

ALIMENTO PARA GANADO

Campo de la Invención

La presente invención se refiere a un alimento para
5 ganado. Más particularmente, la presente invención se refiere
a un alimento para ganado que comprende ácido abscísico (de
aquí en adelante denominado como "ABA") y/o sus sales y
glicina.

Antecedentes de la Invención

10 El ganado incluye los animales que son aclimatados y
criados para el uso humano de sus productos (leche, carne,
huevos, pelo, piel, pelaje, mano de obra, etc.) y los criados
en cautiverio humano. Por otro lado, en los últimos años se ha
generalizado el término "animales industriales", y los animales
15 industriales son animales pertenecientes a mamíferos y aves
que se crían o almacenan para uso industrial.

El ganado se puede clasificar en términos generales
en animales agrícolas, mascotas y animales de experimentación
según el propósito de uso, pero en un sentido estricto, el
20 ganado puede referirse solo a animales agrícolas. Los animales
agrícolas se dividen en ganado que produce los productos
anteriores y el ganado cuya fuerza de trabajo se usa.

El ganado se alimenta con alimentos para la
suplementación de nutrientes por vía oral. La demanda de
25 alimentos para animales mixtos y compuestos, que son una mezcla

de varios tipos de alimentos para animales, está aumentando significativamente según el fin de la cría de los animales que se van a alimentar y la raza del ganado. Para los alimentos principales, se han usado mijo (coryan), maíz, avena, trigo, 5 cebada, harina de soja, harina de semillas de sésamo, harina de linaza, harina de semilla de algodón, harina de maní, harina de pescado en polvo, harina de carne, sangre en polvo, harina de pescado, harina de arroz, residuos, harina de almidón, etc.

Los aditivos de alimentos para animales se añaden 10 mediante adición, mezcla, humectación u otros métodos al alimento con el propósito de prevenir el deterioro de la calidad del alimento, complementar los componentes nutricionales del alimento y otros ingredientes activos y promover el uso efectivo de los componentes nutricionales 15 contenidos en el alimento. Como aditivos de alimentos para prevenir el deterioro de la calidad del alimento, se usan antioxidantes, fungicidas, aglutinantes, emulsionantes y modificadores. Como aditivos de alimentos para complementar los componentes nutricionales y otros ingredientes activos de 20 los alimentos, se usan vitaminas, minerales y potenciadores del color (carotenoides). Como aditivos de alimentos para promover el uso efectivo de los componentes nutricionales contenidos en el alimento, se usan agentes antibacterianos sintéticos, antibióticos, agentes saborizantes, agentes de 25 degustación, enzimas y ácidos orgánicos.

El ácido abscísico (ABA) es una hormona vegetal natural, ampliamente presente en las plantas y es una sustancia que lleva a cabo actividad fisiológica y transducción de señales entre las células.

5 El ácido abscísico se sintetiza en las células cuando las plantas se exponen a estrés ambiental tales como la sequedad y las bajas temperaturas, y desempeña un papel en la tolerancia al secado, supresión del crecimiento, latencia de las semillas y similares. Las formulaciones comerciales que
10 contienen ácido abscísico se usan como un llamado regulador del crecimiento de las plantas, ya que mejoran la tolerancia al estrés en la cosecha y en el momento de la plantación o alrededor de ellas, lentifican la tasa de crecimiento y regulan el período de floración, etc., en agricultura y horticultura.

15 El ácido abscísico o sus sales o ésteres también se usa en el tratamiento de la deficiencia de vitaminas (Documento de patente 1), el tratamiento de la diabetes y las enfermedades del sistema inmunitario (Documento de patente 2) y el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas (Documento de
20 patente 3). Se informa que ABA y su precursor biosintético xantoxina son inhibidores de un Receptor Acoplado a Proteína G de Sabor Amargo, Humano (Documento 1 no de patente). Se ha demostrado que el ácido faseico, metabolito ABA es neuroprotector durante la lesión cerebral isquémica (Documento
25 no de patente 2).

Un ejemplo del uso de ácido abscísico para ganado y peces incluye los Documentos de patente 4 a 8. El Documento de patente 4 describe que, al proporcionar un alimento para animales que comprende ácido abscísico como componente
5 efectivo, se puede mejorar la eficiencia del alimento, el aumento de peso y el aumento de músculo del ganado y los peces, se puede acortar el período de cría y se puede reducir la dosis de antibióticos o dejar de usar antibióticos.

El Documento de patente 5 describe una composición
10 que comprende ácido abscísico, una sal del mismo, un derivado del mismo y un análogo del mismo, y un método para mejorar el aumento de peso posnatal de las crías de animales usando tal composición.

El Documento de patente 6 describe una composición
15 que comprende ácido abscísico, una sal del mismo, un derivado del mismo y un análogo del mismo, y un método para aumentar la eficiencia del alimento que comprende administrar ácido abscísico, una sal del mismo, y un derivado del mismo al ganado o a los peces.

20 El Documento de patente 7 describe una composición que comprende ácido abscísico, una sal del mismo, un derivado del mismo y un análogo del mismo, y un método para mejorar la productividad de la reproducción animal que comprende administrar ácido abscísico a un animal preñado.

25 El Documento de patente 8 describe una composición

que comprende ácido abscísico, una sal del mismo, un derivado del mismo y un análogo del mismo, y un método para reducir la mortalidad que comprende administrar ácido abscísico, una sal del mismo y un derivado del mismo al pollo.

5 **LISTA DE CITAS**

DOCUMENTO DE PATENTE

Documento de patente 1: USP 3958025

Documento de patente 2: USP 7741367

Documento de patente 3: USP 7718699

10 Documento de patente 4: WO 2012037561

Documento de patente 5: USP 9591867

Documento de patente 6: Publicación de patente de EE.UU. No. 2015/0250209

Documento de patente 7: USP 10238613

15 Documento de patente 8: Publicación de patente de EE.UU. No. 2020/0030269

DOCUMENTO NO DE PATENTE

Documento no de patente 1: Pydi, *et al.*, Biochemistry, 2015, 54, 2622-2631.

20 Documento no de patente 2: Hou, *et al.*, The Journal of Biological Chemistry, 2016, 291, 27007-27022.

Breve Descripción de la Invención

PROBLEMAS POR RESOLVER POR MEDIO DE LA INVENCION

25 Como se ha descrito anteriormente, se han añadido varios aditivos para alimentos a un alimento para ganado con

el fin de evitar el deterioro de la calidad del alimento y similares. Existe la necesidad de un alimento que permita de forma eficiente el aumento del peso corporal del ganado y aumente la productividad del ganado.

5 **MEDIOS PARA RESOLVER PROBLEMAS**

Como resultado de una investigación diligente para resolver los problemas anteriores, el presente inventor ha descubierto que un alimento que contiene ácido abscísico y/o una sal del mismo y glicina es efectivo para aumentar de manera
10 eficiente el peso del ganado en una pequeña cantidad para completar de este modo la presente invención.

En consecuencia, la presente invención se refiere a una composición de aditivo de alimento para ganado que comprende ácido abscísico y/o una sal del mismo y glicina;
15 un alimento para ganado que comprende ácido abscísico y/o una sal del mismo y glicina; un método de alimentación del ganado, un método para mejorar el aumento de peso del ganado, y un método para aumentar la eficiencia del alimento en el ganado, que comprende alimentar al ganado con tal alimento para
20 ganado.

Por consiguiente, la presente invención incluye lo siguiente.

[1] Una composición de aditivo de alimento para ganado que comprende ácido abscísico y/o una sal del mismo y
25 glicina.

[2] Un alimento para ganado que comprende ácido abscísico y/o una sal del mismo y glicina.

[3] El alimento para ganado del punto [2] en donde el alimento comprende ácido abscísico y/o una sal del mismo a
5 0.01 a 100 ppm.

[4] El alimento para ganado del punto [2] en donde el alimento comprende ácido abscísico y/o una sal del mismo a
0.1 a 10 ppm.

[5] El alimento para ganado del punto [3] en donde
10 una relación de peso de ácido abscísico y/o una sal del mismo a glicina es 1: aproximadamente 30 a aproximadamente 400,000.

[6] El alimento para ganado del punto [4] en donde una relación de peso de ácido abscísico y/o una sal del mismo a glicina es 1 : aproximadamente 300 a aproximadamente 40,000.

[7] El alimento para ganado de cualquiera de los
15 puntos [2] a [6] en donde el alimento es para mamíferos.

[8] Un método de alimentación del ganado que comprende dejar que el ganado consuma el alimento de cualquiera de los puntos [2] a [7].

[9] Un método para mejorar el aumento de peso del
20 ganado que comprende dejar que el ganado consuma el alimento de cualquiera de los puntos [2] a [7].

[10] Un método para aumentar la eficiencia del alimento en el ganado que comprende dejar que el ganado consuma
25 el alimento de cualquiera de los puntos [2] a [7].

[11] Un uso del alimento para ganado de cualquiera de los puntos [2] a [7] para mejorar el aumento de peso del ganado.

[12] Un uso del alimento para ganado de cualquiera de los puntos [2] a [7] para aumentar la eficiencia del alimento en el ganado.

EFFECTO DE LA INVENCION

Un alimento de la presente invención comprende una combinación de ácido abscísico y/o una sal del mismo y glicina para ejercer así efectos sinérgicos con respecto al aumento de peso corporal y la eficiencia del alimento en comparación con cada ácido abscísico y/o una sal del mismo por separado y glicina.

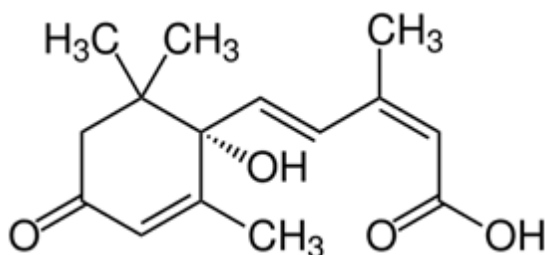
De acuerdo con la presente invención, al alimentar al ganado con un alimento para animales que comprende una combinación de ácido abscísico y/o una sal del mismo y glicina, se mejora el aumento de peso del ganado y se puede aumentar la eficiencia del alimento en el ganado.

Descripción Detallada de la Invención

El "ácido abscísico y/o una sal del mismo" para añadir a un alimento de acuerdo con la presente invención es con preferencia (S)-(+)-ácido abscísico (en adelante también denominado "S-ácido abscísico" o "S-ABA"), que es uno de los enantiómeros del ácido abscísico, y/o una sal del mismo y es con más preferencia S-ABA. El S-ácido abscísico tiene la

siguiente estructura.

5



Un ejemplo de una sal de ácido abscísico que se puede usar en la presente invención incluye una sal de ácido inorgánico, por ejemplo, sales de amonio, sales de litio, sales de sodio, sales de potasio y sales de magnesio; y sales de ácidos orgánicos, por ejemplo, sales de trietanolamina, sales de dimetanolamina, y sales de etanolamina. Una sal de ácido abscísico no se limita a éstas en la presente invención e incluye cualquier otra sal. Las sales preferidas en la presente invención son las sales de amonio. Otras sales preferidas en la presente invención son las sales de sodio y las sales de potasio. La producción de la sal se puede llevar a cabo de manera convencional mediante el contacto de ácido abscísico con una cantidad suficiente de una base deseada. Las sales se pueden tratar con una solución ácida diluida apropiada, por ejemplo, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico o ácido fosfórico diluido para regenerar ácidos libres. Los ácidos libres se diferencian de sus respectivos ácidos en algunas propiedades físicas, por ejemplo, la solubilidad en un solvente polar, pero en la presente invención se puede usar cualquier forma. Una sal de ácido abscísico que se puede usar en la presente

invención es una sal farmacéuticamente aceptable.

La producción de ácido abscísico *per se* no está particularmente limitada y se puede realizar por métodos convencionales. Por ejemplo, se conocen un método que usa la
5 bacteria *Botrytis* (JP 61-35838) y un método que usa *Cercospora rosicola* [Experimenta 33, 1556 (1977), JP 58-36393, JP 56-160996].

Las bacterias para usar para la producción de ABA no están particularmente limitadas en la medida en que sean
10 bacterias productoras de ácido abscísico pertenecientes a *Botrytis* o *Cercospora*, incluyendo bacterias mutadas normales y bacterias generadas por tratamiento de mutación. Las bacterias productoras de ácido abscísico pertenecientes a *Botrytis* incluyen *Botrytis cinerea* FERM P-6156. Las propiedades
15 micológicas de *Botrytis cinerea* que tiene la capacidad de producir ácido abscísico se han estudiado en el documento JP 61-35838.

Como medio de cultivo usado para la producción de ácido abscísico se usa un medio sólido o líquido. Este medio
20 contiene fuentes de carbono tales como salvado, trigo, arroz, batata, papa, glucosa, maltosa, extracto de malta, sacarosa, dextrina, residuos sin azúcar, almidón y similares, y fuentes de nitrógeno tales como harina de soja desgrasada, harina de soja, gluten, extracto de levadura, peptona, extracto de carne,
25 licor macerado de maíz y similares, cada uno solo o en

combinación de dos o más de ellos. Además, se pueden añadir sustancias inorgánicas tales como sal de magnesio, sal de potasio, sal de sodio, fosfato y similares, vitaminas, grasas y aceites, y otros.

5 El medio de cultivo así obtenido se somete a un tratamiento de esterilización por un método convencional para dar un medio sustancialmente estéril, seguido de la inoculación con un hongo. Se usa agua esterilizada que contiene una parte de esporas de bacterias productoras de ácido abscísico
10 pertenecientes al género *Botrytis* para el medio al que se ha aplicado la esterilización y las esporas se dispersan uniformemente en el medio para inocular las esporas de las semillas. En este caso, obviamente, el medio puede estar contaminado con partes del micelio distintas de las esporas.
15 Al inocular y cultivar las esporas de las semillas, se puede realizar un cultivo más uniforme y se puede acumular ácido abscísico en alta concentración a alta velocidad.

Las condiciones de cultivo son las siguientes: la temperatura de cultivo es usualmente de 10 a 40°C, con
20 preferencia de 20 a 30°C; el pH del medio es usualmente de 3 a 12, con preferencia de 4 a 8; el período de cultivo es usualmente de 1 a 30 días, con preferencia de 5 a 15 días. El cultivo se realiza usando un sistema de cultivo que excluye la contaminación de gérmenes. Es particularmente preferible
25 llevar a cabo un cultivo de aireación-agitación. El ácido

abscísico también se produce en cultivo estacionario, pero su producción está muy favorecida por el cultivo en agitación por aireación.

Después de completar el cultivo, se pueden adoptar
5 métodos ordinarios para aislar ácido abscísico del medio, por ejemplo, se usa el método que se describe a continuación. En primer lugar, las células se eliminan del medio mediante centrifugación, el sobrenadante se adsorbe sobre carbón activado y se eluye con un solvente orgánico. Como solvente de
10 elución en este caso, por ejemplo, se usa un solvente tal como acetona, metanol, etanol o similar. El ácido abscísico transferido al eluato se puede aislar y purificar de la mezcla después del cultivo mediante la aplicación de métodos generales de purificación tales como extracción fraccionada ordinaria,
15 adsorción, partición, cromatografía en capa fina, destilación y métodos de purificación similares y ordinarios para compuestos orgánicos.

Un alimento para ganado de la presente invención se caracteriza porque el alimento comprende glicina en combinación
20 con ácido abscísico y/o sus sales. Por la presencia de glicina en combinación con ácido abscísico y/o sus sales, se pueden obtener efectos sinérgicos en cuanto al aumento de peso corporal y la eficiencia del alimento en comparación con un alimento que comprende ácido abscísico y/o una sal del mismo o
25 glicina, cada uno solo. De aquí en adelante, un alimento para

ganado de la presente invención también se denominará "un alimento mixto ABA".

Se puede preparar un alimento mixto ABA de la presente invención mediante la mezcla de un alimento para ganado como se usa comúnmente (en adelante también denominado "un alimento basal") con ácido abscísico y/o sus sales y glicina. Para preparar un alimento mixto ABA de la presente invención, se puede mezclar una composición de aditivo de alimento para ganado que comprende ácido abscísico y/o sus sales y glicina con un alimento basal, o alternativamente, cada uno de ácido abscísico y/o sus sales y glicina se pueden mezclar con un alimento basal. La administración de un alimento mixto ABA de la presente invención al ganado no está particularmente limitada, pero se puede realizar con preferencia en vista de la simplicidad de alimentar al ganado con un alimento mixto ABA preparado mediante la mezcla de un alimento basal con ácido abscísico y/o sus sales y glicina. La cantidad de ácido abscísico y/o sus sales para mezclar está con preferencia en un intervalo de 0.01 a 100 ppm, y con más preferencia de 0.1 a 10 ppm. Con preferencia aproximadamente 30 a 400,000, o con más preferencia aproximadamente 300 a 40,000, de glicina se puede mezclar con 1 de ácido abscísico y/o sus sales. Es decir, una relación de peso de ácido abscísico y/o una sal del mismo a glicina es 1 : aproximadamente 30 a aproximadamente 400,000, y con más preferencia 1 : aproximadamente 300 a 40,000. Como

tal, mediante la mezcla de una cantidad muy pequeña de ácido abscísico y/o sus sales con glicina, se pueden obtener efectos tales como el aumento de peso corporal y el aumento de la eficiencia de los alimentos para animales. En particular, mediante el ajuste de una relación mixta de ácido abscísico y/o sus sales con glicina como se mencionó anteriormente, se obtienen efectos más excelentes con respecto al aumento de peso corporal y el aumento de la eficiencia de los alimentos que lo esperado en caso de que se mezclan ácido abscísico y/o sus sales o glicina cada uno con un alimento basal, se puede obtener el llamado efecto sinérgico.

Un alimento basal para uso en mezcla con un alimento mixto ABA de la presente invención no está particularmente limitado y puede ser uno que incluya al menos uno de los siguientes: cereales tales como avena etíope, mijo cola de zorra, pasto de corral, trigo (extrudido), arroz (extrudido), soja (extrudida), maíz (extrudido), arvejas, avena, cebada, soja procesada térmicamente endulzada, batata, harina de soja tostada, mijo, yuca, harina de yuca, sorgo en grano (milo), arroz integral, sésamo, trigo, harina de trigo, mijo dedo, harina de la más baja calidad, hierba de Sudán, mijo pequeño, arroz pulido, trigo sarraceno, habas, soja, lupino descascarillado, teosinte, dextrina, mijo perla, maíz, almidón de maíz, poroto terciopelo, cebada desnuda, almidón de papa, miga de pan, mijo japonés, garbanzo, soja (calor seco), soja

descascarillada (calor seco), cascarilla de arroz, sorgo, centeno y lupino; salvado como salvado de mijo, residuos de destilería de cebada shochu, grano de destilería de cebada, grano de destilería de cebada con soluble, cebada de destilería soluble, harina de guar, subproducto de la fermentación del ácido cítrico, subproducto de la fermentación de la glicina, grano de destilería de arroz descascarillado, grano de destilería de arroz descascarillado con soluble, trigo, grano de destilería de arroz descascarillado, grano de destilería de trigo, grano de destilería de trigo con soluble, trigo, grano de destilería de maíz con soluble, residuos de destiladores de shochu de arroz, salvado de arroz, germen de arroz, alimento de gluten de maíz, torta de sake, torta de shochu, torta de salsa de soja, pellets de tamizado de trigo, arroz pulido, grano de destilería de trigo, arroz pulido, trigo, grano de destilería de solución de azúcar moreno, grano de destilería de arroz pulido con soluble, cáscara de soja, solución de azúcar de remolacha, grano de destilería de trigo, grano de destilería de solución de azúcar de remolacha, pulpa de batata, pulpa de yuca, pulpa de papa, solubles de destilería de melaza, Maíz, grano de destilería de cebada, maíz, grano de destilería de cebada con soluble, maíz, destiladores de cebada soluble, granos de destilería de maíz, granos de destilería de maíz con soluble, granos de destilería de maíz soluble, malta germinada, bagazo de cerveza salvado de trigo, salvado de trigo

(explotado), subproducto de maíz, salvado de cebada con cáscara, salvado de cebada con cáscara y abrillantado, salvado de cebada con pulimento, salvado de cebada desnudo con cascarilla y pulimento, y subproducto de la fermentación de lisina; tortas de aceite vegetal como extracto de aceite de racimo de coco, harina de linaza, harina de soja (extrudida), harina de soja descascarillada (extrudida), harina de colza (extrudida), proteína de arveja, harina de soja (al vapor y cocida), harina de soja descascarillada (extrudida y dorada con jarabe de maíz), harina de colza (dorada con jarabe de maíz), harina de soja (dorada con jarabe de maíz), harina de semilla de kapok, harina de soja (residuos de poroto, extraídos a presión), harina de sésamo, gluten de trigo, gluten de trigo (degradado con enzima), harina de gluten de maíz, harina de germen de maíz, harina de girasol, harina de girasol descascarillada, harina de soja, harina de soja descascarillada, harina de germen de soja, suero de soja, harina de colza, concentrado de proteína de arroz, concentrado de proteína de soja, harina de soja descascarillada (fermentada), harina de soja descascarillada (degradada con enzima), proteína de papa, harina de palmiste, harina de girasol, proteína de soja aislada, harina de soja descascarillada (explotada), harina de semilla de algodón, harina de copra, harina de maní; alimentos para animales tales como harina de camarones, harina de krill, harina de

subproductos de aves de corral, harina de pollo entera, caseína, harina de cangrejo, pupa deshidratada, suero deshidratado, harina de pescado, harina de pescado blanco, huevo en polvo, concentrado de proteína plasmática, harina de
5 sangre, proteína de pescado (degradada con enzima), intestino de cerdo deshidratado (degradado con enzima), harina de pupa, gelatina, huevo entero (degradado con enzima), leche descremada en polvo, harina de carne y huesos porcinos, concentrado de proteína de suero, soluble de pescado, alimento adsorbido
10 soluble de pescado, harina de plumas, y proteína de sangre porcina (hidrolizada); y otros alimentos tales como tallo de lino, jabón cálcico de aceite de linaza, residuos de jarabe de almidón, alfalfa, harina de alfalfa, sainfoína, ácido L-láctico, clorhidrato de L-lisina, veza de primavera, cáscaras
15 de cacao, residuos de confitería, residuos de pan de confitería, fructosa, nabos, cogollo de caña de azúcar, harina de lecho de champiñón (seco), harina de tallo y hoja de yuca, césped de Bermudas, éster de aceite de pescado, harina de tallo y hoja de leucaena, kudzu, almorta, subproducto de glicina,
20 trébol, Chlorella, harina de hojas de morera, arveja china, extracto de levadura, residuos de leche de coco, residuos de extracto de café, harina de mazorca de maíz, licor de maceración de maíz, desechos de harina de lengua del diablo, azúcar, estiércol de gusano de seda, diureido isobutano, calcio
25 de ácidos grasos, harina de nuez de karité, subproducto de

alimentos, producto saponificado de aceite vegetal, goma de
aceite vegetal, aceite de cocina vegetal, levadura torula
(ácido nucleico extraído), levadura torula, levadura de pan,
levadura de cerveza, harina de pescado refinada, residuos de
5 fideos, germen de soja, torta de aceite de soja, corona morada,
sal de calcio de ácidos grasos de cadena media, harina de
desecho de tempura, germen de maíz, DL-metionina, tallo y hoja
de azúcar de remolacha, subproducto de refinería de azúcar de
remolacha, residuo de leche de soja, residuo de cuajada de
10 soja, grasa animal, melaza, trehalosa, tora de aceite de colza,
veza vellosa, harina de hoja de acacia, torta de salsa de soja
y torta de tofu (fermentado láctico), lactosa, urea, kudzu
tropical, salvado de piña, bagazo, residuos de pasta, residuo
de cuajada de soja (fermentada), harina de remolacha, pulpa de
15 remolacha, festuca (Festuca), residuos de bodega, glucosa,
pasto azul, bromegrass (Bromus), remolacha forrajera, cáscaras
de naranja, pulpa de jugo de naranja, trébol, sericea
lespedeza, semilla de algodón, cáscara de semilla de algodón,
pulpa kraft, cáscara de arroz, repollo silvestre, sulfato de
20 L-lisina, pulpa de jugo de manzana, colinabo, cáscara de
lupino, que se pueden usar apropiadamente en mezcla. El
alimento para aves para usar en la presente invención con
preferencia contiene al menos uno seleccionado del grupo que
consiste en maíz, trigo, milo, avena, cebada, soja, torta de
25 aceite de soja, torta de aceite de colza, solubles de granos

de destilería de maíz, alimento de gluten de maíz, salvado y salvado de arroz.

Un alimento mixto ABA de la presente invención puede contener además vitaminas, minerales, ácido guanidinoacético y
5 similares.

Las vitaminas incluyen ácido L-ascórbico, L-ascorbato de calcio, L-ascorbato de sodio, ácido L-ascórbico-2-fosfoestermagnesio, acetomenaftona, inositol, clorhidrato de dibenzoil tiamina, ergocalciferol, cloruro de colina,
10 clorhidrato de tiamina, clorhidrato de piridoxina, β -caroteno, colecalciferol, acetato de DL- α -tocoferol, acetato de retinilo, cianocobalamina, mononitrato de tiamina, ácido nicotínico, nicotinamida, ácido p-aminobenzoico, palmitato de retinilo, D-pantotenato de calcio, DL-pantotenato de calcio,
15 d-biotina, polvo de vitamina A, aceite de vitamina A, polvo de vitamina D, aceite de vitamina D3, polvo de vitamina E, 25-hidroxicolecalciferol, propionato de retinilo, bisulfito de menadiona dimetilpirimidinol, bisulfito de menadiona sódica, ácido fólico, riboflavina, tetrabutirato de riboflavina, y
20 similares.

Los minerales incluyen cloruro de zinc, cloruro de potasio, cloruro férrico, cloruro de cobre, oxicloruro de cobre, citrato férrico, citrato de amonio férrico, gluconato de calcio, citrato de succinato de hierro y sodio, acetato de
25 zinc, acetato de cobalto, acetato de cobre, óxido de zinc,

óxido de cobre, óxido de magnesio. óxido de zinc, hidróxido de aluminio, hidróxido de manganeso, selenio, carbonato de zinc, carbonato de cobalto, bicarbonato de sodio, carbonato ferroso, carbonato de magnesio, carbonato de manganeso, bis(2-hidroxi-
5 4-metiltiobutirato de Zn), DL-treonato ferroso, lactato de calcio, fumarato ferroso, péptido de zinc, péptido de hierro, péptido de cobre, péptido de manganeso, molibdeno, yoduro de potasio, yodato de potasio, yodato de calcio, sulfato de zinc, sulfato de metionina de zinc, sulfato de sodio, sulfato de
10 magnesio, sulfato de cobalto, sulfato ferroso, sulfato de cobre, sulfato de magnesio, complejo de cobre y lisina, hidrogeno fosfato de potasio, hidrogeno fosfato de sodio, fosfato tricálcico, dihidrógeno fosfato de potasio, dihidrógeno sulfato de sodio, y similares.

15 Un alimento mixto de ABA de la presente invención puede contener además un agente saborizante, un agente que imparte sabor, una enzima, un ácido orgánico y similares.

 El agente saborizante incluye ésteres, éteres, cetonas, ácidos grasos, alcoholes alifáticos superiores,
20 aldehídos alifáticos superiores, hidrocarburos alifáticos superiores, hidrocarburos terpénicos, fenoléteres, fenoles, alcoholes aromáticos, aldehídos aromáticos, lactonas, y similares.

 El agente que imparte sabor incluye sacarina sódica
25 y similares.

La enzima incluye amilasa, proteasa alcalina, galactosidasa, xilanasa, complejo de xilanasa y pectinasa, β -glucanasa, proteasa ácida, celulasa, celulasa, complejo de proteasa y pectinasa, proteasa neutra, fitasa, mananasa, 5 lactasa, lipasa, y similares.

El ácido orgánico incluye formiato de calcio, gluconato de sodio, diformiato de potasio, ácido fumárico y similares.

Un alimento mixto de ABA de la presente invención se 10 puede usar en combinación con agentes antibacterianos sintéticos y antibióticos.

Los agentes antibacterianos sintéticos incluyen amprolio más etopabato, amprolio más etopabato y sulfaquinoxalina, clorhidrato de robenidina, citrato de 15 morantel, diclazuril, decoquinato, nicarbazin, bromhidrato de halofuginona, poliestirenosulfonato de halofuginona cálcica, y similares.

Los antibióticos incluyen bacitracina de zinc, avilamicina, oxitetraciclina cálcica de alquiltrimetilamonio, 20 enramicina, clortetraciclina, salinomicina sódica, semduramicina sódica, narasina, nosiheptide, bicozamicina, flavofosfolipol, maduramicina amónica, monensina sódica, lasalocid sódico, fosfato de tilosina, y similares.

Un alimento mixto de ABA de la presente invención 25 puede contener además un antioxidante, un aglutinante, un

emulsionante, un regulador, etc., para evitar el deterioro de la calidad del alimento.

El antioxidante incluye ácido ascórbico, ascorbato de sodio, ascorbato de calcio, α -tocoferol, etoxiquina, 5 dibutilhidroxi-tolueno, palmitato de ascorbilo, butilhidroxianisol y similares.

El aglutinante incluye alginato de sodio, caseinato de sodio, carboxilmetil celulosa de sodio, propilenglicol, poliacrilato de sodio y similares.

10 El emulsionante incluye éster de ácido graso de glicerina, éster de ácido graso de sacarosa, éster de ácido graso de sorbitano, éster de ácido graso de polioxietilensorbitano, éster de ácido graso de polioxietilenglicerol, y similares.

15 Un regulador incluye ácido fórmico y similares.

Además de lo anterior, un alimento mixto ABA de la presente invención se puede usar mezclado o en combinación con hierbas tales como, por ejemplo, cálamio aromático (*Acorus calamus*), ajo (*Allium sativum*), eneldo (*Anethum graveolens*), 20 ajeno (*Artemisia absinthium*), alcaravea (*Carum carvi*), canelo (*Cinnamomum*), cilantro (*Coriandrum sativum*), comino (*Cuminum cyminum*), cúrcuma (*Curcuma longa*), hierba de limón (*Cymbopogon citratus*), alcauchil (*Cynara scolymus*), Equinácea (*Echinacea*), cardamomo (*Elettaria cardamomum*), hinojo (*Foeniculum vulgare*), 25 ginkgo (*Ginkgo biloba*), regaliz (*Glycyrrhiza glabra*), hipérico

(*Hypericum perforatum*), laurel (*Laurus nobilis*), apio de monte (*Levisticum officinale*), árbol del té (*Melaleuca alternifolia*), toronjil (*Melissa officinalis*), menta verde (*Mentha spicata*), menta piperita (*Mentha x piperita*), nuez moscada (*Myristica fragrans*), albahaca (*Ocimum basilicum*), mejorana (*Origanum majorana*), orégano (*Origanum vulgare*), ginseng chino (*Panax ginseng*), perejil (*Petroselinum sativum*), pimienta de Jamaica (*Pimenta dioica*), anís (*Pimpinella anisum*), pimienta (*Piper nigrum*), pachulí (*Pogostemon cablin*), romero (*Rosmarinus*), salvia (*Salvia officinalis*), estevia (*Stevia rebaudiana*), clavo (*Syzygium aromaticum*), tanaceto (*Tanacetum vulgare*), diente de león (*Taraxacum officinale*), tomillo (*Thymus*), ajwain (*Trachyspermum ammi*), jengibre (*Zingiber officinale*), y similares, cada uno solo en combinación con los mismos. Entre las hierbas mencionadas anteriormente, el cálamo aromático (*Acorus calamus*), ajo (*Allium sativum*), ajenojo (*Artemisia absinthium*), canela (*Cinnamomum*), Equinácea (*Echinacea*), orégano (*Origanum vulgare*), clavo (*Syzygium aromaticum*) y tomillo (*Thymus*) se usan con preferencia. Las hierbas mencionadas anteriores, no solo en forma de polvos, se pueden extraer y usar en forma de aceite esencial.

Un alimento mixto de ABA de la presente invención se puede formular en comprimidos, polvos, gránulos, cápsulas, solubles en agua, soluciones, dispersables en agua o suspensiones mediante la adición de excipientes tales como

portadores sólidos y portadores líquidos o agua. Los excipientes incluyen goma arábiga, albúmina, etilcelulosa, caolín, caseína, gluten vital, carragenano, caramelo, cera de carnauba, dióxido de silicio hidratado, óxido de silicio amorfo
5 hidratado, polvo de hígado, agar, goma xantana, quitosano, harina de soja tostada, goma guar, glicerina, glucomanano, gluten, harina de gluten, ácido silícico, silicato de calcio, silicato de magnesio, ácido silícico anhidro liviano, parafina líquida liviana, diatomeas, aceite hidrogenado, ácidos grasos
10 altamente saturados, harina de trigo, harinillas de trigo, salvado de arroz, torta de aceite de salvado de arroz, sémola de maíz, alimento de gluten de maíz, harina de mazorca de maíz, almidón de maíz, polvo de leños de lecho de shiitake, grano de destilería, soluble en grano de destilería, ácido graso, ácido
15 graso de calcio, sal, aceite y grasa vegetal, estearato de calcio, zeolita, gelatina, celulosa, residuo de molienda de soja, sorbitol, harina de pescado desgrasada, leche descremada en polvo, carbonato de calcio, torta de aceite de soja, cáscaras de soja, harina de soja, polisacárido de semilla de
20 tamarindo, talco, carbonato de sodio, dextrano, dextrina, silicato de aluminio natural, almidón, α -almidón, aceite y grasa animal, harina de maíz, goma de tragacanto, levadura torula, actosa, proteína de soja concentrada, maltosa, sacarosa, vermiculita, levadura de panadería, levadura de
25 cerveza, furcellarén, salvado de trigo, glucosa, pululano,

pectina, almidón modificado para uso alimentario, bentonita, pulpa de papa, harina de pescado blanco, D-manitol, ácido silícico anhidro, silicatos anhidros, cascarilla de arroz, polvo de cascarilla de arroz, lignosulfonato de calcio, 5 lignosulfonato de sodio, parafina líquida, hidrógeno de calcio fosfato, fosfato tricálcico, fosfato dihidrógeno de calcio, lecitina, goma de algarrobo, y similares.

Un alimento mixto de ABA de la presente invención se puede usar como alimento para ganado para aumentar el peso 10 corporal del ganado y mejorar la eficacia del alimento para animales. Además, un alimento mixto de ABA de la presente invención puede mejorar la productividad de la reproducción del ganado.

Como se usa en el presente documento, "aumento diario 15 de peso corporal" es una unidad que muestra una tasa de crecimiento (una mayor cantidad de peso corporal) del ganado y generalmente se indica como gramos/día. También se denomina aumento de peso promedio por día o aumento de peso diario.

Como se usa en el presente documento, "tasa de 20 conversión del alimento (FCR, por sus siglas en inglés)" significa una ingesta (o consumo) de alimento necesario para la producción de 1 kg de producto para ganado y es la inversa de la eficiencia del alimento, indicado por la siguiente fórmula:

25 Tasa de conversión de alimento = [Ingesta de alimento

(o Consumo de alimento) (kg) / Cantidad de producto ganadero (kg)]

Por otro lado, como se usa en el presente documento, "eficiencia del alimento" significa "Cantidad de producto ganadero (kg) / Ingesta de alimento (o Consumo de alimento) (kg)". La "cantidad de producto ganadero" es el peso aumentado durante el período de cría y también se denomina "aumento de peso corporal".

Como se usa en el presente documento, "ganado" se refiere a animales criados en cautiverio humano, que incluye, pero sin limitación, mamíferos como vacas, Banteng, yaks, búfalos, ovejas, cabras, camellos árabes, camellos bactrianos, llamas, alpacas, renos, cerdos, caballos, burros, perros, visones, hurones, gatos, hámsteres, ratones, ratas, cobayos y conejos; pájaros (aves de corral) tales como gallinas, codornices, pavos, pintadas, palomas, patos, pato criollo, gansos y canarios; peces tales como carpas y carpas doradas; insectos como gusano de seda y abejas. Un alimento mixto de ABA de la presente invención se usa con preferencia como alimento para mamíferos tales como vacas, cerdos, ovejas, cabras y caballos, con más preferencia como alimento para mamíferos monogástricos, y con máxima preferencia como alimento para cerdos.

El alimento mixto de ABA de la presente invención con preferencia se usa como alimento para mamíferos tales como

ganado, puercos, ovejas, cabras, y caballos, con más preferencia como alimento para mamíferos monogástricos, particularmente con preferencia como alimento para puercos.

EJEMPLOS

5 La presente invención se explica con más detalle con los siguientes ejemplos, pero no se limita a ellos. En los siguientes ejemplos, se usaron ratas para estudiar los efectos de la adición de ABA y glicina para un alimento. Sin embargo, la presente invención no se limita a ello y se pueden obtener
10 los mismos efectos con un alimento para los otros mamíferos.

Ejemplo 1

Los efectos de la adición de ABA y glicina a un alimento se verificaron de la siguiente manera:

(1) Materiales y métodos

15 Para cada experimento se usaron dos ratas hembra SD de 7 semanas de edad. Se alojaron dos ratas por jaula. Las ratas se criaron por ingesta libre con el alimento de la composición que se muestra en la Tabla 1 tres veces por semana durante tres semanas.

20 **Tabla 1**

No.	Alimento basal (parte)	Glicina (parte)	ABA (ppm)
1-1	100	0	0
1-2	100	0	10
1-3	100	0.312	0
1-4	100	0.312	10

(2) Observación y elementos para medir

(i) Síntomas clínicos: observados diariamente.

(ii) Peso corporal: el peso corporal se midió para cada individuo tres veces a la semana y se calculó el aumento
5 de peso corporal individual.

(iii) Ingesta de alimento: se midió el alimento residual y una cantidad de alimentación para cada jaula tres veces a la semana. La ingesta diaria de alimento promedio por animal se calculó con la siguiente fórmula.

10
$$\frac{[(\text{Cantidad previa de alimentación}) - (\text{alimentación residual})]}{[(\text{número de rata por jaula}) \times (\text{período de tiempo})]}$$

Síntomas clínicos

No se observó anormalidad en los individuos.

Aumento de peso

15 Los resultados del aumento de peso después de la cría durante 17 días se muestran en Tabla 2. El mayor aumento de peso se obtuvo en el Experimento con un alimento basal suplementado con ácido abscísico solo (No. 1-2), Experimento con un alimento basal suplementado con glicina sola (No. 1-3)
20 y Experimento con un alimento basal suplementado con glicina y ácido abscísico (No. 1-4) en comparación con el Experimento con un alimento basal solo (No. 1-1). Además, se observó más aumento de peso en Experimento con un alimento basal suplementado con glicina y ácido abscísico (No. 1-4) que el
25 esperado de los resultados del No. 1-2 y No. 1-3. En particular,

la comparación del Experimento con un alimento basal suplementado con glicina sola (No. 1-3) y el Experimento con un alimento basal suplementado con glicina y ácido abscísico (No. 1-4), se observó más aumento de peso en este último que el primero, lo que demuestra que se pueden obtener efectos prominentes del aumento de peso se pueden obtener mediante la adición de ácido abscísico adicional además de Glicina a un alimento basal de acuerdo con la presente invención. A saber, se confirmó que el efecto sinérgico se ejerció al combinar Glicina con una cantidad relativamente pequeña de ácido abscísico.

Tabla 2

No.	Aumento de peso (g)	Diferencia de No.1-1 (g)
1-1	45.0	-
1-2	48.5	3.5
1-3	48.5	3.5
1-4	60.5	15.5

Relación de conversión de alimentos (FCR)

Los resultados de la relación de conversión de alimentos después de la cría durante 17 días se muestran en Tabla 3. La relación de conversión de alimentos es la ingesta de alimento necesaria para aumentar el peso corporal de 1 kg y se indica como la ingesta de alimento dividida por el aumento de peso. Se observó una menor relación de conversión de alimentos en el Experimento con un alimento basal suplementado

con ácido abscísico solo (No. 1-2), Experimento con un alimento basal suplementado solo con glicina (No. 1-3) y Experimento con un alimento basal suplementado con glicina y ácido abscísico (No. 1-4) en comparación con el Experimento con un alimento basal solo (No. 1-1). En particular, la comparación del Experimento con un alimento basal suplementado con glicina sola (No. 1-3) y Experimento con un alimento basal suplementado con glicina y ácido abscísico (No. 1-4), se observó una reducción más significativa en la relación de conversión de alimentos en este último que el primero, lo que demuestra que los efectos prominentes de la mejora de la eficiencia de los alimentos se pueden obtener mediante la adición de ácido abscísico adicional además de Glicina a un alimento basal de acuerdo con la presente invención. A saber, se confirmó que el efecto sinérgico se ejerció al combinar Glicina con una cantidad relativamente pequeña de ácido abscísico.

Tabla 3

No.	FCR	Diferencia de No.1-1
1-1	4.70	-
1-2	4.67	-0.03
1-3	4.32	-0.38
1-4	3.74	-0.96

Índice de producción

Los resultados del índice de producción después de la cría durante 17 días se muestran en la Tabla 4. El índice

de producción se indica como: $(\text{Tasa de cría}) \times (\text{Aumento de peso/ratón/día}) \div (\text{Relación de conversión de alimentos})$. La tasa de cría en este experimento es 100%. Por lo tanto, el índice de producción se calculó como: $(\text{Tasa de cría; } 100) \times$
5 $(\text{Aumento de peso; Tabla 2}) \div (17 \text{ días}) \div (\text{Relación de conversión de alimentos; Tabla 3})$. El índice de producción aumentó en el Experimento con un alimento basal suplementado con ácido abscísico solo (No. 1-2), Experimento con un alimento basal suplementado con glicina sola (No. 1-3) y Experimento con un
10 alimento basal suplementado con glicina y ácido abscísico (No. 1-4) en comparación con el Experimento con un alimento basal solo (No. 1-1). Además, se observó un aumento en el índice de producción en el Experimento con un alimento basal suplementado con glicina y ácido abscísico (No. 1-4) que el esperado de los
15 resultados del No.1-2 y No.1-3. En particular, la comparación del Experimento con un alimento basal suplementado con glicina sola (No. 1-3) y Experimento con un alimento basal suplementado con glicina y ácido abscísico (No. 1-4), Se observó una mejora adicional en el índice de Producción en este último que el
20 primero, lo que demuestra que los efectos prominentes de la mejora en índice de producción se pueden obtener mediante la adición de ácido abscísico adicional además de Glicina a un alimento basal de acuerdo con la presente invención la presente invención. A saber, se confirmó que el efecto sinérgico se
25 ejerció al combinar Glicina con una cantidad relativamente

pequeña de ácido abscísico.

Tabla 4

No.	Índice de producción	Diferencia de No. 1-1
1-1	5.6	-
1-2	6.1	0.5
1-3	6.6	1.0
1-4	9.5	3.9

Ejemplo 2

Los efectos de la adición de Aba y glicina a un alimento se verificaron de la siguiente manera:

(1) Materiales y métodos

Para cada experimento, se usaron dos ratas hembra SD de 7 semanas de edad. Se alojaron dos ratas por jaula. Las ratas se criaron por ingesta libre con el alimento para animales de la composición, como se muestra en Tabla 5 tres veces por semana durante tres semanas.

Tabla 5

No.	Alimento basal (parte)	Glicina (parte)	ABA (ppm)
2-1	100	0	0
2-2	100	0	1
2-3	100	0.312	0
2-4	100	0.312	1

(2) Observación y elementos para medir

(i) Síntomas clínicos: observados diariamente

(ii) Peso corporal: el peso corporal se midió para cada individuo tres veces a la semana y se calculó el aumento
5 de peso corporal individual.

(iii) Ingesta de alimento: alimento residual y se midió una cantidad de alimentación para cada jaula tres veces a la semana. La ingesta diaria de alimento promedio por animal se calculó con la siguiente fórmula.

10
$$\frac{[(\text{Cantidad previa de alimentación}) - (\text{alimento residual})]}{[(\text{número de ratas por jaula}) \times (\text{período de tiempo})]}$$

Síntomas clínicos

No se observó anormalidad en los individuos.

Aumento de peso

15 Los resultados del aumento de peso después de la cría durante 19 días se muestran en la Tabla 6. El mayor aumento de peso se obtuvo en el Experimento con un alimento basal suplementado con ácido abscísico solo (No. 2-2), Experimento con un alimento basal suplementado con glicina sola (No. 2-3)
20 y Experimento con un alimento basal suplementado con glicina y ácido abscísico (No. 2-4) en comparación con el Experimento con un alimento basal solo (No. 2-1). Además, se observó más aumento de peso en Experimento con un alimento basal suplementado con glicina y ácido abscísico (No. 2-4) que el
25 esperado de los resultados del No. 2-2 y No. 2-3. En particular,

la comparación del Experimento con un alimento basal suplementado con glicina sola (No. 2-3) y Experimento con un alimento basal suplementado con glicina y ácido abscísico (No. 2-4), se observó más aumento de peso en el último que en el primero, lo que demuestra que los efectos prominentes de aumento de peso se pueden obtener mediante la adición de ácido abscísico adicional además de Glicina a un alimento basal de acuerdo con la presente invención la presente invención. A saber, se confirmó que el efecto sinérgico se ejerció al combinar Glicina con una cantidad relativamente pequeña de ácido abscísico.

Tabla 6

No.	Aumento de peso (g)	Diferencia de No.2-1 (g)
2-1	48.0	-
2-2	49.5	1.5
2-3	57.5	9.5
2-4	64.0	16.0

Relación de conversión de alimentos (FCR, por sus siglas en inglés)

Los resultados de la relación de conversión de alimentos después de la cría durante 12 días se muestran en la Tabla 7. Relación de conversión de alimentos es la ingesta de alimento necesaria para aumentar el peso corporal de 1 kg y se indica como la ingesta de alimento dividida por el aumento de peso. Se observó una menor relación de conversión de alimentos

en el Experimento con un alimento basal suplementado con ácido abscísico solo (No. 2-2), Experimento con un alimento basal suplementado con glicina sola (No. 2-3) y Experimento con un alimento basal suplementado con glicina y ácido abscísico (No. 2-4) en comparación con el Experimento con un alimento basal solo (No. 2-1). Además, se observó una relación de conversión de alimentos más disminuida en el Experimento con un alimento basal suplementado con glicina y ácido abscísico (No. 2-4) que el esperado de los resultados del No. 2-2 y No.2-3. En particular, la comparación del Experimento con un alimento basal suplementado con glicina sola (No. 2-3) y Experimento con un alimento basal suplementado con glicina y ácido abscísico (No. 2-4), se observó una relación de conversión de alimentos más disminuida en el último que en el primero, lo que demuestra que los efectos prominentes de disminución de la relación de conversión de alimentos de alimentos se pueden obtener mediante la adición de ácido abscísico adicional además de Glicina a un alimento basal de acuerdo con la presente invención la presente invención. A saber, se confirmó que el efecto sinérgico se ejerció al combinar Glicina con una cantidad relativamente pequeña de ácido abscísico.

Tabla 7

No.	FCR	Diferencia de No.2-1
2-1	5.14	-
2-2	4.56	-0.58
2-3	4.32	-0.82
2-4	3.64	-1.50

Índice de producción

Los resultados del índice de producción después de la cría durante 19 días se muestran en la Tabla 8. La tasa cría en este experimento es 100%. Por lo tanto, el índice de producción se calculó como: (Tasa de cría; 100) x (Aumento de peso; Tabla 6) ÷ (19 días) ÷ (Relación de conversión de alimentos; Tabla 7). El índice de producción aumentó en el Experimento con un alimento basal suplementado con ácido abscísico solo (No. 2-2), Experimento con un alimento basal suplementado con glicina sola (No. 2-3) y Experimento con un alimento basal suplementado con glicina y ácido abscísico (No. 2-4) en comparación con el Experimento con un alimento basal solo (No. 2-1). Además, se observó un aumento en el índice de producción en el Experimento con un alimento basal suplementado con glicina y ácido abscísico (No. 2-4) que el esperado de los resultados del No. 2-2 y No. 2-3. En particular, la comparación del Experimento con un alimento basal suplementado con glicina sola (No. 2-3) y Experimento con un alimento basal suplementado con glicina y ácido abscísico (No. 2-4), se observó una mejora adicional en el índice de producción en el último que en el primero, lo que demuestra que los efectos prominentes de la mejora del índice de producción se pueden obtener mediante la adición de ácido abscísico adicional además de Glicina a un alimento basal de acuerdo con la presente invención la presente invención. A saber, se confirmó que el efecto sinérgico se

ejerció al combinar Glicina con una cantidad relativamente pequeña de ácido abscísico.

Tabla 8

No.	Índice de producción	Diferencia de No.2-1
2-1	4.9	-
2-2	5.7	0.8
2-3	7.0	2.1
2-4	9.3	4.4

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

Un alimento para ganado de la presente invención que comprende ácido abscísico y/o una sal del mismo y glicina se puede usar como alimento para ganado excelente para el aumento del peso corporal y la eficiencia del alimento para alimentar al ganado. De acuerdo con la presente invención, al alimentar el ganado con un alimento que comprende ácido abscísico y/o una sal del mismo y glicina, se mejora el aumento de peso del ganado y se puede aumentar la eficiencia del alimento en el ganado.