

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 075**

51 Int. Cl.:

A23K 10/40 (2006.01)
A23K 50/00 (2006.01)
A23K 20/158 (2006.01)
A61K 9/00 (2006.01)
A61K 9/16 (2006.01)
A61K 31/22 (2006.01)
A61K 31/23 (2006.01)
A23K 50/75 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.11.2014 PCT/EP2014/025019**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **28.05.2015 WO15074767**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.11.2014 E 14801937 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2018 EP 3071049**

54 Título: **Pienso para animales que comprende una combinación de monoglicéridos**

30 Prioridad:

20.11.2013 BE 201300781

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.03.2019

73 Titular/es:

**PROVIRON HOLDING N.V. (100.0%)
Georges Gilliotstraat 60
2620 Hemiksem, BE**

72 Inventor/es:

**ROGGE, TINA y
VANHEULE, JOSÉ**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 704 075 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

Pienso para animales que comprende una combinación de monoglicéridos

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una composición para mezcla con pienso para animales, donde dicha composición comprende una combinación específica de monoglicéridos. Mas en particular, la composición de la presente invención se puede usar ventajosamente en piensos para animales destinado a aves de corral, más en particular a pollos de engorde. La combinación específica de compuestos de monoglicérido exhibe un efecto sinérgico sorprendente que hace referencia a la mejora del desarrollo sano de las aves de corral.

Antecedentes de la invención

10 Generalmente, se sabe que la eficacia de los piensos para animales se puede mejorar mediante la adición de glicerol y compuestos de éster-glicerol. Estos compuestos añadidos pueden mejorar dicha eficacia de varias formas. Uno de los objetivos deseados mediante dicha adición son los efectos beneficiosos obtenidos en el estómago y respuesta en el tracto intestinal para los piensos de animales. Por ejemplo, a la vista de lo anterior, la persona experta en la técnica conoce la adición de composiciones de éster de glicerol procedentes de ácido butírico.

15 Estado de la técnica anterior:

Documento WO 2010/106488

20 La solicitud de patente internacional WO 2010/106488, cuyo inventor es Fernando Cantini, publicada el 23 de septiembre de 2010, divulga el uso de composiciones sobre la base de una combinación, por una parte, de glicerol y por otra, de monoglicéridos procedentes de ácidos grasos de cadena corta. Los compuestos divulgados en la presente memoria descriptiva se añaden como ingredientes a los piensos para animales para contrarrestar los efectos negativos de los hongos y bacterias que se forman en el pienso para animales. En este caso, estos compuestos afectan positivamente a los resultados obtenidos por medio del uso de estos piensos para animales. Las composiciones descritas en la presente memoria generalmente contienen aproximadamente un 50 % de glicerol, el resto un 50 % de mono-, di- o triglicéridos de, por ejemplo, ácido butírico o ácido propiónico. Por medio de la adición de dichos compuestos se prevén los siguientes efectos beneficiosos derivados del consumo de piensos para animales que comprenden estos compuestos: mejora de la salud del tracto intestinal y reducción de la sensibilidad de los animales a infecciones bacterianas. Como compuestos específicos se mencionan mono/di/triglicéridos de ácidos grasos que comprenden de tres a catorce átomos de carbono. Se han apreciado estos efectos beneficiosos en particular cuando se usan triglicéridos de ácido butírico, denominados tri butirato de glicerol, abreviado a continuación como GTB. El producto de GTB se usa en piensos para animales como ingrediente funcional y la concentración del principio activo es del orden de 2 a 4 kg/tonelada de pienso para animal. En particular, este ingrediente se añade a los piensos para pollos (gallinas ponedoras así como también pollo criado para consumo humano (pollos de engorde)), ternera y cerdo.

Documento WO 2006/085346 A1

35 La solicitud de patente internacional WO 2006/085346 A1, solicitante e inventor Fernando Cantini, publicada el 7 de agosto de 2006, divulga el uso de mezclas de triglicéridos de ácido graso de C₁ a C₂₂ para mejorar los rendimientos zootécnicos y/o la salud intestinal de los animales. Más en particular, el presente documento divulga que el uso de glicéridos que contienen tanto ácido butírico como ácidos grasos de cadena corta y media procedentes de C₁ a C₁₂ en piensos para animales posibilita la obtención, además del efecto antibacteriano/bacteriostático, de un valor nutricional importante, especialmente para animales jóvenes.

40 Los glicéridos divulgados en el presente documento comprenden mono-, di- así como también triglicéridos, en los siguientes porcentajes:

Monoglicéridos: 0 % - 86 %

Diglicéridos: 0 % - 86 %

45 Triglicéridos: 0 % - 100 %

Con respecto a la mezcla de glicéridos de ácido butírico, a modo de ejemplo, se han divulgado los siguientes datos (página 5, renglones 17-19 de la presente memoria descriptiva):

Monoglicéridos de ácido butírico: 20 % - 25 %

Diglicéridos de ácido butírico: 47 % - 53 %

50 Triglicéridos de ácido butírico: 25 % - 30 %

Jon J. Kabara:

El profesor Jon J. Kabara, profesor de la Universidad del Estado de Michigan, EE.UU., ha descrito los efectos beneficiosos de Lauricidin® en la salud humana. Lauricidin® es el nombre comercial de monolaurina, la forma de monoglicérido de ácido laurico. Kabara ha descubierto que monolaurina contrarresta la propagación de bacterias, hongos, protozoos y virus en el organismo humano. De acuerdo con los estudios de Kabara y Hierzolzer (1982), monolaurina confiere también un efecto antivírico y antibacteriano. Sorprendentemente, monolaurina no tiene un efecto adverso sobre las bacterias buenas deseadas del cuerpo humano, sino que únicamente contrarresta los microorganismos potencialmente patógenos.

Documento US 2012/0041065:

La presente patente de Estados Unidos, publicada el 16 de febrero de 2012, con el número de publicación US 2012/0041065 a nombre de Can Technologies, Inc., EE.UU., describe el efecto del destilado de ácido laurico en pienso para animales. El destilado de ácido laurico se produce como sub-producto en el proceso de destilación de aceite puro vegetal procedente por ejemplo de aceite de coco. Se puede obtener un destilado de ácido laúrico más puro a partir de la hidrólisis adicional y destilación del presente destilado, de modo que se procesan mono-, di- y triglicéridos hasta glicerol y ácido graso libre. Se hace referencia al párrafo 0005 de la presente memoria descriptiva. El uso del presente destilado de ácido laurico, ya sea en combinación o no con otros aditivos, conduce a un proceso mejorado para, entre otros elementos, la cría de ganado. La presente solicitud únicamente hace mención de destilado de ácido laurico; no se divulga monolaurina en la presente memoria descriptiva.

Documento US 5.462.967:

La patente de Estados Unidos n.º 5.462.967, expedida el 31 de octubre de 1995 a Kao Corporation, Tokyo, Japón, describe una composición para adición a un pienso para animales, en particular para pollos de engorde, sobre la base de una mezcla de triglicérido y bien un mono- o un diglicérido de ácido graso de cadena media. Por ácido graso de cadena media en el contexto de la presente memoria descriptiva se entiende un ácido graso que comprende entre 6 y 12 átomos de carbono. Dicha composición, al contrario que las composiciones divulgadas con anterioridad (tales como por ejemplo las descritas en la solicitud de patente japonés JP-A-1-215247), podría no provocar efecto negativo alguno sobre el hígado de los animales que se alimentan con ella. Como se ha descrito en la presente memoria descriptiva, las composiciones que contienen siempre un triglicérido aparte de un mono- o un diglicérido resultarían particularmente ventajosas con respecto a la reducción del contenido de grasa de los animales que se alimentan con las mismas, y con respecto a la mejora de las reservas corporales frente a enfermedades de protozoiasis de pollos, en particular.

Publicación: Veterinarni Medicina, 51, 2006 (3): 81-88: Susceptibility of Escherichia coli, Salmonella sp. and Clostridium perfringens to organics acids and monolaurin.

El presente artículo describe el funcionamiento antibacteriano de ácidos grasos de C2 a C18 (página 82, columna 1 en la parte inferior) sobre diversas bacterias. Se han citado ácido butírico y monolaurina, además de otros monoglicéridos de longitud de cadena media.

Publicación: Applied and Environmental Microbiology, Enero 2006, p.522.526. Stable concentrated emulsions of 1-Monoglyceride of Capric Acid (monocaprin) with microbicidal activities against the food-borne bacteria...

El presente artículo confirma de nuevo el funcionamiento antibacteriano de ácidos grasos de aproximadamente 1-monoglicérido de ácido cáprico (monocaprina), monolaurina o ácido laúrico.

Publicación: Antimicrobial Agents and Chemotherapy, Marzo 1992, p. 626-631. Effect of glycerol monolaurate on bacterial growth and toxin production.

El presente estudio también trata de las funciones antibacterianas de monolaurina o monolaurato de glicerol.

Publicación: Volumen PSP 27 – N.º 3, 2005, Advances in Food Sciences (AFS). Effect of low doses of monolaurin on growth of common foodborne microbial strains.

El presente artículo también describe el efecto antimicrobiano de monolaurato de glicerol frente a diversos tipos de bacterias, así como también los tipos Gram-positivo y Gram-negativo.

Publicación: Applied and Environmental Microbiology, Febrero 1992, p. 624-629, American Society for Microbiology: Inhibition of Listeria monocytogenes by Fatty Acids and Monoglycerides.

El presente artículo también describe el efecto inhibidor de varios monoglicéridos, tales como monolaurina, en productos lácteos, por ejemplo en leche entera o desnatada.

Publicación: Polish Journal of Microbiology, 2009, Vol. 58, N.º 1, 43-47: Antibacterial Study of the Medium Chain Fatty Acids and their 1-monoglycerides: individual effects and synergistic relationships.

En el presente artículo también se describen la actividad antibacteriana de ácidos grasos alifáticos de longitud de cadena media, y en particular de ácido láurico (C-12). Este efecto se ve mejorado cuando se esterifica el ácido por medio de glicerol dando como resultado monolaurina. Se ha descrito monolaurina como particularmente eficaz, entre otros, frente a bacterias Gram-positivo. El espectro de su actividad se puede ampliar de forma adicional, cuando se usa en combinación con otras sustancias, por ejemplo, con un agente quelante-catión tal como EDTA. Los efectos sinérgicos adicionales se describen cuando se combina monolaurina con un número de otros compuestos que se pueden añadir tales como fosfatos, antioxidantes y ácidos alimentarios. También se han apreciado los efectos sinérgicos cuando se combina monolaurina con monocaprina, así como también en combinación con ácido láurico. El último compuesto es menos activo si se usa solo.

Mauro Antongiovanni et al: "Monobutyrate: a novel feed additive in the diet of broiler chickens", Italian Journal of Animal Science, vol. 9, nº. 4, 3 de noviembre de 2010, es un estudio de idoneidad de monobutirato como aditivo alimentario en la dieta de pollos de engorde. Resulta útil como alternativa a los antibióticos como promotor de desarrollo en la dieta de pollos de engorde. Mientras que el ácido butírico libre se caracteriza por un fuerte olor no deseado, que posiblemente hace que el pienso al que se incorpora sea poco apetecible, los glicéridos butíricos complementados no debilitan la ingesta de pienso. Los resultados indican que MB resultó muy eficaz a la hora de limitar la mortalidad de aves expuestas a Eimeria spp., pero no impide de forma apreciable el rendimiento de aves no expuestas.

Problema a solucionar

Se sabe que los animales, en particular los pollos de engorde, se pueden alimentar de forma rápida y eficaz hasta el momento en el que son sacrificados, con la condición de añadir antibióticos al pienso o al agua. Un ejemplo de dicho compuesto de antibiótico conocido es Tylvalosin, abreviado como TVN. Este producto se ha descrito, por ejemplo, en la publicación de patente PCT internacional WO 2008/007104A1, solicitante ECO Animal Health Ltd. & Cambridge University Technical Services, Reino Unido. Hasta 2006 en principio, se podían usar determinados promotores de desarrollo en Europa, pero a la vista de la presencia de problemas debidos a la resistividad de los organismos, tales como bacterias MRSA (Meticilina resistente a Staphylococcus Aureus), este tipo de productos se terminaron prohibiendo. La aparición en Países Bajos de enzimas-ESBL (Beta-lactamasa de espectro extendido) tuvo como resultado una reducción acelerada, concretamente una reducción total del uso de antibióticos de un 50 % a finales de 2013, y de la manera más probable una reducción adicional para el período más allá de 2013. Aunque en muchas partes del mundo, en particular fuera de Europa, todavía se usa este tipo de productos, la industria está llevando a cabo esfuerzos notables para desarrollar compuestos alternativos completamente funcionales que favorezcan el desarrollo de los animales. Más en particular, estos esfuerzos van dirigidos al desarrollo de ingredientes para piensos que provoquen la conversión del pienso en carne de la manera más eficiente.

Dicho de otra forma, el objetivo consiste en garantizar que el animal, para una cantidad concreta de pienso para animal, se caracterice por un aumento de peso tan elevado como resulte posible, ya que esto constituye una medida directa de la cantidad de carne del animal. No obstante, en la consecución del presente objetivo, debe tenerse precaución acerca de la salud del animal alimentado. En particular, el animal debería permanecer libre de infecciones víricas o bacterianas, sin necesidad de suministrar antibióticos. En la práctica, parece difícil desarrollar composiciones de mezcla para pienso de animales que, al mismo tiempo, permitan un desarrollo rápido y eficaz del animal, sin que haya que recurrir al uso de antibióticos, de modo que la salud del animal, en particular la ausencia de infecciones víricas o bacterianas, siga constituyendo un cuestión principal.

Objetivo de la invención

El objetivo de la presente invención consiste en remediar los problemas anteriores y otros problemas. Más en particular, el objetivo de los inventores es el desarrollo de composiciones que, cuando se añaden al pienso para animales, contribuyan positivamente al desarrollo de los animales, sin que afecten negativamente a su salud, y sin necesidad de usar antibióticos. Más en particular, el objetivo de los inventores es el desarrollo de composiciones para mejorar el desarrollo de los animales, sin efectos negativos sobre la salud vírica o bacteriana de los animales alimentados.

Sumario de la invención

Tras muchos experimentos y ensayos, los presentes inventores han descubierto que los problemas anteriormente mencionados se pueden evitar de forma eficaz, y se pueden lograr los objetivos anteriormente mencionados por medio del desarrollo de composiciones y piensos como se especifican en las reivindicaciones incluidas en la presente memoria descriptiva. De igual forma, los piensos para la mejora del desarrollo de animales, que comprenden dichas composiciones, son el objetivo de la presente invención. Se explican realizaciones preferidas de la invención en las reivindicaciones adjuntas de la presente memoria descriptiva, así como en la descripción detallada de la invención que se comenta a continuación.

Descripción detallada de la invención

Los inventores han llevado a cabo diversos experimentos y ensayos por medio de los cuales se han añadido diversos compuestos, en relaciones de peso variables, a pienso para animales, y se han apreciado sus efectos en el

desarrollo así como sobre la salud de los animales. Estos ensayos, en particular, se llevaron a cabo en pienso para animales consumido por aves de corral, más en particular en aves de corral destinadas a consumo humano, en lo sucesivo denominadas pollos de engorde. Los resultados de estos ensayos, no obstante, se pueden aplicar igualmente a animales ungulados tales como cerdos, vacas, caballos, peces o crustáceos marinos, tales como langostinos, gambas, ostras, mejillones, almejas, etc.

Ensayos realizados:

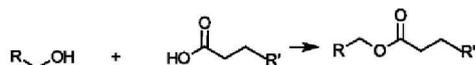
Se han llevado a cabo ensayos con un número grande de productos, conocidos de por sí. Como resultará evidente a partir de la descripción siguiente, se han logrado resultados sorprendentemente buenos para una combinación de dos productos, con la condición de que el efecto sinérgico obtenido por medio del uso combinado de estos compuestos no se vea inhibido por la presencia en el pienso para animales de otros productos concretos.

Los productos que dan lugar, bajo condiciones especificadas, a un efecto sinérgico, son los siguientes:

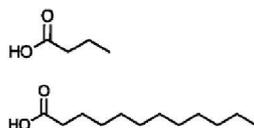
- por una parte, se hizo uso de monolaurina, que es un monolaurato de glicerol;
- por otra parte, se hizo uso de monobutirina, que es un butirato de glicerol;

El monolaurato así como también monobutirato son monoglicéridos. Estos productos se pueden obtener, por ejemplo, por medio de esterificación de glicerol con el correspondiente ácido carboxílico, ácido láurico y ácido butírico, seguido de una etapa de purificación con el fin de retirar el exceso de materias primas que se usan.

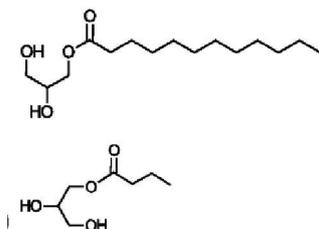
La esterificación del alcohol, en este caso glicerol, con el ácido orgánico tiene lugar de acuerdo con el mecanismo de reacción explicado a continuación en la presente memoria:



Las fórmulas estructurales de ácido butírico y ácido láurico son las siguientes:

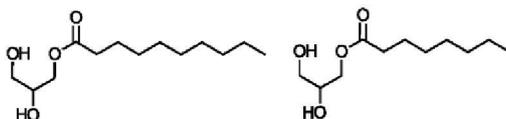


Las fórmulas estructurales de monolaurato o monobutirato son las siguientes:



El ácido butírico es un ácido carboxílico que comprende 4 átomos de carbono, mientras que el ácido láurico es un ácido carboxílico que comprende 12 átomos de carbono.

En los ensayos explicados a continuación se ha hecho uso también del producto de esterificación de glicerol con ácido caprílico o ácido cáprico. Estos son ácidos carboxílicos que comprenden 8 o 10 átomos de carbono. Su fórmula estructural se explica a continuación:



Los resultados obtenidos cuando se usó exclusivamente cada uno de estos compuestos fueron más o menos los que cabía esperar. No obstante, se obtuvo un efecto sinérgico sorprendente e inesperado cuando se usaron monolaurina y monobutirato en combinación. Aún más sorprendente, los inventores apreciaron que este efecto sinérgico fue un efecto grande inhibido cuando se usaron compuestos de monoglicérido particulares junto con esta combinación sinérgica de compuestos. No se aporta explicación científica para este efecto inhibidor.

Los ensayos se llevaron a cabo de este modo: Se criaron pollos de engorde durante 42 días, con y sin adición de las composiciones anteriormente mencionadas al pienso para animales o al agua. Al final de este período de ensayo de 42 días, se determinó el peso final del pollo de engorde, es decir AEW (Peso Final Medio), así como también el grado de conversión del pienso en peso de pollo, es decir, FCR (Tasa de Conversión de Pienso). El último parámetro indica la cantidad de pienso que un pollo de engorde debe ingerir por kilogramo de peso final del animal. Cuanto menor sea este parámetro, más eficiente ha sido la alimentación de pollo. Este parámetro se ve afectado por la forma en que el pienso para animales es digerido por el tracto intestinal o el metabolismo del pollo, pero también por la forma en que se produce la aceptación del pienso suministrado por parte del animal. En cierto modo, lo último viene determinado por el sabor del pienso suministrado. En la medida en que el sabor del pienso suministrado es reconocido de forma positiva por el pollo, el animal desecha menos pienso; por lo que dependiendo del sabor del pienso, el pollo descarta más o menos pienso.

Durante los ensayos, se llevaron a cabo diversos tratamientos. Estos tratamientos se resumen en la tabla siguiente. Se llevaron a cabo los ensayos en grupos de 20 pollos de engorde para cada jaula. Se repitió cada uno de los ensayos una vez cada cinco jaulas, de forma que el ensayo se llevó a cabo en un total de 100 pollos de engorde. Los resultados de estos ensayos se muestran en la tabla siguiente. Cada valor representa una cantidad promedio de los resultados obtenidos para cada conjunto de las cinco jaulas. Estos resultados hacen referencia a los siguientes parámetros:

- peso final promedio de los pollos de engorde en el día 42 (AWE);
- grado de conversión del pienso en peso de pollo (FCR) medido durante el período completo.

Los resultados se resumen en la tabla siguiente:

Número	Aditivo	Dosificación Kg/tonelada	D 0-42 AEW	Puntuación AEW 42	D 0-42 FCR	Puntuación FCR 42
Ref. 1	Pienso pobre		2,40	91 %	1,77	106,1 %
Ref. 2	Pienso rico		2,64	100 %	1,66	100,0 %
Ref. 3	TVN 5 mg/kg LW por medio del agua de bebida	0,04	2,79	106 %	1,61	96,6 %
Comp. 8	Monobutirina + monolaurina + monoglicérido C8-C10 (cada uno 33,33 %)	6	2,71	103 %	1,59	95,6 %
Ejemplo 1	Monobutirina + monolaurina 50 % / 50 %	4	2,85	108 %	1,59	95,6 %
Ejemplo 2	Monobutirina + monolaurina 65 % / 35 %	4	2,90	110 %	1,61	97,1 %
Ejemplo 3	Monobutirina + monolaurina 35 % / 65 %	4	2,79	106 %	1,61	96,7 %

El significado de las diversas columnas de la tabla es el siguiente:

- La primera columna muestra el número de referencia del ensayo llevado a cabo.
- La segunda columna (aditivo) muestra la composición de los aditivos usados en el ensayo objeto de consideración, así como también la relación de estos aditivos en porcentajes en peso.

- 5 • La tercera columna (dosificación kg/tonelada) muestra cuanto de la presente composición se ha añadido al pienso, expresado en kg de la composición referida por tonelada de pienso para animal. En un número de casos, la composición se ha añadido al agua que bebe el animal; en tal caso la composición penetra en el tracto intestinal del animal por medio de la bebida. En caso de añadir monobutirina al pienso, preferentemente este compuesto se añade en primer lugar a un vehículo inerte tal como sílice. Se añade posteriormente al pienso como compuesto en forma de polvo. En la práctica, es mucho más sencillo mezclar dicha composición en forma de polvo con el pienso del animal, en comparación con la adición de un fluido al pienso.
- 10 • Las siguientes dos columnas muestran los resultados del ensayo, expresados como peso final del animal, en este caso un pollo de engorde.
- 15 • La columna con el encabezamiento D 0-42 AEW indica el peso final promedio de los pollos de engorde en el día 42 (Peso Final Promedio). Cuanto mayor sea el valor de este parámetro, mejor.
- 20 • La columna con el título Puntuación AEW 42 indica, expresado como porcentaje, el resultado del ensayo en términos de AEW, en comparación con el ensayo convencional, que corresponde a un valor convencional ajustado a un 100 %.
- 25 • Las últimas dos columnas explican los resultados del ensayo, expresados de forma diferente, concretamente en forma de medida para la conversión del pienso en carne o aumento de peso del animal, como se ha explicado con anterioridad.
- 30 • La columna con el título D 0-42 FCR indica el valor promedio de la conversión del pienso en peso del animal. Cuanto menor es el valor de este parámetro, mejor. Cuanto menor es el valor, más eficiente ha sido la conversión del pienso en carne de animal.
- La columna con el encabezamiento Puntuación FCR 42 indica, expresado en porcentaje, el resultado del ensayo con respecto a FCR, en comparación con el ensayo convencional, al que se ha asignado el valor de un 100 %.

Discusión de los resultados

35 El pienso que se ha alimentado a los pollos de engorde en los diversos ensayos comprende dos realizaciones diferentes:

- 40 • Un primer tipo de pienso es el denominado “Pienso Pobre”: este es un pienso habitual y normal que se proporciona a los pollos de engorde, de manera que no cabe esperar crecimiento forzado ni conversión de pienso algunos, de manera que no se impone obligación particular alguna al tracto intestinal de los pollos de engorde. Dicho de otro modo, los pollos no tienen dificultad para digerir el presente pienso, y los pollos de engorde más jóvenes crecen según un mecanismo normal hasta convertirse en animales adultos completamente desarrollados.
- 45 • Un segundo tipo de pienso es el denominado “Pienso Rico”: este es un pienso con contenido energético y proteico particularmente elevado, al cual se ha añadido un componente que tiene como resultado un contenido intestinal más viscoso. El resultado del uso de este tipo de pienso es que el desarrollo de los pollos de engorde se ve intensificado, pero también tiene como resultado una carga mayor sobre el tracto intestinal. De modo que los intestinos de los pollos de engorde deberían trabajar más duro para digerir por completo el pienso absorbido por el animal. En este caso, el riesgo de ruptura del equilibrio bacteriano en el tracto intestinal es sustancialmente más elevado. Dicha falta de equilibrio en las bacterias (disbacteriosis) puede ser causa de enfermedades con efectos negativos.

55 Estos ensayos muestran claramente por un lado que el uso combinado de monolaurina y monobutirina, de forma inesperada, da lugar a efectos sinérgicos. Los efectos obtenidos por medio de esta mezcla sinérgica incluso superaron los resultados del ensayo en el cual se usan antibióticos – prohibidos en Europa – en el pienso del animal. No obstante, estos ensayos (véase en particular ensayo n.º 8) también demuestran claramente que los efectos beneficiosos, en cierto modo, se anulan o quedan inhibidos tan pronto como se añade un monoglicérido de ácido graso que tiene de 8 a 10 átomos de carbono a dicha mezcla sinérgica, o tan pronto como se añade una mezcla de dichos monoglicéridos de ácido graso.

60 En el ensayo indicado como “Pienso Pobre”, durante todo el período de ensayo de 42 días, se proporcionó “Pienso Pobre” a los pollos de engorde. Los resultados del presente ensayo fueron inferiores a todos los ensayos desarrollados. El peso final promedio de los pollos de engorde tras 42 días fue de 2,40 kg, lo que corresponde a una eficiencia de pienso de 1,77.

En el ensayo indicado como “Pienso Rico” durante los primeros trece días se ofreció “Pienso Pobre” a los pollos de

engorde. En el período posterior – del día 14 al día 42 – se proporcionó “Pienso Rico”. El peso final de los pollos de engorde en este ensayo aumentó hasta un valor promedio de 2,64 kg y la eficacia de pienso fue de 1,66. Por eso, estos resultados son sustancialmente mejores en comparación con la situación en la que se proporcionó a los pollos de engorde pienso normal o pobre durante todo el período. El riesgo correspondiente a este tipo de pienso, no obstante, es la aparición de enfermedades, como se ha explicado con anterioridad.

Este ensayo con el “Pienso Rico” se toma como referencia para los ensayos siguientes. Las columnas “Puntuación AEW 42” y “Puntuación FCR 42” representan los resultados obtenidos para cada ensayo, medidos en comparación con el presente ensayo de referencia, cuyo valor se ajusta en un 100 %. De este modo, se mide el efecto de varias composiciones añadidas al pienso del animal en los diversos ensayos, en comparación con los resultados obtenidos en el presente ensayo “convencional” o de referencia.

En cada uno de los ensayos desarrollados, como en el ensayo convencional, se alimenta a los pollos de engorde con “Pienso Rico”. Los primeros trece días se alimenta a los pollos de engorde con “Pienso Pobre” y en el período posterior hasta el día final 42, se alimentan con “Pienso Rico”. Tanto en forma de “Pienso Pobre” como en forma de “Pienso Rico”, las composiciones explicadas en los diversos ensayos se añaden a estos piensos para animal.

A partir del ensayo con una combinación de un 50 % 50 % de monolaurina y monobutirina, parece que el resultado en términos de AEW es el más elevado, y se expresa como porcentaje en comparación con los valores de referencia a partir del ensayo convencional, representa un 107,93 %, redondeado a un 108 %. Se obtienen resultados similares como se ilustra por medio de otros ejemplos de acuerdo con la invención (números de ejemplo 2-7). El uso del antibiótico Tylvalosin únicamente da lugar a una mejora, en comparación con el valor de referencia procedente del ensayo convencional de un 105,53 %, redondeado a un 106 % en la tabla.

El aumento promedio de peso al día de los pollos de engorde estuvo claramente por encima del valor promedio de la industria, y representó los siguientes valores:

- 57,2 g en caso de usar Pienso Pobre sin adición de monoglicéridos;
- 62,7 g en caso de usar Pienso Rico sin adición de monoglicéridos;
- 66,3 g en caso de usar Pienso Rico con adición de TVN.

La diferencia entre pienso pobre y rico representó 234 g. A partir de los presentes ensayos, en los cuales se añadió monolaurina sola al pienso, parece que el peso final de los pollos de engorde aumentó a medida que se añadió más de este compuesto al pienso. El peso final tras 42 días, por ejemplo, aumenta de 2,55 kg a 2,65 kg, en caso de haber añadido 1,2 kg de monolaurina o 2,4 kg de monolaurina por tonelada de pienso. Igualmente, la eficiencia del pienso aumenta, como viene ilustrado por medio de la disminución estacionaria del valor de FCR a medida que se añade más monolaurina.

A partir de estos ensayos con monobutirina, parece que no se puede establecer una mejora correspondiente, a medida que se añade más de este ingrediente al pienso. El peso final del pollo de engorde en este caso, de hecho, disminuye de 2,68 kg a 2,63 kg cuando se añaden 2 o 4 kg del presente compuesto por tonelada de pienso del animal. También disminuye la eficiencia del pienso, como queda ilustrado por medio del aumento del valor de FCR a medida que se añade más monobutirina al pienso.

De modo que lo más sorprendente es el efecto sinérgico inesperado que se obtiene cuando se añaden ambos ingredientes al pienso en la relación correcta. Este resulta evidente a partir de los resultados del ensayo de 50 % 50 % de ambos monoglicéridos así como también a partir del ensayo en el que las relaciones en peso respectivas entre ambos glicéridos representan 65/35 %, 35/65 %, respectivamente. No obstante, aún más sorprendente, este efecto sinérgico se ve inhibido o anulado en gran medida cuando se usa un monoglicérido de ácido graso que tiene de 8 a 10 átomos de carbono, junto con esta combinación sinérgica de monoglicéridos. Véase a este respecto los resultados del ensayo nº. 8.

De acuerdo con una realización preferida, las composiciones de acuerdo con la invención comprenden al menos un 50 % de monobutirina, por ejemplo un 50 o un 65 %, como resulta evidente a partir de los ensayos nos. 1, 2 y 6. También, de acuerdo con una realización preferida, el pienso de animal comprende la composición de acuerdo con la invención en una cantidad de hasta 10 kg por tonelada de pienso, preferentemente entre 3 y 5 kg por tonelada de pienso. Esto viene ilustrado a partir de los resultados mostrados en los ejemplos numerados como 1 y 3. De acuerdo con una realización preferida de la invención, la composición de acuerdo con la invención comprende un vehículo inerte sobre el cual se ha depositado uno o ambos de dichos monoglicéridos como componentes individuales, o en forma de mezcla. Dicho vehículo inerte puede comprender o consistir en sílice (partículas).

REIVINDICACIONES

- 1.- Una composición para mezcla con un pienso para animales en una cantidad de entre 3 y 5 kg por tonelada de pienso, que consiste en glicéridos de monolaurato y monobutirato.
- 5 2.- El uso de la composición que se define en la reivindicación 1 como promotor de crecimiento en piensos para animales, preferentemente en pienso para aves de corral, aún más preferentemente en piensos para pollos de engorde, en una cantidad entre 3 y 5 kg por tonelada de pienso.
- 3.- Un pienso para animales que comprende la composición que se define en la reivindicación 1, que no comprende monoglicéridos procedentes de un ácido carboxílico que tiene de 8 a 10 átomos de carbono.
- 10 4.- Una composición o uso de un pienso para animales de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la relación en peso de glicéridos de monolaurato y monobutirato está comprendida entre un 30/70 % y un 40/60 %, aún más preferentemente 50/50 %.
- 5.- Un pienso para animales de cualquiera de las reivindicaciones anteriores que además comprende un vehículo inerte sobre el cual se ha depositado uno o ambos de dichos monoglicéridos.
- 6.- El pienso para animales de la reivindicación 5, en el que el vehículo inerte comprende o consiste en sílice.
- 15 7.- Una composición o uso o pienso para animales de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los glicéridos de monolaurato o monobutirato se obtienen por medio de reacción de esterificación de glicerol con ácido láurico o butírico.
- 8.- El uso del pienso para animales de cualquiera de las reivindicaciones 3-7 para aves de corral, preferentemente para pollos de engorde.

20