

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 288**

51 Int. Cl.:

A23L 1/308 (2006.01)

A23L 1/0534 (2006.01)

A23K 1/12 (2006.01)

A23K 1/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07819777 .9**

96 Fecha de presentación: **13.11.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2083641**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.08.2009**

54 Título: **FIBRA DIETÉTICA.**

30 Prioridad:
13.11.2006 AT 18752006

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.12.2011

73 Titular/es:
**NEUFELD, KLAUS
SATTELBACH 13
2532 HEILIGENKREUZ, AT;
GRABHERR, HELMUT y
WESTERKAMP, ARNOLD**

72 Inventor/es:
Neufeld, Klaus

74 Agente: **Curell Aguilá, Mireya**

ES 2 371 288 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

Fibra dietética.

- 5 La presente invención se refiere a sustancias aditivas para la alimentación animal y humana; en particular a fibras dietéticas.

Las fibras dietéticas tienen una importancia indudable para la salud humana y animal, para la estabilidad de la digestión y para el bienestar. En el campo de la cría de animales útiles este conocimiento se convirtió en el marco de una Directiva de la UE, que entró en vigor el 4 de Agosto de 2006 [para la República Federal de Alemania: Ley Federal del año 2006 Apartado I N° 37 §25(6)]. En la alimentación única para cerdas jóvenes preñadas y para cerdas está prescrito por consiguiente un contenido en fibra cruda de por lo menos el 8% en la masa seca. En cualquier caso hay que cuidar en la alimentación de los animales hasta una semana antes del plazo del parto que esté garantizada una ingesta de fibra cruda de por lo menos 200 g al día.

La expresión "fibra dietética" empleada en el lenguaje vulgar es en cierta medida problemática. Por un lado, debido a que en el caso de los componentes de las partes integrantes del alimento designadas de esta manera no se trata en modo alguno de fibra sin utilidad, como sugiere la expresión, y en segundo lugar debido a que en este caso se trata de un grupo de sustancias complejo con efectos fisiológicos muy diversos. Tiene en común que atraviesan el intestino delgado sin ser digeridas. Todas las fibras dietéticas son polisacáridos a excepción de la lignina, un polímero de fenilpropano. La definición y posterior subdivisión de las fibras dietéticas es sin embargo contradictoria. Según la definición "biológica" se trata de hidratos de carbono, los cuales no son descompuestos de manera enzimática en el intestino delgado y, consecuentemente, alcanza el intestino grueso, además de la lignina. En esta definición está incluida también cualquier porción de almidón, la cual no es descompuesta de manera enzimática en el intestino delgado (*resistant starch*), es fermentada por la flora del intestino grueso y, por consiguiente, despliega una acción biológica en el intestino grueso. Una definición "química" reza del modo siguiente: las fibras dietéticas son *non starch polysaccharides* (denominadas en alemán hidratos de carbono estructurales) más la lignina. La definición mencionada en último lugar se no incluye al almidón resistente, lo que tiene como consecuencia que no se tienen en cuenta los efectos de cada porción de almidón que pasa al colon.

Si se considera su procedencia, se pueden clasificar las fibras dietéticas en: a) fibras, que sirven para el mantenimiento de la estructura de las plantas, b) mucosidades vegetales y c) polisacáridos de almacenamiento. Las fibras dietéticas de procedencia animal, como la cutina, carecen prácticamente de importancia. El hecho de que las fibras dietéticas tengan, en parte, una estructura fibrosa ha conducido a las designaciones, asimismo utilizadas para este grupo de sustancias, de fibras vegetales, sustancias fibrosas así como a la designación, que en el área de la lengua inglesa goza cada vez de mayor popularidad, de *dietary fiber*. Por desgracia, estos conceptos son también engañosos dado que, como de desprende de la enumeración realizada más arriba, no todas las fibras dietéticas presentan estructura de fibra. Merece la pena mencionar también el concepto de fibra dietética cruda, bajo el cual se reúnen, en el sentido del análisis de Weende, diferentes sustancias estructurales no solubles en ácidos diluidos y lejías. La porción de fibra cruda está por regla general claramente por debajo de la porción de fibra, oscilando la relación de estos dos valores dependiendo de la composición del alimento para animales. Para la comprensión de la acción fisiológica tiene sentido una subdivisión en fibras dietéticas solubles/no solubles así como fermentables/difícilmente hasta no fermentables.

Los componentes más frecuentes de las fibras dietéticas son la celulosa, las hemicelulosas, la lignina, la inulina, los fructooligosacáridos y los hidrocoloides vegetales.

La celulosa es la parte integrante más característica de las paredes celulares vegetales y determina ampliamente su estructura. Es la macromolécula más extendida sobre la Tierra. La celulosa está formada, exclusivamente, por conexiones 1,4 de unidades de β -glucosa, se trata de un polisacárido macropolímero con estructura molecular en cadena no ramificada. La celulosa no es soluble en agua y presenta una gran capacidad de enlazarse con el agua.

Las hemicelulosas son polisacáridos formados por pentosas (arabinosa, xilosa) y hexosas (glucosas, manosas, galactosas). La estructura fundamental de la hemicelulosas la forman moléculas en cadena las cuales, a diferencia de la celulosa, presentan generalmente cadenas laterales cortas de diferentes azúcares o ésteres de ácido sacárico o también pueden estar ligeramente ramificadas. Sus elevados contenidos en grupos hidrófilos explican su fuerte capacidad de hinchamiento.

La lignina es una macromolécula tridimensional, formada por unidades de fenilpropano para dar un enlace polímero. La lignina tiene muchos menos grupos polares que los polisacáridos y es por lo tanto hidrófoba y no soluble en agua.

Debido a la elevada capacidad de enlazarse con el agua de la celulosa y de las hemicelulosas, estas aumentan la sensación de volumen en el intestino, con lo cual se activa el peristaltismo y se acelera el tránsito por el intestino delgado. Por consiguiente actúan contra los estreñimientos.

La inulina y los fructooligosacáridos son polisacáridos que son formados por muchas plantas como sustancias de

reserva. La inulina y los fructooligosacáridos son solubles en agua.

Los hidrocoloides vegetales, como por ejemplo la pectina y la harina de semillas de algarroba, pertenecen también al grupo de las fibras dietéticas. Son solubles en agua, formadores de gel y dan lugar, como tales, al aumento de la viscosidad de la papilla alimenticia. Mediante el aumento de la viscosidad se produce, presumiblemente, una ralentización del tránsito por el estómago y el intestino delgado.

Las fibras dietéticas fermentables, como por ejemplo la inulina, los fructooligosacáridos y la pectina, son descompuestos en el colon rápidamente y casi por completo de forma bacteriana, dado que sirven de alimento a la flora del intestino. Al mismo tiempo se forman ácidos grasos de cadena corta, sobre todo ácido acético, ácido propiónico y ácido butírico, que tienen efectos positivos globalmente sobre el tracto digestivo y la salud animal. Los ácidos grasos de cadena corta disminuyen el valor del pH de las ingestas, produciéndose gracias a ello una estabilización de la flora del intestino grueso, se impide una emigración bacteriana de gérmenes patógenos a zona del intestino delgado y se previenen por consiguiente dolencias de diarrea. Además, los ácidos grasos de cadena corta estimulan la reabsorción de retorno de sodio y agua del colon. Este es otro mecanismo que es efectivo profilácticamente contra la diarrea. El ácido butírico formado sirve a las células de la mucosa del intestino grueso como sustrato que le suministra energía, la mucosa es apoyada por consiguiente en su capacidad de regeneración y en el mantenimiento de la salud. Mediante la reducción del valor del pH descrita y la influencia sobre la flora intestinal se reduce la concentración de amoníaco en el intestino grueso. Esto tiene una gran importancia para la salud del intestino, dado que en el caso del amoníaco se trata de un producto del metabolismo altamente venenosos. Que causa inflamaciones y daños celulares y que puede conducir a un daño permanente del epitelio intestinal. El efecto dañino del amoníaco no se limita además al tracto intestinal, el amoníaco accede a la totalidad del organismo y puede dañar de este modo también otros órganos. Merece la pena mencionar también que los ácidos grasos de cadena corta, formados durante el proceso de fermentación, acceden a las vías sanguíneas y están a disposición del animal como una energía que se puede aprovechar adicionalmente.

Las fibras dietéticas tienen en general una gran importancia práctica tanto para la alimentación animal como para la humana. Usualmente se supone que las fibras dietéticas aceleran el tiempo del tránsito en el tracto intestinal. Esto es válido sin embargo únicamente para la zona del intestino grueso mientras que, por el contrario, en el estómago y el intestino delgado el tiempo de tránsito no se ve influido o es incluso prolongado. Tanto para fibras dietéticas solubles como también para insolubles se ha descrito que pueden reducir la frecuencia de vaciado del estómago. En la literatura científica se discute que esto tiene un efecto positivo sobre el aprovechamiento de las proteínas gracias a la duración prolongada de la actuación del ácido del estómago y los enzimas.

Para el mantenimiento de un entorno intestinal sano es importante la combinación de fibras dietéticas fermentables y menos fermentables.

En la práctica, en especial en la alimentación de los animales, son portadores de fibra cruda utilizados con frecuencia los salvados de trigo, los cortes secos, las harinas verdes y los productos de fibra cruda de lignocelulosa.

El salvado de trigo se caracteriza por un contenido en energía pequeño con un contenido en fibra dietética cruda relativamente grande. La porción de fibras que se pueden fermentar de forma bacteriana es asimismo elevada. Gracias a su elevado contenido en fósforo para un contenido en calcio pequeño, el salvado de trigo es adecuado por ejemplo en cerdas que se encuentran en la fase de preparación al parto como portador de fibra cruda para apoyar la profilaxis MMA (es decir, Mastitis-Metritis-Agalaxia). De todos modos el salvado de trigo puede estar contaminado, en gran medida, con micotoxina, lo que puede dar lugar, como es conocido, a problemas de salud.

También el corte seco dispone de un contenido en fibra alto y una porción grande de fibras dietéticas que se pueden fermentar de forma bacteriana. Los excrementos untosos, húmedos, generados en cerdos mediante la alimentación del ganado con cortes secos así como el elevado contenido en calcio, que mediante un aumento del valor del pH de la orina favorece las infecciones urinarias y, por consiguiente, los episodios MMA, actúan de forma desventajosa sobre la preparación para el parto. La utilización de cortes secos en grandes cantidades es por ello algo problemático en el caso de cerdas de cría.

Las harinas verdes tienen un contenido bajo en energía con un contenido elevado en fibra dietética cruda y una porción alta de fibras fermentables de forma bacteriana. Es posible una contaminación con micotoxinas.

En los últimos tiempos han dado buenos resultados en la reproducción de animales útiles productos de fibra cruda hechos de lignocelulosa. Por lignocelulosa se entiende celulosa y hemicelulosas con inclusión de lignina, es decir que se trata de material vegetal lignificado. Las ventajas de estos productos son un contenido en fibra cruda estandarizado, que están libres de micotoxinas y la higienización térmica en el proceso de producción.

La utilización de estos productos de fibra cruda ha dado buenos resultados ya en la alimentación de cerdas. Un contenido elevado de fibra cruda conduce a una buena sensación de saciedad, lo que tiene como consecuencia una influencia tranquilizadora sobre el comportamiento de los animales. Está también bien documentado que estos productos de fibra cruda de lignocelulosa actúan, debido al tránsito acelerado por el intestino, previniendo la

obstipación y, por consiguiente, contribuyen de manera esencial a una profilaxis MMA, sin exponer a los animales al riesgo de una contaminación con micotoxina - como es posible en otros portadores de fibra cruda.

La utilización de madera o harinas de madera en la alimentación animal es conocida. En el documento EP 1 542 545 B1 se da a conocer un aditivo de alimento para animales el cual consta de un llamado concentrado de fibra cruda de lignocelulosa "fibrilada". Si bien no se encuentra indicación alguna acerca de la formulación de la fibra que contiene lignocelulosa, que contiene una combinación de sustancia fibrosa fermentable con sustancia fibrosa difícilmente/no fermentable. La utilización de fibrillas de celulosa en alimentos para animales se describe en el documento EP 0 819 787 A2.

La patente US nº 6.087.092 da a conocer una composición para el tratamiento de dolencias del tracto estómago-intestino la cual presenta como fibra dietética arabinogalactano, que se extrae de la madera del árbol de la familia *Larix* extraído con agua caliente, y que presenta un polifenol.

Maurizio, A., "Einige Mehle und Brote aus Hungergegenden Russlands", en la Zeitschrift f. Untersuchung d. Nahr. U. Genussmittel, 1901, Vol. 41, pp. 1017-1020, describe la utilización de harina de corteza de pino común como aditivo a harinas de trigo durante la elaboración de pan. Kosti Pajar, M. "Untersuchung über das Kieferrindenöl", en: Fette und Seifen, 1943, Vol. 10, pp. 465-471, describe la utilización de la corteza interior del pino común, es decir del cambium que presenta una porción de hidratos de carbono elevada, como alimento de emergencia.

Por el documento EP 0 409 359 se conoce un aditivo de producto alimenticio de fibras vegetales modificadas, que se obtiene mediante deslignificación de un sustrato que contiene lignocelulosa no procedente de la madera.

Los productos de fibra cruda sobre la base de lignocelulosa comercializados en la actualidad constan de fibras dietéticas no solubles, difícilmente fermentables. Desde el punto de vista de la fisiología de la alimentación es importante sin embargo la utilización de una combinación de fibras dietéticas difícilmente o no fermentables y fermentables. Las fibras dietéticas fermentables conducen, en el intestino, a la formación de ácidos orgánicos, en especial de ácido láctico, así como a ácidos grasos volátiles, teniendo sobre todo el ácido butírico una importancia esencial en el metabolismo de las vellosidades intestinales y para la reabsorción de retorno de agua en el intestino.

Un suministro sobreaumentado de sustancias fibrosas (fibras dietéticas) fermentables conduce sin embargo a un empeoramiento de la consistencia de los excrementos y a una formación de gases no insignificante en la luz del intestino. La formación aumentada de gases es desfavorable, desde el punto de vista energético, en los animales útiles, ya que con ella se produce una pérdida de energía.

Una acción óptima sobre la actividad del metabolismo o la salud de la digestión del organismo no se puede conseguir ni mediante la utilización única de sustancia fibrosa fermentable ni mediante la utilización general de la difícilmente o no fermentable como fibra dietética, sino que requiere una combinación equilibrada de estos componentes.

La invención propone una fibra dietética mejorada, la cual consta de una formulación de fibra que contiene lignocelulosa, que contiene una parte de sustancia fibrosa fermentable en el tracto digestivo y una parte de sustancia fibrosa difícilmente o no fermentable en el tracto digestivo en una relación comprendida entre 1:100 y 100:1, conteniendo la formulación de fibra

- sustancia fibrosa difícilmente fermentable o no fermentable, la cual se selecciona de entre madera blanda, madera dura y mezclas de ellas, y
- la sustancia fibrosa fermentable, la cual se selecciona de entre material de corteza de maderas blandas, material de corteza de maderas duras o mezclas de ellos.

Por sustancia fibrosa fermentable en el tracto digestivo se entienden sustancias fibrosas las cuales son descompuestas, de forma parcialmente o completamente microbiana, en el tracto digestivo con la formación de ácidos. Por sustancia fibrosa difícilmente o no fermentable en el tracto digestivo se entienden sustancias fibrosas las cuales en animales con estómagos de una cavidad (monogástricos) y en seres humanos no pueden ser descompuestas o difícilmente o lentamente en el tracto digestivo. En los círculos profesionales se parte usualmente de que las sustancias fibrosas difícilmente o no fermentables no son solubles, mientras que las sustancias fibrosas fácilmente fermentables son solubles.

Puede estar previsto según la invención que el material que contiene lignocelulosa se utilice de forma no extendida o de forma extendida. El material que contiene lignocelulosa puede utilizarse, según la invención, en forma limpiada y preparada.

La fibra dietética puede contener un material que contenga lignocelulosa, el cual está constituido por una porción de sustancia fibrosa fermentable en el tracto digestivo y una porción de la que es difícilmente o no puede fermentarse.

Como sustancia fibrosa fermentable cabe mencionar cortezas de maderas blandas y cortezas de maderas duras.

Como materiales de corteza preferidos se pueden mencionar por ejemplo los de las especies de pino (*Pinus spp.*).

Como componente de fibra fermentable se pueden utilizar además otras materias primas, las cuales se pueden fermentar bien en el tracto digestivo, como por ejemplo oligosacáridos, pectinas, inulina y material vegetal, que contiene estas sustancias fermentables, como por ejemplo achicoria, topinambur, etc.

Además, la fibra dietética puede contener material de corteza, que se selecciona de entre el grupo constituido por material de corteza de maderas blandas, material de corteza de maderas duras o de sus mezclas. Una fibra dietética preferida puede contener material de corteza de especies de pino.

La fibra dietética puede contener madera de alerce.

Según una característica de la invención, puede estar previsto que la fibra dietética según la invención contenga madera de alerce y material de corteza de maderas blandas y/o material de corteza de maderas duras. Una fibra dietética según la invención preferida puede contener material de corteza de especies de pino y madera de alerce.

Como materias primas con sustancia fibrosa sobre todo no fermentable se pueden mencionar, en el marco de la presente invención, sin embargo también todas las partes integrantes de las plantas con un contenido en fibra vegetal difícilmente o no fermentable (lignocelulosa, como por ejemplo, cañas, paja, etc.).

Según otra característica de la invención puede estar previsto que la fibra dietética contenga por lo menos una madera elegida del grupo de la madera blanda, la madera dura y sus mezclas y por lo menos un material de corteza seleccionado de entre el grupo constituido por el material de corteza de las maderas blandas, el material de corteza de las maderas duras y sus mezclas.

Según otra característica de la invención puede estar previsto que la fibra dietética contenga una madera blanda seleccionado de entre el grupo constituido por madera de pino rojo (*Picea spp.*), la madera de pino (*Pinus spp.*), la madera de alerce (*Larix spp.*) y sus mezclas y un material de corteza seleccionado de entre el grupo constituido por material de corteza de maderas blandas, material de corteza de maderas duras y sus mezclas.

Según otra característica de la invención puede estar previsto que la fibra dietética contenga una madera blanda seleccionada de entre el grupo constituido por madera de pino rojo, madera de pino común, madera de alerce y sus mezclas y de un material de corteza de especies de pino común.

Según otra característica de la invención puede estar previsto que la fibra dietética contenga un material de corteza elegido del grupo formado por material de corteza de maderas blandas, material de corteza de maderas duras y sus mezclas y por lo menos una madera dura. Según la invención se pueden utilizar, por ejemplo, haya (*Fagus spp.*), álamo (*Populus spp.*), abedul (*Betula spp.*) y similares en el componente de madera dura. Según una forma de realización preferida de la invención, la fibra dietética contiene por ejemplo material de corteza de especies de conífera y una madera dura elegida de entre la haya, el álamo, el abedul o sus mezclas.

Según una forma de realización especialmente preferida de la invención, la fibra dietética puede contener una mezcla de material de corteza, preferentemente corteza de pino común, con madera de alerce y por lo menos otra madera blanda, en especial madera de pino rojo y/o madera de pino común.

Según otra forma de realización especialmente preferida de la invención, la fibra dietética puede contener una mezcla de material de corteza, preferentemente de corteza de pino común, con una mezcla de madera de pino común y madera de pino rojo.

Según otra característica de la invención, puede estar previsto que la fibra dietética contenga alcaloides de isoquinolina, en especial alcaloides de benzofenantridina. Los alcaloides pueden estar contenidos en forma de materiales vegetales tales como rizomas, hojas, tallos y similares.

Por ejemplo, para la presente invención se pueden utilizar materiales vegetales de papaveráceas. Como plantas especialmente preferidas se pueden mencionar por ejemplo *Sanguinaria canadensis*, *Macleaya cordata*, *Chelidonium majus*, *Hydrastis canadensis* etc. Las papaveráceas contienen alcaloides de isoquinolina, en especial alcaloides de benzofenantridina, como por ejemplo la sanguinarina y la queleritrina.

Según la invención pueden estar contenidos extractos de materiales vegetales como, por ejemplo, *Sanguinaria canadensis* o de *Macleaya cordata* o de otras papaveráceas. Según una forma de realización preferida de la invención se utilizan extractos de *Macleaya cordata*.

Extractos de materiales vegetales adecuados según la invención pueden estar contenidos después de cada procedimiento de extracción conocido, como por ejemplo extracción acuosa, extracción alcohólica, extracción de CO₂ y similares.

Según la invención pueden estar contenidos en la fibra dietética también sales o derivados de alcaloides de isoquinolina aislados o sus análogos sintéticos.

5 La fibra dietética según la invención contiene preferentemente alcaloides de benzofenantridina, en especial sanguinarina y queleritrina, pudiendo variar la dosificación de la sanguinarina por ejemplo entre 0,00001% en peso y 50% en peso, referida al peso total de la fibra dietética. Según una forma de realización preferida la relación de la sanguinarina con respecto a la queleritrina puede ser de aproximadamente 2:1.

10 Los alcaloides de benzofenantridina son conocidos en el animal por una acción que aumenta el rendimiento y fomenta el apetito. Sorprendentemente, se pudo conseguir con una fibra dietética que contiene alcaloide según la presente invención un aumento adicional de la sensación de saciedad. Este efecto es importante en especial en el caso de cerdas de cría. Es también interesante en otros animales, en especial en los perros y los gatos, en los cuales la fibra dietética según la invención se puede utilizar para la atenuación del apetito, en especial en relación con la profilaxis y el tratamiento de la adiposidad. Sin embargo, también en el animal doméstico con un peso normal
15 que puede ser con frecuencia muy molesto para el propietario a causa de su apetito por el alimento (comportamiento de insistencia), se puede utilizar con éxito la fibra dietética según la invención.

La presente invención se refiere también a un procedimiento para la fabricación de una fibra según la invención.

20 Según una característica de la invención puede estar previsto que el procedimiento comprenda las siguientes etapas:

(a) limpieza de los componentes de la fibra dietética, que se han elegido del grupo formado por material de corteza de maderas duras, material de corteza de maderas blandas, madera de alerce, maderas blandas, maderas duras
25 y mezclas, y retirada de partes extrañas,

(b) secado de los componentes hasta un contenido en sustancia seca de aproximadamente el 3 al 12%,

(c) trituración de los componentes y, en su caso, tamizado a una granulometría deseada, y
30

(d) compactación de los componentes individuales,

(e) desmenuzado de los componentes en un desmenuzador hasta la granulometría deseada y, a continuación, mezcla de los componentes.
35

Según otra característica de la invención puede estar previsto que antes de la compactación en la etapa (d) se le añada a por lo menos uno de los componentes un material vegetal que contenga alcaloide de isoquinolina o se rocíe sobre por lo menos uno de los componentes un extracto que contenga alcaloide de isoquinolina.

40 Según otra característica de la invención puede estar previsto que al mezclar los componentes desmenuzados en la etapa (e) se añada un material vegetal que contenga alcaloide de isoquinolina o que se rocíe encima un extracto que contenga alcaloide de isoquinolina.

Según otra característica de la invención puede estar previsto que el procedimiento comprenda las siguientes etapas:
45

(i) limpieza de los componentes de la fibra dietética, que se han elegido del grupo formado por material de corteza de maderas duras, material de corteza de maderas blandas, madera de alerce, maderas blandas, maderas duras
50 y mezclas, y retirada de partes extrañas,

(ii) secado de los componentes hasta un contenido en sustancia seca de aproximadamente el 3 al 12%,

(iii) trituración de los componentes y, en su caso, tamizado a una granulometría deseada,

(iv) mezcla de los componentes triturados y en su caso tamizados,
55

(v) compactación de la mezcla y, a continuación, desmenuzado en un desmenuzador hasta la granulometría deseada.

60 Según otra característica de la invención puede estar previsto que al mezclar los componentes en la etapa (iv) se añada un material vegetal que contiene alcaloide de isoquinolina o se rocíe un extracto que contenga alcaloide de isoquinolina.

Según otra característica de la invención puede estar previsto que a la mezcla desmenuzada de la etapa (v) se le añada material vegetal que contenga alcaloide de isoquinolina o que se rocíe encima extracto que contenga alcaloide de isoquinolina.
65

Según otra estructuración más de la invención puede estar previsto un alimento para animales el cual contiene una fibra dietética como se ha definido más arriba. El alimento para animales contiene por lo menos un componente del forraje elegido del grupo formado por portadores de proteínas, portadores de hidratos de carbono, forrajes bastos, conservas de forraje verde (ensilados), grasas, vitaminas, sustancias minerales y oligoelementos. Como ejemplos de portadores de hidratos de carbono se pueden mencionar el trigo, los productos de trigo, el maíz y similares. Como ejemplos de portadores de proteínas se pueden mencionar harinas animales, productos de soja, proteínas de la leche, productos de colza, como torta de colza o colza molida, y similares. Como ejemplos de forraje basto, que están contenidos en medios de alimentación para animales como rumiantes, roedores y de tipo conejo, se pueden mencionar el heno, la paja y similares, así como todos los tipos de ensilados.

El contenido en fibra dietética según la invención en el alimento para animales puede variar en un margen amplio. Según la invención puede estar previsto que en el alimento para animales esté contenido de 0,01% a 50% en peso de fibra dietética, referido al peso total del alimento para animales.

Según otra característica de la invención puede estar previsto un aditivo de alimento para animales para la fabricación de un alimento para animales como se ha definido más arriba, conteniendo el aditivo de alimento para animales una fibra dietética según la invención.

Según otra característica de la invención, puede estar prevista una premezcla de alimento para animales para la fabricación de un alimento para animales, como se ha definido más arriba, conteniendo la premezcla de alimento para animales una fibra dietética según la invención. Entre las premezclas de alimento para animales se cuentan también los alimentos para animales complementarios. En las premezclas de alimento para animales de este tipo o alimentos para animales complementarios puede estar contenida hasta > 99% de fibra dietética según la invención.

Según la invención puede estar previsto que el alimento para animales o el aditivo de alimento para animales o la premezcla de alimento para animales contenga, para la fabricación de un alimento para animales, una fibra dietética que contenga alcaloide de isoquinolina según la presente invención para la reducción del apetito, para el aumento de la sensación de saciedad y, en su caso, para la reducción de peso.

La fibra dietética según la invención puede ser mezclada en forma pulverulenta, granulada o desmenuzada en un alimento para animales convencional. La fibra dietética puede ser realizada también en forma de un artículo para morder, por ejemplo un hueso para morder. Al mismo tiempo la fibra dietética según la invención puede ser utilizada sola o junto con partes integrantes usuales de los alimentos para animales, tales como portadores de proteínas, portadores de hidratos de carbono, aceites, grasas, portadores de vitaminas, de sustancias minerales, sustancias técnicas auxiliares, etc.

La presente invención se explica a continuación con mayor detalle sobre la base de ejemplos.

Ejemplo 1: Elaboración de una fibra dietética según la invención

Como materia prima se utilizan corteza de pino común, madera de alerce y madera de pino rojo o madera de pino común o una mezcla de madera de pino rojo y pino común en una relación cuantitativa de aproximadamente el 30% de corteza de pino común, aproximadamente el 20% de madera de alerce y aproximadamente el 50% de madera de pino rojo o de pino común o mezcla de madera de pino rojo-madera de pino común. Las materias primas son limpiadas y liberadas de partes extrañas, son secadas a continuación hasta un contenido en sustancia seca del 10% y trituradas. En su caso puede tener lugar un cribado hasta un tamaño de grano deseado. Acto seguido los componentes individuales son compactados, son desmenuzados entonces en un desmenuzador a la granulometría deseada y son mezclados, a continuación, entre sí.

De manera alternativa los componentes de partida molidos pueden ser mezclados entre sí antes de la compactación.

En su caso se rocía encima un extracto que contiene alcaloide de isoquinolina o se añade material vegetal que contiene alcaloide de isoquinolina. Se puede rociar una forma soluble del extracto también a continuación sobre el producto acabado.

Ejemplo 2: Elaboración de una fibra dietética según la invención

La madera de pino rojo o una mezcla de madera de pino rojo-madera de pino común se utiliza con corteza de pino común en una relación de mezcla de 1:1. El procesamiento tiene lugar como en el Ejemplo 1.

Ejemplo 3: Elaboración de una fibra dietética (ejemplo comparativo)

Como materia prima se utiliza el 100% de corteza de pino común. El procesamiento tiene lugar como en el Ejemplo 1.

Ejemplo 4: Formulaciones preferidas de la fibra dietética según la invención:

Formulación 1:

El producto consta de un 50% de madera de pino rojo o pino común o de una mezcla de ellos, de un 30% de corteza de pino común y de un 20% de madera de alerce.

Las maderas y la corteza se muelen por ejemplo de la manera siguiente: 0% de las partículas > 0,28 mm, 4-8% de las partículas > 0,20 mm, 52-68% de las partículas > 0,08 mm, 20-32% de las partículas < 0,08 mm.

Los componentes son mezclados y utilizados a continuación como producto harinoso.

Formulación 2:

Las porciones de cortezas y maderas son como en la Formulación 1.

Las partes integrantes de la formulación son compactadas y desmenuzadas a continuación, siendo indiferentes si los componentes son mezclados antes o después de la compactación o también al final del proceso de producción, es decir en la forma ya desmenuzada.

El producto compactado y desmenuzado puede presentar, por ejemplo, la siguiente distribución de granulometría: 0% de las partículas > 2,0 mm, 60-63% de las partículas > 1,0 mm, 32-34% de las partículas > 0,5 mm, 5-7% de las partículas < 0,5 mm.

Formulación 3:

Las porciones de cortezas y maderas son como en la Formulación 1.

Las partes integrantes de la formulación son compactadas y desmenuzadas a continuación. Los componentes pueden ser mezclados antes o después de la compactación o también después del final del proceso de producción, es decir en la forma ya desmenuzada.

El producto compactado y desmenuzado puede presentar, por ejemplo, la siguiente distribución de granulometría: 0% de las partículas > 8,0 mm, 78-83% de las partículas > 3,15 mm, 15-18% de las partículas > 2,0 mm, 0-1% de las partículas < 2,0 mm.

Las tres formulaciones de la fibra según la invención pueden presentar un contenido en humedad del 8,5-9,3%. Las tres formulaciones se caracterizan además porque presentan una capacidad de ligar líquido que corresponde, por lo menos, a 5 veces su propio peso. Las tres formulaciones presentan además un contenido del 85% en *total dietary fibre* (tdf = fibra dietética total).

El contenido muy elevado de *total dietary fibre* (tdf) descrito es especialmente favorable desde el punto de vista de la fisiología de la alimentación y no se puede alcanzar, de esta forma, con ninguno de los portadores de fibra dietética conocidos por el estado de la técnica. En el estado de la técnica el experto en la materia parte de las formulaciones de fibra sobre la base de lignocelulosa no son o lo son en un grado reducido fermentadas en el tracto intestinal de animales con una cavidad estomacal. Por ello es sorprendente que las formulaciones de fibra dietética según la invención hechas de material que contiene lignocelulosa, en las combinaciones según la invención mencionadas, sean fermentadas en el tracto intestinal y conduzcan a una formación masiva de ácidos orgánicos, en especial de ácido láctico, que están muy por encima de los valores de portadores de fibra cruda usuales.

Ejemplo 5: Capacidades de formación de ácido láctico de las fibras dietéticas según la invención

En el marco de un ensayo se incubaron diferentes formulaciones de la fibra dietética según la invención con contenido del ciego de aves en un sistema experimental *in vitro* y se aumentó la influencia de diferentes productos de fibra sobre la capacidad de formación de ácido láctico, la formación de ácidos grasos volátiles y otros parámetros. En esta investigación se puede determinar, según lo esperado, que los productos convencionales, basados en lignocelulosa, no conducen apenas a la formación de ácido láctico, motivo pro el cual, como es conocido por el experto en la materia, se consideran sustancias fibrosas difícilmente o no fermentables.

Sorprendentemente mostraron los resultados con diferentes formulaciones de fibras dietéticas según la invención un aumento de la producción de ácido láctico de hasta casi 30 veces el valor en comparación con productos de lignocelulosa convencionales. Los resultados están reunidos en la Tabla 1 que viene a continuación:

Tabla 1

	Valores medios de medición de D-lactato en mg/l	Fermentación - formación de D-lactato en mg/l (valor de medición menos valor cero)
Valor cero	2,25	
Lignocelulosa	3,85	1,60
Composición 1*	21,90	19,65
Composición 2*	47,10	44,85
Composición 3*	48,50	46,25
Composición 4*	34,50	32,25
Alimentación	14,00	11,75
Almidón de maíz	31,90	29,65
Rodajas de tubérculo	8,52	6,27
Citrus Fibre	9,32	7,07
Fibra de frutas 1	16,50	14,25
Fibra de frutas 2	3,07	0,82
*Composición 1: fibra dietética según la invención, que contiene madera de alerce + corteza de alerce; Composición 2: fibra dietética, que contiene corteza de pino común; Composición 3: fibra dietética según la invención que contiene madera dura + corteza de madera dura; Composición 4: fibra dietética según la invención, que contiene un 20% de madera de alerce + un 30% de corteza de pino común + un 50% de madera de pino rojo + madera de pino común.		

Desde el punto de vista de la fisiología de la alimentación el ácido láctico formado tiene una gran importancia, conduce a una acción de protección contra determinados gérmenes, en especial patógenos, de la luz del intestino. Un efecto especialmente importante de la fibra dietética según la invención hay que asignarlo a que las sustancias que contienen lignocelulosa conducen, gracias a su efecto de absorción, a una fijación superficial de por ejemplo gérmenes patógenos, los cuales pueden ser inactivados o impedidos en su multiplicación gracias a la producción de ácido láctico aumentada localmente. Por ejemplo, bacterias tales como las colibacterias, los clostridios, etc. se fijan a las partículas de fibra dietética. Mediante la porción fermentada del material se fomentan en especial las bacterias de ácido láctico. Forman un ácido láctico y este ácido láctico rodea las partículas de fibra dietética. Con ello resulta una cámara de ácido láctico muy limitada alrededor de la partícula de manera que los gérmenes patógenos o dañinos allí fijados pueden ser combatidos. Este efecto especialmente ventajoso de la presente invención no se puede observar en las fibras dietéticas según el estado de la técnica.

Además, las sustancias que contienen lignocelulosa son absorbentes de diferentes sustancias nocivas, en especial amoníaco. Este amoníaco es convertido, tras su fijación, gracias a la influencia local del ácido, en ión amonio no venenoso. Esto tiene una notable importancia para el estado de salud animal gen eral, en especial para la salud intestinal pero también para el clima general en el establo.

Ejemplo 6: Composición de una fibra dietética según la invención preferida

El análisis de la fibra dietética según la invención, que contiene un 20% de madera de alerce, un 30% de corteza de pino común y un 50% de madera de pino rojo + madera de pino común (Formulación 1 en el Ejemplo 4, "Composición 4" de la Tabla 1 del ejemplo 5), da la especificación de producto (indicación en%) especificada en la Tabla 2 que viene a continuación:

Tabla 2

Fibra cruda	53 ± 2
TDF (fibra dietaria total)	85 ± 2
ADL (lignina con detergente ácido)	30 ± 2
Proteína cruda	1,0
Ceniza cruda	1,6
Grasa cruda	0,7
Humedad	9 ± 1

La formulación de fibra de la fibra según la invención es una combinación, favorable desde ele punto de vista de la fisiología de la alimentación, de sustancias fibrosas fermentables o difícilmente o no fermentables la cual conduce, por una parte, a que mediante la porción de fibras no fermentables el proceso de fermentación de la porción de alimento fermentable sea desplazada en regiones de la luz del intestino, donde los ácidos grasos volátiles producidos, en especial el ácido butírico, pueden ser utilizados sobre todo para el intercambio de sustancia energética en el epitelio del intestino y para la reabsorción de retorno de agua y no está disponible como portador de energía únicamente por la reabsorción del cuerpo. Experimentos con la fibra dietética según la invención han demostrado que se produce una optimización de la reabsorción de retorno de agua en la luz del intestino y con ello a un contenido de sustancia seca aumentado en los excrementos.

En el marco de la profilaxis de la diarrea en lechones se puede apreciar una mejora notable de la consistencia de los excrementos. En comparación con formulaciones convencionales de lignocelulosa la formulación según la invención conduce a una mejora adicional de la efectividad la cual se pone de manifiesto, por un lado, en una mejora de la sustancia seca en los excrementos mediante una optimización de la reabsorción de retorno de agua - esto es especialmente importante en lechones y aves - o en una sensación de saciedad optimizada en el caso de cerdas o también animales domésticos tales como perros y gatos, que se puede alcanzar ya concentraciones más bajas que en los productos de lignocelulosa convencionales. Además, la producción reducida de amoníaco conduce a una aparición reducida de inflamación en el colon, lo que tiene asimismo un efecto positivo sobre la reabsorción de retorno de agua (una mucosa dañada no puede reabsorber suficiente agua) y tiene, globalmente, un efecto positivo sobre la salud de los animales. De manera adicional el tránsito por el colon acelerado dificulta el ascenso de gérmenes patógenos en el intestino delgado.

En el marco de estudios extensos con pollos y pavos se puede establecer una influencia claramente positiva sobre el contenido en sustancia seca en los excrementos. El contenido en sustancia seca en los excrementos del grupo de experimentación fue, en comparación con el grupo de control, en algunos grupos de engorde, de hasta un 20% mayor. Esto tuvo efectos positivos evidentemente sobre la calidad de distribución y, en consecuencia, sobre la salud general. En estos estudios prácticos se consiguieron notables ahorros en los costes de terapia y distribución.

La alimentación según la invención tiene en especial una gran importancia también en la cerda de cría, dado que aquí habría que limitar, por motivos de la profilaxis de la MMA (Metritis-Mastitis-Agalaxia) la ingesta de alimento, si bien habría que satisfacer la sensación de saciedad del animal. Esto se consigue usualmente mediante una adición mayor de fibra cruda, en la última época también con frecuencia con formulaciones de fibra cruda sobre la base de lignocelulosa. La dosificación usual de productos de lignocelulosa en la alimentación a saciedad en la cerda de cría está aproximadamente en el 4-5%. Estas dosificaciones altas necesarias no son satisfactorias ni desde el punto de vista económico ni desde el punto de vista de la fisiología de la alimentación, dado que esto conduce a una ingesta reducida de otras sustancias nutritivas. De manera interesante se pudo conseguir, con la fibra dietética según la invención, en especial pero con una formulación con una proporción alta de corteza de pino común o con corteza de pino común solamente, una mejora significativa de la sensación de saciedad ya para dosificaciones claramente bajas a la del 4-5% indicada de los productos de lignocelulosa convencionales. Esto debe achacarse presumiblemente a la acción combinada de la fibra dietética según la invención dado que probablemente el ácido láctico formado, debido a su contenido en iones de hidrógeno, conduce a una optimización de la sensación de saciedad.

Ejemplo 7: Recomendaciones de alimentación del ganado para la fibra dietética según la invención del Ejemplo 6

La Tabla 3 que viene a continuación ofrece ejemplos para el contenido en fibra dietética según la invención del Ejemplo 6 en la alimentación durante la alimentación del ganado de diferentes animales útiles.

Tabla 3

(Indicaciones del contenido en fibras dietéticas en% de la ración) Cerdas de cría preñadas:

alimentación racionada del ganado	2-3
Alimentación de saturación (a voluntad)	2-5
Cerdos de engorde	0,5-1,5
Lechones	1-2
Pollos	0,5-1,5
Pavos	1-2
Conejo	2-5

La Tabla 4 que viene a continuación muestra un ejemplo de ración con la fibra dietética según la invención del Ejemplo 6 en la cría de lechones:

Tabla 4

4%	de mineral/mezcla de sustancia activa
22%	de soja molida
24,5%	de cebada
15%	de trigo
28%	de maíz
5%	de concentrado de grasa de suero de leche
1,5%	de fibra dietética según la invención

La Tabla 5 que viene a continuación muestra un ejemplo de ración con la fibra dietética según la invención del Ejemplo 6 en una alimentación para cerdas de cría preñadas.

Tabla 5

39%	de cebada
10%	de maíz
10%	de trigo
11%	de colza o girasol molido
15%	de afrechos de trigo
5%	de salvados de trigo
5%	de corte seco
3%	de mezcla de mineral/de sustancia activa
2%	de fibra dietética según la invención

5 La Tabla 6 que viene a continuación muestra un ejemplo de ración con la fibra dietética según la invención del Ejemplo 6 en una alimentación para cerdos de engorde.

Tabla 6

60%	de ensilado de grano entero ó ensilado de maíz en grano
17,5%	de trigo
18%	de soja molida
3%	de mezcla de mineral/de sustancia activa
1,5%	de fibra dietética según la invención

10 La Tabla 7 que viene a continuación muestra un ejemplo de ración con la fibra dietética según la invención del Ejemplo 6 en una alimentación para conejos.

Tabla 7

20%	de harina verde de alfalfa
10%	de girasol molido
15%	de soja molida
30%	de cebada
3%	de sustancia mineral/activa
10%	salvados de trigo
8%	de afrechos de trigo
4%	de fibra dietética según la invención

15 La Tabla 8 que viene a continuación muestra un ejemplo de ración con la fibra dietética según la invención del Ejemplo 6 en una alimentación para el engorde de pollos.

Tabla 8

20	50%	de maíz
	9%	de trigo
	32%	de soja molida
	3%	de mezcla de mineral/de sustancia activa
	5%	de aceite/grasa
	1%	de fibra según la invención

La Tabla 9 que viene a continuación muestra un ejemplo de ración con la fibra dietética según la invención del Ejemplo 6 en una alimentación para alimentación suplementaria para terneros de engorde.

Tabla 9

25	99%	de rebaje de intercambio de leche para terneros mezclado
	1%	de fibra dietética según la invención

30 Según otra estructuración de la invención puede estar previsto que la fibra dietética según la invención se utilice como aditivo de producto alimenticio en la alimentación humana. La fibra dietética según la invención puede estar contenida en especial en productos alimenticios dietéticos. La utilización de la fibra dietética según la invención en un alimento puede traer consigo, por ejemplo, una reducción del apetito y/o un aumento de la sensación de saciedad y apoyar por ello una reducción del peso.

REIVINDICACIONES

1. Fibra dietética destinada a complementar la alimentación para monogástricos incluido el ser humano, caracterizada porque presenta una formulación de fibra que contiene lignocelulosa, que presenta una sustancia fibrosa fermentable y una sustancia fibrosa difícilmente fermentable o no fermentable en una relación comprendida entre 1:100 y 100:1, conteniendo la formulación de fibra
 - sustancia fibrosa difícilmente fermentable o no fermentable, la cual se selecciona de entre madera blanda, madera dura y sus mezclas, y
 - la sustancia fibrosa fermentable, la cual se selecciona de entre material de corteza de maderas blandas, material de corteza de maderas duras o sus mezclas.
2. Fibra dietética según la reivindicación 1, caracterizada porque contiene sustancia fibrosa difícilmente fermentable o no fermentable de madera blanda, la cual se selecciona de entre el grupo constituido por madera de abeto rojo, madera de pino, madera de alerce y sus mezclas, y sustancia fibrosa fermentable de material de corteza seleccionado de entre el grupo constituido por material de corteza de maderas blandas, material de corteza de maderas duras y sus mezclas.
3. Fibra dietética según la reivindicación 2, caracterizada porque contiene sustancia fibrosa fermentable de material de corteza de especies de pino.
4. Fibra dietética según la reivindicación 1, caracterizada porque contiene sustancia fibrosa difícilmente fermentable o no fermentable de una mezcla de madera de alerce y de otras maderas blandas, seleccionada preferentemente de entre el grupo constituido por madera de abeto rojo, madera de pino y sus mezclas.
5. Fibra dietética según la reivindicación 1, caracterizada porque contiene una sustancia fibrosa difícilmente fermentable o no fermentable de por lo menos una madera dura, la cual se selecciona preferentemente de entre el grupo constituido por haya, álamo, abedul y sus mezclas.
6. Fibra dietética según la reivindicación 1, caracterizada porque contiene una sustancia fibrosa difícilmente fermentable o no fermentable de madera de alerce y por lo menos una madera dura, seleccionada preferentemente de entre el grupo constituido por haya, álamo, abedul y sus mezclas.
7. Fibra dietética según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque contiene alcaloides de isoquinolina, preferentemente alcaloides de benzonfenantridina.
8. Fibra dietética según la reivindicación 7, caracterizada porque los alcaloides de isoquinolina están contenidos en forma de materiales vegetales, tales como rizomas, hojas, tallos o como extractos de materiales vegetales de este tipo o como sales o derivados de alcaloides de isoquinolina aislados o en forma de análogos sintéticos.
9. Fibra dietética según la reivindicación 7 u 8, caracterizada porque los alcaloides de isoquinolina están contenidos en forma de materiales vegetales y/o en forma de extractos de materiales vegetales de papaveráceas, seleccionados preferentemente de entre el grupo constituido por *Sanguinaria canadensis*, *Macleaya cordata*, *Chelidonium majus*, *Hydrastis canadensis* y sus mezclas.
10. Fibra dietética según una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizada porque la sanguinarina y la queleritrina están contenidas, preferentemente, en una relación de aproximadamente 2:1.
11. Fibra dietética según una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizada porque la sanguinarina está contenida en una cantidad comprendida entre 0,00001% en peso y 50% en peso, referida al peso total de la fibra dietética.
12. Procedimiento para la fabricación de una fibra dietética según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque presenta las etapas siguientes:
 - (a) limpieza de los componentes de la fibra dietética y retirada de partes extrañas,
 - (b) secado de los componentes hasta un contenido en sustancia seca entre aproximadamente el 3 y el 12%,
 - (c) trituración de los componentes y, en su caso, tamizado a una granulometría deseada, y
 - o
 - (d1) compactación de los componentes, desmenuzando de los componentes hasta una granulometría deseada y, a continuación, mezcla de los componentes,

o

(d2) mezcla de los componentes triturados y en su caso tamizados, compactación de la mezcla y, a continuación, desmenuzado hasta la granulometría deseada.

5 13. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado porque se fabrica una fibra dietética que contiene alcaloides de isoquinolina gracias a que en la etapa (d1), antes de la compactación, se le añade por lo menos a uno de los componentes un material vegetal que contenga alcaloide de isoquinolina o se rocía sobre uno de los componentes un extracto que contenga alcaloide de isoquinolina y/o al mezclar los componentes desmenuzados se
10 añade un material vegetal que contiene isoquinolina o se rocía encima un extracto que contiene isoquinolina.

14. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado porque se fabrica una fibra dietética que contiene alcaloide de isoquinolina gracias a que en la etapa (d2), al mezclar los componentes, se añade un material vegetal que contiene alcaloide de isoquinolina o se rocía un extracto que contiene alcaloide de isoquinolina y/o porque a la
15 mezcla desmenuzada se le añade un material vegetal que contiene alcaloide de isoquinolina o se rocía encima del mismo un extracto que contiene alcaloide de isoquinolina.

15. Alimento para animales, que contiene por lo menos uno de los componentes del forraje seleccionado de entre el grupo constituido por portadores de proteínas, portadores de hidratos de carbono, forrajes bastos, conservas de forraje verde (ensilado), grasas, vitaminas, sustancias minerales y oligoelementos, caracterizado porque contiene una fibra dietética según una de las reivindicaciones 1 a 11, preferentemente en una cantidad comprendida entre el
20 0,01 y el 50% en peso, referida al peso total del alimento para animales.

16. Alimento para animales según la reivindicación 15, caracterizado porque contiene una fibra dietética que contiene alcaloide de isoquinolina según una de las reivindicaciones 7 a 11 para la reducción del apetito y/o para el aumento de la sensación de saciedad y/o para la reducción de peso.

17. Aditivo de alimento para animales destinado a la fabricación de un alimento para animales según una de las reivindicaciones 15 ó 16, caracterizado porque contiene una fibra dietética según una de las reivindicaciones 1 a 11.

18. Premezcla de alimento para animales destinada a la fabricación de un alimento para animales según una de las reivindicaciones 15 ó 16, caracterizada porque contiene una fibra dietética según una de las reivindicaciones 1 a 11 en una cantidad de hasta > 99%.

19. Utilización de una fibra dietética según una de las reivindicaciones 1 a 11 como aditivo de producto alimenticio en la alimentación humana y/o como aditivo de alimento para animales, en particular para la reducción de peso.