda la leche. Además, la producción de leche se corrigió con un contenido de grasa láctea y la producción de leche en términos de un contenido de grasa de leche del 3,5 % se definió como un valor de FCM 3,5. A continuación se muestra una ecuación para el cálculo.

$$\text{FCM } 3,5 = 0,432 \times \text{Producción real de leche} + 16,23 \times (\text{Producción real de leche} \times \text{Porcentaje real de grasa láctea})$$

El estrés por calor generalmente se evalúa mediante un índice de temperatura-humedad (ITH) y, en el caso del ganado vacuno, el valor del ITH se define de la siguiente manera: 72 o inferior: confortable, 73 a 80: ligeramente caliente, 80 a 90: caliente, 90 a 98: muy caliente y 98 o más: peligroso. Si el valor del ITH supera a 73, el ganado vacuno experimenta estrés, dando como resultado una disminución de la producción de leche y de la calidad de la leche. La producción de leche puede disminuir del 10 al 20 %. En esta prueba, el estrés por calor se evaluó basándose en el valor de ITH. A continuación se muestra la ecuación para el cálculo. Cabe señalar que T representa una temperatura (°C) y H representa una humedad relativa (%).

$$\text{ITH} = 0,8T + 0,01H(T - 14,3) + 46,3$$

Esta prueba se realizó en un sistema de cambio compuesto (*switchback system*). Más específicamente, el suministro de los gránulos que contienen líquido de la cáscara de nuez de anacardo descrito en el Ejemplo de producción 1 se inició en una cantidad de 50 g por día (5 g por día en términos de líquido de la cáscara de nuez de anacardo) por cabeza. En la prueba (1), el suministro se realizó durante 20 días (período de suministro) y se detuvo durante 21 días (período sin suministro). En la prueba (2), se repitieron el suministro durante 21 días y el no suministro durante 21 días. La medición de la producción de leche y el análisis de la calidad de la leche se realizaron antes del suministro y en el último día de los respectivos períodos de prueba.

En la explotación M, el alimento a suministrar se ideó para tener una relación de forraje/concentrado de 45:55 y de forma tal que la ingesta de materia seca fuera de 22,0 a 22,46 kg por cabeza. En las mismas condiciones de prueba que las de la explotación O se realizó el suministro de los gránulos que contenían líquido de la cáscara de nuez de anacardo y la medición de la producción de leche y de los componentes de la leche. Las Tablas 10 y 11, y la FIG. 4 muestran los resultados.

Cabe señalar que el contenido de grasa láctea, el contenido de extracto seco magro y el contenido de proteína láctea se midieron en conformidad con un método de medición descrito en:

"Ministerial Ordinance Concerning Compositional Standards, etc. for Milk and Milk Products" (ordenanza del MHW N.º 52 con fecha del 27 de diciembre de 1951)

Revisión final: ordenanza del MHW N.º 132 con fecha del 30 de octubre de 2007) Apéndice

2. Normas aceptadas de la composición para la leche, etc., y normas aceptadas de producción, cocción y métodos de conservación

(7) Método de prueba para normas aceptadas de composición para la leche, etc.

[Tabla 10] Efecto del suministro de CNSL sobre la producción de leche y la calidad de la leche (explotaciones M y O)

		Antes del suministro	Prueba (1)		Prueba (2)	
			Período de suministro	Período sin suministro	Período de suministro	Período sin suministro
ITH promedio		75,16	81,42	81,35	82,72	80,85
Explotación M	Producción de leche (l/cabeza)	29,60	29,20	28,30	28,60	28,10
	FCM 3,5 (l/cabeza)	31,91	30,41	29,08	29,67	29,99
	Contenido de grasa láctea (%)	3,98	3,76	3,67	3,73	3,92
	Contenido de extracto seco magro (%)	8,80	8,61	8,53	8,44	8,53
	Contenido de proteína láctea (%)	3,25	3,15	3,09	3,00	3,10
Explotación O	Producción de leche (l/cabeza)	29,80	28,90	28,30	29,30	29,50
	FCM 3,5 (l/cabeza)	31,98	30,12	29,08	29,92	30,27
	Contenido de grasa láctea (%)	3,95	3,76	3,67	3,63	3,66
	Contenido de extracto seco magro (%)	8,81	8,69	8,73	8,66	8,64

	Contenido de proteína láctea (%)	3,24	3,16	3,18	3,15	3,14
Promedio en la región	Producción de leche (l/cabeza)	27,90	25,50	24,95	24,40	25,20
	FCM 3,5 (l/cabeza)	28,72	26,41	25,76	25,37	26,35
	Contenido de grasa láctea (%)	3,68	3,72	3,70	3,75	3,78
	Contenido de extracto seco magro (%)	8,72	8,52	8,56	8,54	8,55
	Contenido de proteína láctea (%)	3,20	3,08	3,11	3,11	3,14

[Tabla 11] Variación (%) de FCM 3,5 antes y después del suministro (explotaciones M y O)

	Antes del suministro	Prueba (1)		Prueba (2)	
		Período de suministro	Período sin suministro	Período de suministro	Período sin suministro
ITH promedio	75,16	81,42	81,35	82,72	80,85
Explotación M	0,00	-4,69	-8,85	-7,02	-6,00
Explotación O	0,00	-5,81	-9,06	-6,44	-5,35
Promedio en la región	0,00	-8,03	-10,29	-11,65	-8,25

Se encontró que en ambas explotaciones el suministro de gránulos que contenían líquido de la cáscara de nuez de anacardo proporcionó un efecto de reducción de la disminución de la producción de leche incluso bajo estrés por calor. Además, una comparación entre el período de sin suministro en la prueba (1) y el período de suministro en la prueba (2), que estaban en condiciones de estrés por calor similares, mostró que el aumento de la producción de leche y la calidad estable de la leche se lograron en las explotaciones donde se suministraron los gránulos que contenían líquido de la cáscara de nuez de anacardo, aunque se redujo la producción de leche del promedio en la región.

Ejemplo 6: Evaluación del efecto de mejorar la producción de leche en condiciones de estrés por calor

Esta prueba se realizó del 21 de julio al 27 de septiembre en la explotación K en la misma región de cooperativas de productos lácteos que en el Ejemplo 5. En la explotación K, el alimento a suministrar fue ideó para tener una relación de forraje/concentrado de 43:57 y de forma que la ingesta de materia seca fuera de 22,2 a 23,64 kg por día. Antes de suministrar los gránulos que contenían líquido de la cáscara de nuez de anacardo, se midió la producción de leche y/o la calidad de la leche. La producción de leche se calculó dividiendo la cantidad de toda la leche recolectada en la explotación de la prueba por el número de vacas lecheras, y los niveles de los componentes de la leche se analizaron para una muestra obtenida de toda la leche. Los valores de FCM 3,5 y THI se calcularon con el mismo método que en el Ejemplo 5.

Esta prueba se realizó mediante un sistema de cambio compuesto (*switchback system*). En la prueba (1) los gránulos que contenían líquido de la cáscara de nuez de anacardo descritos en el Ejemplo de producción 1 se suministraron en una cantidad de 100 g por día (10 g por día en términos de líquido de la cáscara de nuez de anacardo) por cabeza. El suministro se realizó durante 28 días y se detuvo durante 6 días. En la prueba (2), los gránulos que contenían líquido de la cáscara de nuez de anacardo se suministraron en una cantidad de 50 g por día (5 g por día en términos de líquido de la cáscara de nuez de anacardo) por cabeza y la prueba se finalizó después de que los gránulos se suministraran durante 19 días. La medición de la producción de leche y el análisis de la calidad de la leche se realizaron antes del suministro y en el último día de los respectivos períodos de prueba. Las Tablas 12 y 13, y la FIG. 5 muestran los resultados.

Cabe señalar que el contenido de grasa láctea, el contenido de extracto seco magro y el contenido de proteína láctea se midieron en conformidad con un método de medición descrito en:

"Ministerial Ordinance Concerning Compositional Standards, etc. for Milk and Milk Products" (ordenanza del MHW N.º 52 con fecha del lunes, 17 de diciembre de 1951)

Revisión final: ordenanza del MHW N.º 132 con fecha del 30 de octubre de 2007) Apéndice

2. Normas aceptadas de la composición para la leche, etc., y normas aceptadas de producción, cocción y métodos de conservación

(7) Método de prueba para normas aceptadas de composición para la leche, etc.

[Tabla 12] Efecto del suministro de CNSL sobre la producción de leche y la calidad de la leche (explotación K)

	Antes del suministro	Prueba (1) (100 g; 28 días)	Período sin suministro	Prueba (2) (50 g; 19 días)
ITH promedio	80,14	83,02	79,70	79,55
Explotación K	Producción de leche (l/cabeza)	31,00	34,10	32,20
	FCM 3,5 (l/cabeza)	31,61	34,77	32,78

	Contenido de grasa láctea (%)	3,62	3,62	3,55	3,61
	Contenido de extracto seco magro (%)	8,65	8,60	8,63	8,58
	Contenido de proteína láctea (%)	3,09	3,07	3,09	3,06
Promedio en la región	Producción de leche (l/cabeza)	25,50	24,40	25,20	25,20
	FCM 3,5 (l/cabeza)	26,00	25,39	26,26	26,31
	Contenido de grasa láctea (%)	3,62	3,75	3,76	3,77
	Contenido de extracto seco magro (%)	8,57	8,54	8,55	8,55
	Contenido de proteína láctea (%)	3,09	3,10	3,14	3,14

[Tabla 13] Variación (%) de FCM 3,5 antes y después del suministro (%) (explotación K)

	Antes del suministro	Prueba (1) (100 g; 28 días)	Período sin suministro	Prueba (2) (50 g; 19 días)
ITH promedio	75,16	81,42	81,35	82,72
Explotación K	0,00	10,00	1,12	3,71
Promedio en la región	0,00	-2,33	1,03	1,18

En la explotación K, se encontró que el suministro de gránulos que contenían líquido de la cáscara de nuez de anacardo proporcionó un efecto de reducción de la disminución de la producción de leche incluso bajo estrés por calor. En particular, en la prueba (1), aunque el estrés por calor aumentó rápidamente hasta reducir significativamente la producción de leche promedio en la región, en la explotación K se logró un aumento significativo en la producción de leche y una calidad de la leche estable. En la prueba (2), se encontró que en la explotación K la producción de leche aumentó significativamente, en comparación con la producción promedio de leche en la región.

Ejemplo 7: Evaluación del efecto de mejorar la calidad de la leche

Esta prueba se realizó en una explotación donde el número promedio de vacas lecheras era de 50 por día y se utilizaron en esta prueba hembras adultas de ganado vacuno Holstein. El alimento se suministró por suministro separado, y la relación de forraje/concentrado se ajustó con precisión, dependiendo del estado, en el intervalo de 0,45 a 0,60. La alimentación se ideó de forma que la ingesta de materia seca fuera de 23 a 25 kg por día.

Antes del suministro de los gránulos que contenían líquido de la cáscara de nuez de anacardo, se midió la producción de leche y/o la calidad de la leche. La producción de leche se calculó dividiendo la cantidad de toda la leche recolectada en la explotación de la prueba por el número de vacas lecheras, y los niveles de los componentes de la leche se analizaron para una muestra obtenida de toda la leche. Como valores de control se calcularon la producción de leche y la calidad de la leche durante 11 días antes del suministro de los gránulos que contenían líquido de la cáscara de nuez de anacardo. Después de eso, los gránulos que contenían líquido de la cáscara de nuez de anacardo descritos en el Ejemplo de producción 1 se suministraron durante 21 días en una cantidad de 50 g por día (5 g por día en términos de líquido de la cáscara de nuez de anacardo) por cabeza, y se observaron los cambios en la producción de leche y en la calidad de la leche.

El contenido de grasa láctea, el contenido de extracto seco magro y el contenido de proteína láctea se midieron en conformidad con un método de medición descrito en:

"Ministerial Ordinance Concerning Compositional Standards, etc. for Milk and Milk Products"

(ordenanza del MHW N.º 52 con fecha del 27 de diciembre de 1951)

Revisión final: ordenanza del MHW N.º 132 con fecha del 30 de octubre de 2007) Apéndice

2. Normas aceptadas de la composición para la leche, etc., y normas aceptadas de producción, cocción y métodos de conservación

(7) Método de prueba para normas aceptadas de composición para la leche, etc.

La tabla 14 muestra los resultados de la prueba.

[Tabla 14]

Efecto del suministro de CNSL sobre la producción de leche y la calidad de la leche			
	Antes del suministro	Período de suministro	Variación
ITH promedio	82,82	81,99	-0,83
Producción de leche (l/cabeza)	30,20	29,60	-0,60
FCM 3,5 (l/cabeza)	30,94	30,47	-0,47
Contenido de grasa láctea (%)	3,65	3,68	0,03
Contenido de extracto seco magro (%)	8,27	8,39	0,12
Contenido de proteína láctea (%)	2,88	3,15	0,27
Nitrógeno ureico de la leche (mg/dl)	13,10	11,50	-1,60

5 En el caso en que se suministraron gránulos que contenían líquido de la cáscara de nuez de anacardo, la producción de leche no se redujo significativamente, incluso bajo estrés por calor, y la calidad de la leche mejoró en todos los puntos. En particular, el contenido de extracto seco magro y el contenido de proteína láctea mejoraron significativamente, mientras que el nitrógeno ureico de la leche (NUL) se redujo. Probablemente esto se debe a que, como se menciona anteriormente, se aumentó el contenido de proteína láctea a través de la conversión eficaz de nitrógeno en una proteína láctea en el organismo, lo que da como resultado la reducción de NUL, que es nitrógeno libre.

10 En general, se considera que una cantidad excesiva de NUL no solo provoca una disminución de la calidad de la leche, tal como una proteína láctea y la lactosa, sino también una disminución del rendimiento reproductivo, tal como la prolongación del período sin gestación y el aumento del número de inseminaciones artificiales. Por lo tanto, en las vacas lecheras que son animales industriales, son muy importantes la mejora de la producción de leche y de la calidad de la leche, y la prevención de la disminución de la reproducción, y se considera significativo desde el punto de vista industrial que los gránulos que contienen líquido de la cáscara de nuez de anacardo puedan ejercer su efecto tanto en la mejora como en la prevención, incluso bajo estrés por calor.

20 Ejemplo de producción 3

Se obtuvieron 220 kg de cáscaras de nuez de anacardo de Cashew Trading Co., Ltd., y las cáscaras se comprimieron, produciendo de esta forma 67 kg líquido de la cáscara de nuez de anacardo. En Techno Paudalton Co., Ltd., se mezclaron celulosa, anhídrido silícico, maltosa, anhídrido cítrico y dihidrogenofosfato de sodio con el líquido de la cáscara de nuez de anacardo, preparando de este modo un comprimido que contenía líquido de la cáscara de nuez de anacardo. Además, para mejorar la utilidad, el comprimido se recubrió con oblea (almidón).

Ejemplo 8: Evaluación del efecto del tratamiento del desplazamiento de abomaso (Referencia)

30 En esta prueba se utilizaron hembras adultas de ganado vacuno Holstein. Se suministraron dieciséis comprimidos del Ejemplo de producción 3 por día (10 g en términos de CNSL) durante un período que se extendió desde el inicio hasta la curación del desplazamiento del abomaso. Esta prueba se realizó para cuatro casos. Las Tablas 15 a 18, y la FIG. 6 muestran los resultados. Se diagnosticó y evaluó el inicio y la curación del desplazamiento del abomaso basándose en el diagnóstico y evaluación por parte de un veterinario.

35 Las tablas 15 a 18 muestran los hallazgos para los respectivos casos por parte del veterinario. Cabe señalar que la distensión abdominal se evaluó en una escala de cuatro puntos: 1: muy distendido; 2: distendido; 3: ligeramente distendido y 4: normal. El ruido en la auscultación se evaluó en una escala de cuatro puntos: 1: ruido metálico; 2: ruido de encharcamiento; 3: ruido de gargarismos y 4: sonido normal. El apetito, la producción de leche y la vitalidad se evaluaron en una escala de cinco puntos: 1: muy mala; 2: mala; 3: normal; 4: buena y 5: muy buena. El estado fecal se evaluó en una escala de cinco puntos: 1: heces sanguinolentas; 2: heces líquidas; 3: heces similares a barro; 4: heces sueltas y 5: heces normales.

Tabla 15 (Caso 1)

Listado de observaciones diarias								Observación
Fecha	Suministro de CNSL	Distensión abdominal	Ruido en la auscultación	Apetito	Rendimiento de leche	Vitalidad	Afección fecal	
Día 1: 14 de agosto	•	2	1	1	2	2	5	Solo comió heno, sonido corto y metálico en el lado derecho
Día 2: 15 de agosto	•	2	1	1	2	2	5	Hipofagia, sonido corto y metálico o timpanismo en la parte derecha
Día 3: 16 de agosto	•	2	1	3	2	2	5	Apetito mejorado, sonido corto metálico en la parte derecha
Día 4: 17 de agosto		4	4	4	3	3	5	Recuperación del apetito, recuperación de la distensión abdominal con gas
Día 5: 18 de agosto		4	4	4	4	4	5	Recuperación del apetito
								Fecha de parto: 11 de agosto - inicio en el día 4 después del parto

Tabla 16 (Caso 2)

Listado de observaciones diarias								Observación
Fecha	Suministro de CNSL	Distensión abdominal	Ruido en la auscultación	Apetito	Rendimiento de leche	Vitalidad	Afección fecal	
Día 1: 28 de agosto	•	2	1	3	3	2	5	Sonido metálico en el lado derecho
Día 2: 29 de agosto	•	4	4	4	2	4	5	Recuperación de la distensión abdominal con gas, el apetito y la vitalidad
Día 3: 30 de agosto	•	4	4	4	2	4	5	
Día 4: 31 de agosto		4	4	4	3	4	5	Volvió al estado normal
								Fecha de parto: 26 de agosto - inicio en el día 3 después del parto

Tabla 17 (Caso 3)

Listado de observaciones diarias								Observación
Fecha	Suministro de CNSL	Distensión abdominal	Ruido en la auscultación	Apetito	Rendimiento de leche	Vitalidad	Afección fecal	
Día 1: 9 de septiembre	•	2	1	1	2	2	2	Solo comió heno, timpanismo en el lado derecho
Día 2: 10 de septiembre	•	2	1	1	3	2	5	Sonido metálico en el lado derecho
Día 3: 11 de septiembre	•	4	4	1	3	3	5	Solo comió heno, recuperación de la distensión abdominal con gas
Día 4: 12 de septiembre		4	4	4	3	4	5	Recuperación del apetito, volvió al estado normal
								Fecha de parto: 6 de septiembre - inicio en el día 4 después del parto

Tabla 18 (Caso 4)

Listado de observaciones diarias								Observación
Fecha	Suministro de CNSL	Distensión abdominal	Ruido en la auscultación	Apetito	Rendimiento de leche	Vitalidad	Afección fecal	
Día 1: 5 de septiembre	•	2	1	2	2	2	3	Poco apetito, sonido metálico en el lado izquierdo
Día 2: 6 de septiembre	•	2	1	1	2	2	3	Sonido metálico en el lado derecho, solo comió heno
Día 3: 7 de septiembre	•	2	1	1	1	2	3	Sonido metálico en el lado derecho, solo comió heno
								Fecha de parto: 23 de agosto - inicio en el día 13 después del parto
								parto gemelar, retención de la placenta, diarrea persistente antes del suministro

En tres de cuatro casos el desplazamiento del abomaso se curó. Además, los indicios de recuperación, tal como la mejora del apetito, el aumento de la producción de leche y la mejoría del estado fecal, se observaron en los días 2 a 3, y el desplazamiento del abomaso se curó completamente en los días 2 a 4. A partir de estos resultados, se encontró que el CNSL tiene un efecto de tratamiento del desplazamiento del abomaso. Además, el efecto del tratamiento del desplazamiento del abomaso se obtuvo suministrando una cantidad de CNSL menor que la del Ejemplo 4.

En esta prueba, el comprimido que contenía líquido de la cáscara de nuez de anacardo se suministró después del inicio del desplazamiento del abomaso y se examinó el efecto del comprimido. Generalmente, en muchos casos las enfermedades perinatales se desarrollan después del parto debido al sistema de alimentación, particularmente en el período seco. Sin embargo, la enfermedad perinatal se puede controlar de manera integral suministrando el comprimido en el período seco, debido a que el suministro preventivo del comprimido antes de la aparición de las enfermedades perinatales fue eficaz en el Ejemplo 3.

Ejemplo 9: Evaluación del efecto de mejorar la reproducción (Referencia)

En esta prueba se utilizaron hembras adultas de ganado vacuno Holstein. Los individuos que habían parido se dividieron al azar en el grupo de prueba y el grupo de control, y se suministró el agente del Ejemplo de producción 1 a los individuos del grupo de prueba durante 5 días desde la fecha del parto, en una cantidad de 100 g (10 g en términos de CNSL) por día. Cabe señalar que las vacas primíparas no se incluyeron en los datos estadísticos debido a que las vacas se gestionaron de forma distinta antes y después del parto. Se asignaron al grupo de prueba (al que se suministró CNSL) 9 vacas (dos partos: 2 vacas, tres partos: 4 vacas, cuatro partos: 1 vaca, cinco partos: 1 vaca, seis partos: 1 vaca) y 5 vacas (tres partos: 5 vacas) se asignaron al grupo de control (al que no se suministró CNSL). Aunque la alimentación a suministrar se modificó dependiendo del estado de las vacas, el alimento se ideó de forma que se suministraron 7 kg de feno y de 2 a 3 kg de alimento concentrado en promedio por día.

La reproducción se evaluó basándose en los índices generales, más específicamente, la cantidad de inseminaciones artificiales, los días sin gestación, los días reales sin gestación, días hasta el primer servicio, una tasa de gravidez en el primer servicio, una tasa de gravidez y una tasa de detección del estro. En cuanto a los días reales sin gestación, también se calcularon los porcentajes de individuos con días sin gestación de 90 días o menos (evaluado como bueno) e individuos con días sin gestación de 120 días o más (evaluado como no bueno). La tabla 19 muestra los resultados de la prueba.

Tabla 19

Efecto de suministrar CNSL en la reproducción			
	Grupo de CNSL	Grupo de control	Variación
	9	5	-
Cantidad de inseminaciones (veces)	2,0	2,6	-0,6

Días sin gestación	111	137	-26,0
90 días o menos (%)	33,3	20,0	13,3
120 días o más (%)	33,3	60,0	-26,7
Días para la primera inseminación	78,9	78,7	0,2
Tasa de gravidez en el primer servicio (%)	33,3	16,7	16,6
Tasa de gravidez (%)	50,0	38,5	11,5
Días reales sin gestación	32,1	58,3	-26,2
Tasa de detección del estro	79,10	68,85	10,2
Número de inseminaciones = veces de inseminación artificial Días sin gestación = día de la última concepción - día del último parto Días para la primera inseminación = día de la primera inseminación - día del último parto Tasa de gravidez en el primer servicio = tasa de concepción lograda por la primera inseminación Tasa de gravidez = número de individuos con concepción (total del grupo)/tiempos totales de inseminación artificial x 100 Días reales sin gestación = días desde la primera hasta la última inseminación Día de la primera inseminación = día de la primera inseminación artificial después del parto Día de la última inseminación = último día de inseminación artificial Tasa de detección del estro (grupo completo) = número promedio de inseminaciones / ((promedio de días reales sin gestación / 21) + 1) x 100			

Se encontró que el suministro de gránulos que contenían líquido de la cáscara de nuez de anacardo proporciona mejores resultados en casi todos los puntos, en comparación con el grupo de control. En particular, se confirmaron efectos significativos de reducción del número de inseminaciones, de disminución de los días sin gestación, de mejora de la tasa de preñez y la disminución de los días reales sin gestación. Además, el suministro del CNSL fue capaz de alcanzar la tasa de concepción y la tasa de detección de estros en niveles que superan del 50 % al 60 % y el 70 % o más, respectivamente, de los niveles que se tenían como objetivo. Los resultados muestran que se encontró que el suministro de los gránulos que contienen líquido de la cáscara de nuez de anacardo mejora significativamente la reproducción en cada individuo y mejora adicionalmente la reproducción en la tasa de detección de estros y la tasa de gravidez en cada grupo de forma significativa.

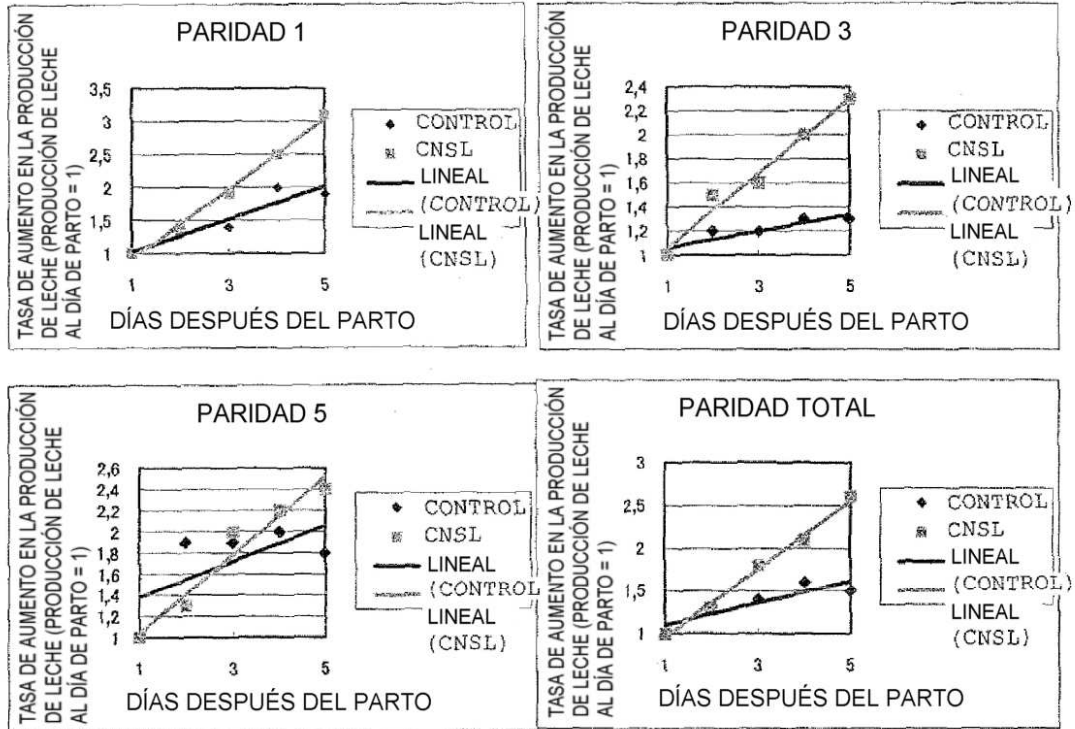
Aplicabilidad industrial

De acuerdo con la presente invención, es posible mejorar la producción de leche y la calidad de la leche de un rumiante y, por lo tanto, la presente invención es útil en el campo de la ganadería. Además, es posible prevenir o tratar una enfermedad perinatal. Además, es posible mejorar el rendimiento reproductivo para producir de forma eficaz descendencia y reducir el número de inseminaciones artificiales, lo que da como resultado aumentos significativos de la productividad y la rentabilidad. Por lo tanto, la presente invención tiene una disponibilidad industrial muy alta.

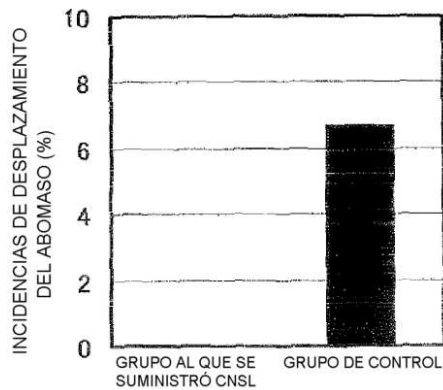
REIVINDICACIONES

1. Un método no terapéutico para mejorar al menos uno de la producción de leche y la calidad de la leche de un rumiante, que comprende administrar al rumiante al menos uno de líquido de cáscara de nuez de anacardo, que
5 puede ser una cáscara de nuez de anacardo propiamente dicha, líquido de cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, que puede ser una cáscara de nuez de anacardo tratada térmicamente propiamente dicha, ácido anacárdico, cardanol y cardol.
2. El método de la reivindicación 1, que es un método no terapéutico para mejorar la calidad de la leche de un
10 rumiante, que comprende administrar al rumiante al menos uno de líquido de cáscara de nuez de anacardo, que puede ser una cáscara de nuez de anacardo propiamente dicha, líquido de cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, que puede ser una cáscara de nuez de anacardo tratada térmicamente propiamente dicha, ácido anacárdico, cardanol y cardol.
3. El método de las reivindicaciones 1 o 2, en donde al menos uno de líquido de cáscara de nuez de anacardo, que
15 puede ser una cáscara de nuez de anacardo propiamente dicha, líquido de cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, que puede ser una cáscara de nuez de anacardo tratada térmicamente propiamente dicha, ácido anacárdico, cardanol y cardol están presentes en un agente o un alimento.
4. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el rumiante se cría con un alimento que tiene
20 una relación en peso de un forraje con respecto a un peso total del forraje y un alimento concentrado de 0,3 a 1,0.
5. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el rumiante se cría con un alimento que tiene
25 una relación en peso de un forraje con respecto a un peso total del forraje y un alimento concentrado de 0,3 a 0,8.
6. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde al menos uno de líquido de cáscara de nuez de anacardo, que puede ser una cáscara de nuez de anacardo propiamente dicha, líquido de cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, que puede ser una cáscara de nuez de anacardo tratada térmicamente propiamente
30 dicha, ácido anacárdico, cardanol y cardol, se administra en una cantidad de 0,01 a 500 g por cabeza y día.
7. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde al menos uno de líquido de cáscara de nuez de anacardo, que puede ser una cáscara de nuez de anacardo propiamente dicha, líquido de cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, que puede ser una cáscara de nuez de anacardo tratada térmicamente propiamente
35 dicha, ácido anacárdico, cardanol y cardol se administran en una cantidad de 0,01 a 10 g por cabeza y día.
8. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el método comprende administrar al rumiante al menos uno de líquido de cáscara de nuez de anacardo tratado térmicamente, que puede ser una cáscara de nuez de anacardo tratada térmicamente propiamente dicha, cardanol y cardol.

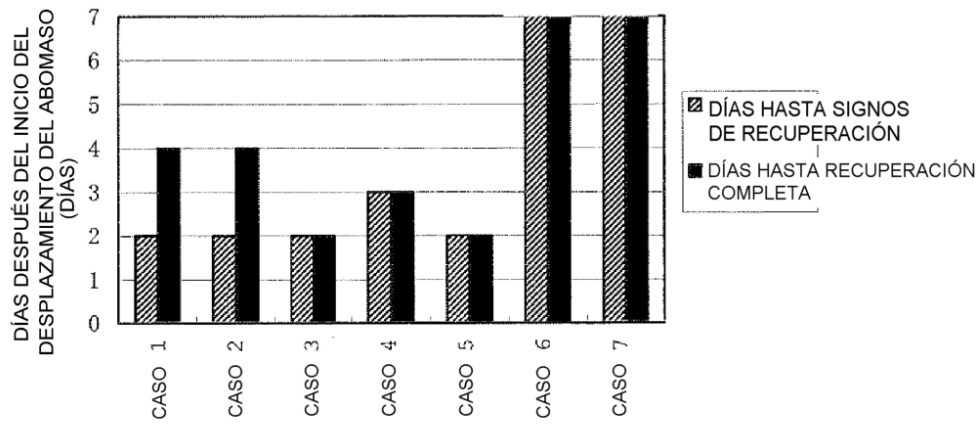
[FIG. 1]



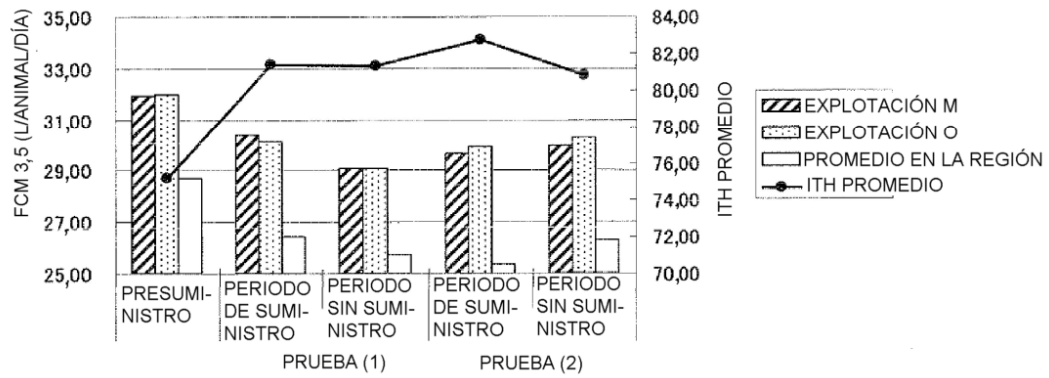
[FIG. 2]



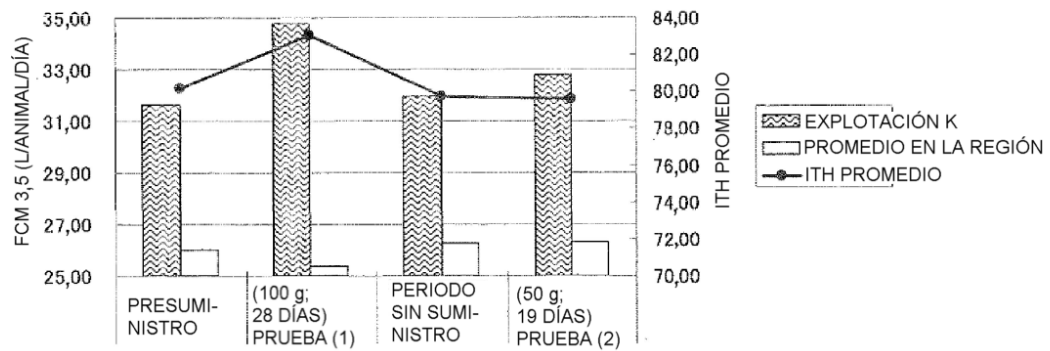
[FIG. 3]



[FIG. 4]



[FIG. 5]



[FIG. 6]

