

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 559 842**

51 Int. Cl.:

A23K 1/16 (2006.01)

A23K 1/175 (2006.01)

A23K 1/18 (2006.01)

A23K 1/00 (2006.01)

A23K 3/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2009 E 09775549 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.10.2015 EP 2312955**

54 Título: **Procedimiento para el tratamiento de ensilaje forrajero para rumiantes, así como aditivo para el ensilaje forrajero**

30 Prioridad:

21.07.2008 AT 39608 U

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

16.02.2016

73 Titular/es:

ERBER AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)

Erber Campus 1

3131 Getzersdorf bei Traismauer, AT

72 Inventor/es:

BINDER, EVA MARIA;

PASTEINER, SIEGRIED y

ARAGON, YUNIOR ACOSTA

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 559 842 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

Procedimiento para el tratamiento de ensilaje forrajero para rumiantes, así como aditivo para el ensilaje forrajero

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para el tratamiento de ensilaje forrajero para rumiantes, en el que el ensilaje es mezclado con un microorganismo, y la mezcla a base de ensilaje forrajero y microorganismo es almacenada durante al menos 30 días en un recipiente cerrado, así como a un aditivo para ensilaje forrajero para rumiantes que contiene ensilaje a base de hierba o heno, cereales, maíz y/o alfalfa, así como un microorganismo.

10 El ensilaje forrajero se prepara ya desde hace muchos años, en particular para la alimentación de rumiantes en silos de forraje previstos ex profeso para ello o también en pacas de ensilaje especiales y estancas al aire, dado que mediante la alimentación como ensilaje se mejora, por una parte, el tiempo de conservación del forraje y, por otra parte, los rumiantes pueden ser abastecidos con el forraje necesario rico en energía.

15 En este caso, en el tratamiento de materias primas agrarias para la preparación de ensilaje forrajero, la materia prima, en particular hierba, maíz o similares, se mezcla con bacterias del ácido láctico, el denominado ensilado, el cual es un procedimiento muy conocido, con el fin de aumentar, por una parte, el tiempo de conservación de productos de este tipo y, por otra parte, modificar o bien mejorar las propiedades de las materias primas. Para la preparación de ensilajes de este tipo se adecuan como materias primas tanto maíz como también hierbas, mijo, cereales con o sin granos, así como leguminosas. Con el fin de preparar ensilajes se utilizan a menudo coadyuvantes de ensilado, los denominados iniciadores del ensilaje, pasando a emplearse tanto aditivos químicos como también aditivos microbianos.

20 En el documento WO 99/35240 se describe un microorganismo, un procedimiento para la obtención del microorganismo, así como un aditivo de forraje que contiene este microorganismo. El microorganismo es adecuado, en este caso, en particular para la detoxificación de tricotecenos, conteniendo un aditivo de forraje correspondiente adicionalmente un material de soporte tal como silicatos de aluminio o tierras de diatomeas.

25 Del documento WO 03/053161 se puede deducir un microorganismo para la detoxificación biológica de micotoxinas, a saber ocratoxinas y/o zearalenonas, así como procedimientos y uso del mismo, en donde los microorganismos correspondientes tales como bacterias anaerobias o aerobias, detoxificantes y/o levaduras desdoblan el grupo fenilalanina de las ocratoxinas o bien degradan zearalenonas.

30 El documento WO 2006/053357 da a conocer, además, un microorganismo para la detoxificación de fumonisinas, así como un uso del mismo, un procedimiento para la detoxificación de fumonisinas y un aditivo de forraje que contiene el microorganismo correspondiente. En el caso de un procedimiento de este tipo o bien de un aditivo de forraje correspondiente se emplean al menos dos microorganismos diferentes que transforman enzimáticamente las fumonisinas en una reacción en una o varias etapas en metabolitos desaminados.

35 Del documento EP 1 630 226 A se puede deducir un inhibidor para la producción de metano y una composición de aditivo de forraje para rumiantes, empleándose en este caso microbios que poseen una actividad de nitrato-reductasa, y los microbios fueron modificados de manera que se potencia o bien mejora la actividad de nitrato-reductasa intracelular.

40 Del documento EP 0 880 323 B se puede deducir un procedimiento para la preparación de ensilaje añadiendo aditivos microbianos. Mediante la adición de microorganismos que presentan las características de un microorganismo especial, a saber *Lactobacillus buchneri*, NCIMB 40788, se preparan ensilajes que producen un metabolito secundario adicionalmente a los ácidos grasos producidos normalmente en la fermentación, metabolito que posee las propiedades de inhibir el desarrollo de organismos contaminantes.

La adición de microorganismos conforme al documento EP 0 880 323 B conduce en este caso a una determinada inhibición de microorganismos, en donde, junto a estos efectos positivos, no se puede influir de modo alguno, sin embargo, en la expulsión de metano de los rumiantes, particularmente importante y agravante en la explotación de rumiantes mediante un procedimiento de este tipo para la preparación de ensilaje.

45 La presente invención tiene entonces como objetivo proporcionar un procedimiento para la preparación de ensilaje o bien un aditivo de ensilaje forrajero el cual pueda reducir, junto a la reducción de micotoxinas en la alimentación para animales, en particular la expulsión de metano de los rumiantes.

50 Para resolver este problema, el procedimiento de acuerdo con la invención para el tratamiento de ensilaje forrajero para rumiantes se caracteriza esencialmente por que el ensilaje forrajero se mezcla con al menos dos microorganismos elegidos del grupo *Enterococcus faecium* DSM 3530, *Lactobacillus brevis* DSM 19456, *Lactobacillus plantarum* DSM 19457, *Lactobacillus kefir* DSM 19455, *Trichosporon spec. nov.* DSM 14153, *Trichosporon mucoides* DSM 14156, *Trichosporon dulcimum* DSM 14162 y *Eubacterium* DSM 11798, así como un silicato con una gran superficie interna. Debido a que el ensilaje forrajero es mezclado con al menos dos microorganismos del grupo *Enterococcus faecium* DSM 3530, *Lactobacillus brevis* DSM 19456, *Lactobacillus plantarum* DSM 19457, *Lactobacillus kefir* DSM 19455, *Trichosporon spec. nov.* DSM 14153, *Trichosporon mucoides* DSM 14156, *Trichosporon dulcimum* DSM 1416 y *Eubacterium* DSM 11798, así como, adicionalmente, con

una sustancia inorgánica con una gran superficie interna tal como silicato, se consigue, por una parte, reducir drásticamente las micotoxinas nocivas en el alimento para animales o bien en el ensilaje y, por otra parte, reducir drásticamente, junto a los efectos positivos tal como se describen, por ejemplo, en parte en el documento EP 0 880 323 B, adicionalmente la expulsión de metano de los rumiantes. Esta reducción es particularmente también
 5 claramente superior a la de, por ejemplo, diferentes aditivos de forraje conocidos que fueron examinados en relación con la eficacia para la reducción y expulsión de metano, tales como diferentes aceites y taninos, de modo que se puede concluir que, en particular mediante el empleo de al menos dos microorganismos y un silicato con una gran superficie interna, las micotoxinas nocivas pueden degradarse en el ensilaje forrajero o bien también en el tracto digestivo de los animales hasta tal punto que éstos no proporcionan colaboración alguna o bien sólo una
 10 colaboración diminuta a la producción de metano.

Mediante la elección de las bacterias o bien levaduras del grupo arriba mencionado, no sólo se mejora la capacidad de fermentación del forraje en las panzas de los rumiantes, sino también se consigue una estabilidad aerobia incrementada del forraje, se mejora el contenido energético del forraje y se excluye casi por completo o bien se inhibe el efecto negativo de las micotoxinas. Mediante la exclusión del efecto negativo de micotoxinas no sólo se
 15 aumenta el rendimiento productivo de los animales en relación con la leche y/o carne, sino también se reduce significativamente la emisión de metano en al menos un 15% con respecto al ensilaje tratado con sustancias conocidas.

Conforme a un perfeccionamiento preferido de la invención, el procedimiento de acuerdo con la invención se realiza de modo que como microorganismos se emplean dos microorganismos del grupo de las levaduras y/o bacterias, en particular en cada caso un microorganismo heterofermentativo, un microorganismo homofermentativo y silicato. Mediante la adición de al menos un microorganismo heterofermentativo o un microorganismo homofermentativo y un material inorgánico se consigue degradar en la medida de lo posible por complejo las micotoxinas en el ensilaje y durante la digestión en el tracto digestivo de los animales, de modo que junto al hecho de que se aumenta la durabilidad de los productos y junto a la propiedad conocida de que se modifican o bien mejoran las propiedades de
 20 las materias primas, en particular en virtud de la capacidad de fermentación mejorada del forraje en la panza de los rumiantes se puede alcanzar una influencia positiva sobre la emisión de metano.

Al realizar el procedimiento de acuerdo con la invención de modo que al ensilaje forrajero se le añadan en cada caso cantidades iguales de al menos un microorganismo del grupo de las bacterias y un microorganismo del grupo de las levaduras, se consigue una degradación casi completa de las micotoxinas en el ensilaje forrajero producido de esta manera o bien en el tracto digestivo del animal, de modo que se mejora significativamente el rendimiento productivo de los rumiantes alimentados con un forraje que se prepara conforme a un procedimiento de este tipo.
 30

Al llevar a cabo el procedimiento de modo que se elija el silicato con una superficie interna grande a base de silicatos de aluminio, tierras de diatomeas, zeolitas y/o bentonita, también impurezas adicionales, que están presentes sobre o en el material bruto del ensilaje, pueden unirse de manera fácil y eficaz por parte del silicato, de modo que no sólo pueden extraerse de manera segura y fiable de la resorción en el organismo animal las micotoxinas, sino también otras sustancias eventualmente nocivas para los rumiantes.
 35

El silicato de aluminio, así como, en particular, silicato de aluminio tratado con un ácido o granulado se ha manifestado como particularmente favorable para fines de aplicación de este tipo y como claramente incrementador del rendimiento de producción de los animales.

La invención tiene como objetivo, además, un aditivo de ensilaje forrajero, con el cual se pueda reducir la expulsión de metano en rumiantes.
 40

Para resolver este problema, el aditivo de ensilaje forrajero de acuerdo con la invención se caracteriza esencialmente por que el aditivo de ensilaje forrajero se compone de al menos dos microorganismos del grupo *Enterococcus faecium* DSM 3530, *Lactobacillus brevis* DSM 19456, *Lactobacillus plantarum* DSM 19457, *Lactobacillus kefir* DSM 19455, *Trichosporon spec. nov.* DSM 14153, *Trichosporon mucoides* DSM 14156, *Trichosporon dulcimum* DSM 14162 y *Eubacterium* DSM 11798 y un silicato con una gran superficie interna. Debido a que el aditivo de ensilaje forrajero se compone de al menos dos microorganismos del grupo *Enterococcus faecium* DSM 3530, *Lactobacillus brevis* DSM 19456, *Lactobacillus plantarum* DSM 19457, *Lactobacillus kefir* DSM 19455, *Trichosporon spec. nov.* DSM 14153, *Trichosporon mucoides* DSM 14156, *Trichosporon dulcimum* DSM 14162 y *Eubacterium* DSM 11798 y un silicato con una gran superficie interna, se consigue neutralizar casi por completo o bien unir las micotoxinas contenidas en el material bruto del ensilaje tales como hierbas, cereales, maíz, alfalfa y similares, con lo cual no sólo se puede alcanzar un rendimiento mejorado de la producción de los rumiantes, sino, en particular, se puede reducir la expulsión de metano de los rumiantes en al menos un 15% con respecto a ensilajes habituales.
 45
 50

Debido a que los dos microorganismos se eligen del grupo de las levaduras y/o bacterias y, en particular, se eligen de un microorganismo heterofermentativo y un microorganismo homofermentativo, se consigue neutralizar al mismo tiempo las más diversas micotoxinas que están contenidas en el material bruto del ensilaje, de modo que se puede continuar mejorando el balance de metano de los animales.
 55

5 Mediante la elección de al menos dos de las bacterias y/o levaduras especiales se degradan casi por completo, por una parte, las micotoxinas contenidas en el alimento para animales y, al mismo tiempo, se alcanza una capacidad de fermentación mejorada del forraje, con lo cual se puede alcanzar una estabilidad aerobia incrementada del forraje, lo cual mejora, por una parte, el contenido energético y, por otra parte, se evitan casi por completo los efectos negativos de las micotoxinas.

10 Al perfeccionar la invención en el sentido de que el aditivo de ensilaje forrajero se configura de modo que el ensilaje forrajero contiene en cada caso al menos un microorganismo del grupo de las bacterias y un microorganismo del grupo de las levaduras, se puede degradar o bien inmovilizar al mismo tiempo en esencia el espectro completo de micotoxinas posiblemente contenidas en el alimento para animales, con lo cual se puede continuar mejorando el balance de metano de los animales.

15 Al elegir en el aditivo de ensilaje forrajero conforme a la presente invención el silicato con una gran superficie interna a base de silicatos de aluminio, tierras de diatomeas, zeolitas y/o bentonita, se inmoviliza o bien unen de manera segura y fiable componentes nocivos posiblemente contenidos en el ensilaje, de modo que se puede alcanzar una reducción adicional de sustancias patógenas en el ensilaje forrajero, lo cual continúa mejorando de nuevo el rendimiento productivo de los animales. A este respecto, se ha manifestado particularmente ventajosa la adición de silicato de aluminio en particular silicato de aluminio tratado con ácidos y granulado.

La invención se explica seguidamente con mayor detalle con ayuda de ejemplos de realización. En estos muestran:

20 El experimento 1, el efecto de ensilaje forrajero mezclado con aditivo para el ensilaje forrajero conforme a la presente invención en un ensayo con la técnica de simulación de panza,
 el experimento 2, un ensayo de alimentación a terneros,
 el experimento 3, un ensayo de alimentación a ovejas,
 el experimento 4, un ensayo de alimentación a vacas lecheras,
 el experimento 5, un ensayo de alimentación a terneros y
 el experimento 6, un ensayo de alimentación a novillos.

25 Experimento 1

30 Dos formulaciones de forraje se examinaron con una técnica de simulación de panza (Rusitec). En este caso, se cargaron fermentadores con 900 ml de líquido de panza, obtenido de vacas fistuladas, y se mezclaron con 100 ml de tampón McDougall; en el sistema continuo se intercambiaron en cada caso 500 ml de líquido al día por tampón, el propio ensayo duró 10 días. Se añadió diariamente forraje y se incubó, utilizándose en el grupo de ensayo forraje que contenía ensilaje de maíz de grano entero que fue tratado en partes iguales con *Lactobacillus kefir* DSM 19455 y *Enterococcus faecium* DSM 3530, así como silicato de aluminio tratado con ácido y granulado. Los grupos control recibieron forraje con ensilaje de maíz de grano entero tratado habitualmente, uno de ellos tratado con un iniciador de ensilaje químico, los otros tratados con un iniciador de ensilaje microbiano. La analítica de micotoxinas proporcionó una contaminación de 382 µg/kg de aflatoxina B1 y 2095 µg/kg de fumonisina B1 y B2. La producción de metano era, en el grupo con el ensilaje de grano entero, que había sido tratado conforme al procedimiento de acuerdo con la invención, significativamente menor ($P < 0,05$) en comparación con los otros grupos.

Tabla 1

Expulsión de metano, ensayo in vitro

	Expulsión de metano [mmol/día]
Forraje con ensilaje de grano entero, tratado con <i>Lactobacillus kefir</i> DSM 19455, <i>Enterococcus faecium</i> DSM 3530 y silicato de aluminio tratado con ácido y granulado	3,34a
Forraje que contiene ensilaje de grano entero, que había sido tratado con un aditivo químico	7,67 ^b
Forraje que contiene ensilaje de grano entero, que había sido tratado con un aditivo microbiano	6,92 ^b

Experimento 2

40 Dos grupos de cada caso tres terneros (Holstein) recibieron, a lo largo de un espacio de tiempo de cuatro semanas, formulación de forraje A, que contenía ensilaje que fue tratado con *Lactobacillus kefir* DSM 19455 y *Eubacterium* DSM 11798, así como *Trichosporon mucoides* DSM 14156 y bentonita, o formulación de forraje B, que contenía

ensilaje con un agente de ensilaje microbiano habitual consistente en *Lactobacillus buchneri*. La expulsión de metano se elevó en la cámara de respiración en tres intervalos de medición en cada caso de 22 h. Animales que recibieron la formulación de ensilaje A mostraron, con respecto a los animales que habían sido alimentados con la ración B, una expulsión de metano reducida de 16,7%. Además de ello, también los datos de rendimiento de los animales en el grupo A habían mejorado con respecto a los animales del grupo B.

Tabla 2

Desarrollo del peso (kg)		
	Día de ensayo 1	Día de ensayo 28
Grupo A	48,3 ± 1,2	66,7 ± 2,8
Grupo B	48,8 ± 1,5	65,3 ± 3,2

Experimento 3

Nueve carneros macho castrados se dividieron en tres grupos homogéneos de en cada caso tres animales, obteniendo los grupos en cada caso una de las tres diferentes formulaciones de forraje: (a) forraje, ensilaje de maíz de grano entero que fue tratado conforme a la presente invención con *Lactobacillus brevis* DSM 19456, *Trichosporon spec. nov.* DSM 14153 y silicato de aluminio granulado tratado con ácido; (b) forraje con ensilaje de maíz de grano entero tratado con un agente de ensilado químico; (c) forraje con ensilaje de maíz de grano entero tratado con un agente de ensilado microbiano; la concentración de micotoxinas del forraje ascendió a 532 µg/kg de aflatoxina y 1887 µg/kg de fumonisina B1. Los animales fueron mantenidos en una cámara de respiración y en dos períodos de medición de 24 horas se midió el intercambio de gases. La expulsión de metano pudo reducirse en el grupo que contenía el forraje tratado conforme a la invención en un 15,2% con respecto al grupo con ensilaje tratado químicamente y en un 13,1% con respecto al grupo con ensilaje tratado microbiológicamente.

Experimento 4

Tres grupos de en cada caso seis vacas lecheras (raza: Holstein-Friesian) recibieron a lo largo de un espacio de tiempo de catorce días en cada caso una de tres diferentes mezclas de forraje: (a) forraje con *Lactobacillus kefir* DSM 19455, *Enterococcus faecium* DSM 3530, *Trichosporon mucoides* DSM 14156 y silicato de aluminio granulado tratado con ácido; (b) forraje con ensilaje de maíz tratado con un agente de ensilado químico; (c) forraje con ensilaje de maíz tratado con un agente de ensilado microbiano. El contenido en aflatoxina B1 del ensilaje de maíz ascendió a 194 mg/kg. La expulsión de metano de en cada caso dos animales de cada uno de los grupos se determinó en una cámara de respiración a lo largo de un espacio de tiempo de 24 h. En todos los animales se aumentó adicionalmente el rendimiento de leche así como se analizó la transferencia de aflatoxina B1 a aflatoxina M1 en la leche. El grupo que fue alimentado con el ensilaje tratado conforme a la invención mostró una expulsión de metano reducida (menos 12,1% con respecto a (b), menos 11,4% con respecto a (c), con un rendimiento de la leche mejorado ((a): 31,5 ± 6,1 kg/día; (b): 30,6 ± 6,9 kg/día; (c): 30,6 ± 6,5 kg/día) y acumulación reducida de aflatoxina.

Tabla 3

Contenido de aflatoxina M1 (ng/kg) en la leche

	Grupo (a)	Grupo (b)	Grupo (c)
Día de ensayo 4	12	124	112
Día de ensayo 7	11	157	136
Día de ensayo 11	12	162	151
Día de ensayo 14	8	181	143

Experimento 5

Dos grupos de en cada caso 12 terneros (Simmental) con una edad de aproximadamente 5 semanas recibieron dos formulaciones de forraje diferentes a lo largo de un espacio de tiempo de 12 semanas: (a) forraje, ensilaje de maíz que fue tratado con *Enterococcus faecium* DSM 3530, *Trichosporon dulcitum* DSM 14162 y una zeolita natural; (b) forraje con ensilaje de maíz tratado con un agente de ensilaje microbiano (*Lactobacillus kefir*). El contenido en aflatoxina del ensilaje ascendía a 112 µg/kg. En cada caso en un animal de cada uno de los grupos se midió la expulsión de metano. El grupo (a) mostró con respecto al grupo (b) una expulsión reducida de 28% (32,3 l/día en el grupo (a), 44,8 l/día en el grupo (b)) y un desarrollo mejorado del peso con una utilización reducida del forraje ((a): 1,65; (b): 1,70).

Tabla 4

Desarrollo del peso (pesos medios en kg)

	Inicio del ensayo	Fin del ensayo (12 semanas)
Grupo (a)	90,3	167,9
Grupo (b)	89,8	160,4

Experimento 6

5 Sesenta novillos machos (Simmental) con una edad de aprox. 6 meses se dividieron en dos grupos de en cada caso
 30 animales y recibieron administrado a la dieta estándar habitual un aditivo de forraje consistente en un
 microorganismo homofermentativo, *L. plantarum* DSM 19457, así como un microorganismo heterofermentativo, *L.*
 10 *brevis* DSM 19456 en montmorillonita en el grupo de ensayo, así como y en el grupo control como aditivo sólo
 montmorillonita con una dosificación de en cada caso 30 g de aditivo de forraje por animal y día. En el concentrado
 de forraje se reemplazaron triticales y maíz por maíz contaminado con aprox. 12 ppm de desoxinivalenol, de modo
 que la concentración de desoxinivalenol en el concentrado de forraje ascendió a aprox. 4 ppm. En cada caso en un
 animal por grupo se midió la expulsión de metano: el animal del grupo de ensayo mostró con respecto al animal del
 grupo control una expulsión de CH₄ reducida en aprox. 15%, en el caso de una mejora media del aumento de peso
 de alrededor de 6,96%.

Tabla 5

	Control	Grupo de ensayo
Dosificación (g de aditivo por animal y día)	30	30
Número de animales	30	30
Peso inicial (kg)	160,92	160,68
Peso final (kg)	348,47	362,27
Aumento medio de peso por animal (g)	187,55	201,59
Bajas	--	--
Tratamientos médicos veterinarios	--	--

15

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el tratamiento de ensilaje forrajero para rumiantes, en el que el ensilaje es mezclado con un microorganismo, y la mezcla a base de ensilaje forrajero y microorganismo es almacenada durante al menos 30 días en un recipiente cerrado, caracterizado por que el ensilaje forrajero se mezcla con al menos dos microorganismos elegidos del grupo *Enterococcus faecium* DSM 3530, *Lactobacillus brevis* DSM 19456, *Lactobacillus plantarum* DSM 19457, *Lactobacillus kefir* DSM 19455, *Trichosporon spec. nov.* DSM 14153, *Trichosporon mucoides* DSM 14156, *Trichosporon dulciturum* DSM 14162 y *Eubacterium* DSM 11798, así como un silicato con una gran superficie interna.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que como microorganismos se emplean dos microorganismos del grupo de las levaduras y/o bacterias, en particular en cada caso un microorganismo heterofermentativo, un microorganismo homofermentativo y un silicato.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que al ensilaje forrajero se añade en cada caso al menos un microorganismo del grupo de las bacterias y un microorganismo del grupo de las levaduras.
4. Procedimiento según la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizado por que el silicato con gran superficie interna se elige de silicatos de aluminio, tierras de diatomeas, zeolitas y/o bentonita.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que como silicato con gran superficie interna se emplea silicato de aluminio, en particular silicato de aluminio tratado con un ácido, granulado.
6. Aditivo de ensilaje forrajero para rumiantes, que contiene ensilaje a base de hierba, cereales, maíz y/o alfalfa así como un microorganismo, caracterizado por que el aditivo de ensilaje forrajero se compone de al menos dos microorganismos elegidos del grupo *Enterococcus faecium* DSM 3530, *Lactobacillus brevis* DSM 19456, *Lactobacillus plantarum* DSM 19457, *Lactobacillus kefir* DSM 19455, *Trichosporon spec. nov.* DSM 14153, *Trichosporon mucoides* DSM 14156, *Trichosporon dulciturum* DSM 14162 y *Eubacterium* DSM 11798, y un silicato con una gran superficie interna.
7. Aditivo de ensilaje forrajero según la reivindicación 6, caracterizado por que los dos microorganismos se eligen del grupo de las levaduras y/o bacterias y, en particular, de en cada caso un microorganismo heterofermentativo y un microorganismo homofermentativo.
8. Aditivo de ensilaje forrajero según la reivindicación 6 ó 7, caracterizado por que al ensilaje forrajero contiene en cada caso cantidades iguales de al menos un microorganismo del grupo de las bacterias y un microorganismo del grupo de las levaduras.
9. Aditivo de ensilaje forrajero según la reivindicación 6, 7 u 8, caracterizado por que el silicato con gran superficie interna se elige de silicatos de aluminio, tierras de diatomeas, zeolitas y/o bentonita.
10. Aditivo de ensilaje forrajero según una de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado por que el silicato con gran superficie interna se compone de silicato de aluminio, en particular silicato de aluminio tratado con un ácido, granulado.