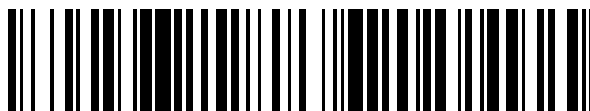


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 708 752**

51 Int. Cl.:

A01N 25/00 (2006.01)

A01P 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.06.2014** **PCT/PL2014/000061**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.08.2015** **WO15126267**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.06.2014** **E 14744651 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2018** **EP 3154339**

54 Título: **Composición molusquicida**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.04.2019

73 Titular/es:

ICB PHARMA SPÓLKA JAWNA (100.0%)
Tomasz Swietoslawski Pawel Swietoslawski ul.
Mozdierzowców 6a
43-602 Jaworzno, PL

72 Inventor/es:

SWIETOSLAWSKI, JANUSZ

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 708 752 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

Composición molusquicida

La presente invención se refiere a una composición molusquicida en forma de cebo alimentario y que comprende al menos un agente molusquicida. La invención se refiere también a un método para preparar una composición de esta clase, una forma de dosificación molusquicida que comprenda tal composición y también a un método y al uso de tal composición o forma de dosificación molusquicida para combatir moluscos durante un periodo prolongado en entornos agrícolas, hortícolas y/o de jardinería.

Antecedentes de la invención

Es conocido que los moluscos, especialmente babosas y caracoles, causan daños serios a las plantas al alimentarse de ellas durante toda la estación de crecimiento vegetal y especialmente durante meses de grandes lluvias y temperaturas relativamente bajas. Distintos molusquicidas han sido propuestos en el estado de la técnica para combatir caracoles y babosas con eficacia y características diversas.

En general, los molusquicidas pueden dividirse en los tres grupos que siguen. Molusquicidas de acción por contacto, tales como cristales de sulfatos de aluminio y cobre, que aplicados a una zona en la que habiten moluscos se adhieren a caracoles o babosas que se muevan en dicha zona; molusquicidas de polvo irritante, tales como granos de sílice, que actúan al ser recogidos por la mucosidad de locomoción de caracoles o babosas; y cebos molusquicidas de acción estomacal ingeridos por moluscos.

Casi todos los cebos molusquicidas se suministran en forma de pellets granulares que han de ser repartidos en toda una zona o solo en centros específicos de presencia de moluscos. Usualmente la aplicación es repetida durante la estación, al ser habitual que en un momento determinado las plagas existan en distintas fases de crecimiento y desarrollo de manera simultánea.

Usualmente un cebo molusquicida consiste en una composición que contiene al menos un agente molusquicida y una base alimentaria de cebo.

Los agentes molusquicidas comunes incluyen quelatos de metal, metaldehído y metiocarb. Uno de los métodos de acción estomacal más seguros y ecológicos para combatir moluscos incluye agentes molusquicidas en forma de sales o quelatos de hierro (III) (véanse los documentos: Henderson et al. Crop Protection, 9, 131-134 (1990); WO 89/01287; US 5437870; US 6447794; US 6703036; EP 1752043; WO 03/069996; WO 03/079781; US 2007/0148203; WO 97/26789; WO 2004/075634; AU 689399; AU 697781; AU 735902; PL 195194). Preparaciones ilustrativas de esta clase disponibles comercialmente incluyen Ferramol® y Sluggo® (que contienen fosfato de hierro (III) y EDTA y/o EDDS) o Multiguard® (que contiene 6% de quelato de Fe(III) EDTA).

La publicación internacional WO 2009/048345 y la solicitud de patente polaca P. 396674 divulgan también un cebo molusquicida que comprende polvo de hierro y/o polvo de aleaciones de hierro como agente molusquicida, al menos un agente de coordinación y un agente ingerible por moluscos. Son agentes de coordinación preferidos el ácido etilendiaminotetracético (EDTA) o el ácido metilglucindiacético (MGDA) y/o sus mezclas con otros agentes de coordinación, particularmente biodegradables. Una mezcla de polvo de hierro y EDTA de esta clase forma quelato de hierro (II) EDTA *in situ* solo cuando llega a la tripa del molusco.

Las bases alimentarias de cebo comunes incluyen una matriz de almidón tal como harina de cereal, preferiblemente con salvado, azúcar, levadura (publicaciones US 3090723, US 4251946), harina de pescado o fagoestimulantes (documento EP 1752043).

Los cebos molusquicidas pueden contener también otros constituyentes que incluyen, sin carácter limitativo, sustancias anticrecimiento de moho tales como IPBC, DCOIT o ácido sórbico, agentes de alerta (aversivos) tales como Bitrex®, agentes mejorantes de resistencia a la lluvia, agentes mejorantes de procesos de extrusión de granulado tales como caolín o almidón modificado, agentes atrayentes tales como trébol rojo, paraldehído, acetato de isoamilo, 2-metildecanol (documento JP 2004026662), compuestos de azufre (documento WO 2002/063960) y otros aditivos conocidos.

El documento WO 02/09518 describe cebos para moluscos que pueden contener humato férrico como fuente de iones de hierro, pero no indica cantidades. El estudio de Mahmoud M. Desouky "Amelioration of behavioural toxicity of aluminium by oligomeric silicic acid and humic acid", Egyptian Journal of Biology, vol. 3, 1 de enero de 2001, páginas 56-62, muestra que la actividad y especialmente el comportamiento alimentario de los moluscos mejoran al ingerir ácido húmico, pero las pruebas son realizadas mediante composiciones líquidas muy diluidas, esto es, sin cebo. El documento de Anya, A.O. y Okafor, F.C. "Laboratory evaluation of the molluscicidal properties of humic acid", Discovery and Innovation, vol. 4, nº 1, marzo de 1992, páginas 67-69, considera ácidos húmicos contra caracoles de agua dulce en sistemas acuosos en vez de en cebos.

El objeto de la presente invención consiste en proporcionar un molusquicida que presenta una forma de cebo alimentario más eficaz y razonable desde el punto de vista económico que composiciones molusquicidas conocidas,

inofensiva para otros animales y libre de efectos secundarios no deseables.

De manera inesperada el inventor descubrió que la adición de un ácido húmico a una composición molusquicida permite atraer y combatir moluscos con una eficacia excelente.

Compendio de la invención

- 5 La invención, en consecuencia, proporciona una composición molusquicida en forma de cebo alimentario y que comprende al menos un agente molusquicida, caracterizada por que comprende también ácido húmico.

El humus que constituye una mezcla de sustancias húmicas, material inorgánico, carbohidratos y microorganismos es importante en la dieta de los moluscos (J. Perea et al., "Book of Abstracts of 57th Annual Meeting of European Association for Animal Production", Antalya, Turkey, 2005, pag. 157).

- 10 Las sustancias húmicas son el principal constituyente orgánico no solo del humus (suelo) sino también de la turba, del carbón y de distintos arroyos vírgenes, producido por biodegradación de materia orgánica muerta. Las sustancias húmicas pueden dividirse en tres fracciones principales: ácidos húmicos, ácidos fúlvicos y humina.

- 15 Los ácidos húmicos (peso molecular alto) presentan la forma de mezclas de muchos ácidos diferentes que contienen grupos carboxilo y fenolato no solubles en agua en condiciones de acidez. Los ácidos fúlvicos (peso molecular bajo) son sustancias húmicas solubles en agua en cualquier condición de pH. Las huminas son compuestos orgánicos insolubles en agua en cualquier condición de pH.

- 20 Los ácidos húmicos y fúlvicos pueden ser extraídos como solución coloidal del suelo y otras fuentes de fase sólida mediante solución acuosa altamente básica de hidróxido sódico o potásico. Los ácidos húmicos son precipitados a partir de esta solución por ajuste del pH a 1 mediante ácido hidrocórico, quedando los ácidos fúlvicos en solución. Esta es la distinción operativa entre ácidos húmico y fúlvico. La humina es insoluble en álcali diluido.

Aunque todas las sustancias descritas son constituyentes de la dieta natural de moluscos, el inventor descubrió de manera inesperada que solo los ácidos húmicos presentan propiedades atrayentes excelentes, mientras que los ácidos fúlvicos actúan como repelentes fuertes.

- 25 Las propiedades atrayentes excelentes de los ácidos húmicos permiten usar contenidos significativamente reducidos de agentes molusquicidas activos, lo que es particularmente importante en caso de agentes molusquicidas tóxicos tales como metaldehído.

- 30 Los ácidos húmicos son usados comúnmente en agricultura como suplementos de suelo para mejorar la capacidad amortiguadora y reguladora del valor de pH del suelo, y para estimular el crecimiento y aumentar el rendimiento y la calidad de las plantas. Por tanto, el agente atrayente del invento propuesto además de ser muy eficaz para combatir moluscos es también beneficioso para las plantas. De esta manera los restos de composición molusquicida no digerida por moluscos no solo no dañan el suelo, sino que lo fertilizan.

La composición molusquicida comprende entre 1 y 30% en peso de ácido húmico.

Preferiblemente, dichos agentes molusquicidas se seleccionan del grupo que contiene metaldehído, metiocarb, quelatos de metal, polvo de hierro, EDTA, MGDA y/o sus mezclas en proporciones cualesquiera.

- 35 De modo más preferido dichos agentes molusquicidas incluyen EDTA y polvo de hierro, conteniendo la composición preferiblemente hasta un 10% de EDTA y hasta un 5% de polvo de hierro en peso, y de modo más preferible todavía entre un 2 y un 5% de EDTA y entre un 0,5 y un 2% de polvo de hierro en peso.

Preferiblemente, la composición comprende también materiales vegetales, conteniendo en particular almidón, preferiblemente harina de trigo o maíz, almidón de patata o sus mezclas en proporciones cualesquiera.

- 40 Preferiblemente, la composición comprende también uno o más de los constituyentes siguientes:

- sustancias anticrecimiento de moho, tales como IPBC, DCOIT y/o ácido sórbico;
- agentes de alerta (aversivos) tales como benzoato de denatonio, conocido como Bitrex[®];
- agentes mejorantes de resistencia a la lluvia;
- agentes mejorantes de procesos de extrusión de granulado, tales como caolín y/o almidón modificado;

- 45 - fertilizantes sintéticos o naturales tales como urea y/o humus;

- otros agentes atrayentes, tales como trébol rojo, levadura, azúcar, paraldehído, acetato de isoamilo, 2-metildecanol y/o compuestos de azufre.

La composición según la invención presenta forma de grano, pellet, gránulo, polvo, cápsula, solución, dispersión o

pasta, siendo más preferibles las formas de pellet y gránulo.

Pueden ser formados gránulos de manera conveniente mediante una máquina compactadora de rodillos, un dispositivo para hacer tallarines o una extrusora. El proceso de extrusión puede dar lugar también a la gelificación (temperatura entre 65 y 95° C) del almidón contenido en la mezcla para que el granulado resultante presente resistencia a la lluvia y resistencia mecánica significativas.

La invención proporciona también un método para preparar una composición molusquicida por el que los componentes son mezclados y la mezcla es convertida apropiadamente a la forma antedicha, y también la forma de dosificación molusquicida que antecede.

La invención proporciona también un método de control de moluscos por el que la composición molusquicida o la forma de dosificación molusquicida definida antes, preferiblemente en proporciones de entre 0,1 g/m² y 10 g/m², preferiblemente en forma de pellets y/o gránulos, es aplicada en toda una zona que esté o pueda llegar a estar infestada de moluscos o solo en centros específicos de presencia de moluscos, repitiéndose opcionalmente la aplicación durante la estación en función de las necesidades.

Finalmente, la invención proporciona un uso de la composición o forma de dosificación molusquicida definida en lo que antecede para combatir moluscos durante un periodo prolongado en entornos agrícolas, hortícolas y/o de jardinería.

Descripción detallada de la invención

Los ejemplos que siguen están destinados a explicar de mejor manera la presente invención.

Los constituyentes usados y descritos en los ejemplos y su origen se indican a continuación.

Ferronyl Iron®, fabricado por Specialty Products Inc. (ISP, New Jersey, USA), fue usado como polvo de hierro. Ferronyl Iron® no es un hierro elemental reducido, sino un hierro elemental obtenido por descomposición química de hierro pentacarbonilo. El polvo resultante contiene pequeñas partículas esféricas de hierro de pureza excelente.

Metaldehído (99%), fabricado por Lonza Group Ltd (Suiza).

Ácido húmico (85%), ácido fúlvico (70%), humato potásico (75% ácido húmico + 12% K₂O), fabricados por Shandong Chuangxin Humic Acid Technology Co., Ltd (China).

Ejemplo I

Las composiciones A, B, C y D fueron preparadas mediante una máquina formadora de pasta La Monterrina de tipo P3, de acuerdo con el procedimiento estándar y en forma de granulados cortados de 2,3 mm de diámetro. La Tabla I.1 muestra el contenido de composiciones granuladas secas. El granulado A fue preparado de acuerdo con el Ejemplo III (F) de la publicación WO 2009/048345 a modo de formulación comparativa. Todos los granulados contenían el mismo tipo y la misma cantidad de agente activo.

Tabla I.1. Cebos molusquicidas granulados

		Composición del granulado (% en peso)			
Constituyente		A	B	C	D
Agente molusquicida	EDTA	3,9	3,9	3,9	3,9
	Ferronyl Iron®	1,0	1,0	1,0	1,0
Sustancia húmica	Ácido húmico	-	10,0	-	-
	Ácido fúlvico	-	-	10,0	-
	Humato potásico	-	-	-	10,0
Base alimentaria de cebo y otros constituyentes	Harina de trigo, levadura, azúcar, almidón modificado, ácido sórbico	Hasta el 100%			

La eficacia molusquicida de los granulados A-D fue examinada en cuatro acuarios (25 x 40 x 40 cm), cada uno de los cuales contenía una capa de suelo húmedo de 5 cm de grosor, hoja de lechuga y un recipiente con agua potable. Cada granulado A-D fue distribuido uniformemente en el fondo del acuario correspondiente en dosis de 2 g por acuario. Las pruebas fueron realizadas a temperatura ambiente y los animales fueron clasificados como activos (ACT), inconscientes (KD) o muertos (D) en cada evaluación.

La mortalidad observada fue calculada como sigue:

$$M = (KD + D) / (ACT + KD + D)$$

El daño observado en la lechuga fue calculado como porcentaje de superficie de hoja consumida.

5 La Tabla I.2 muestra los resultados de las pruebas realizadas en la población de babosas *Deroceras reticulatum* y *Arion Lusitanicus* (10 + 10 animales por acuario) después de dos y cinco días respectivamente.

Tabla I.2. Eficacia comparativa (*Deroceras reticulatum* y *Arion Lusitanicus*)

Composición de granulado	A	B	C	D
Días (DAT)	2 (5)	2 (5)	2 (5)	2 (5)
Mortalidad observada M (%)	20 (80)	60 (100)	0 (40)	0 (45)
Daño observado en la lechuga (%)	<20	<10	<20	<20

La Tabla I.3 muestra los resultados de las pruebas realizadas en la población de caracoles *Helix aspersa* (10 caracoles grandes por acuario) después de dos y siete días respectivamente.

10 Tabla I.3. Eficacia comparativa (*Helix aspersa*)

Composición de granulado	A	B	C	D
Días (DAT)	2 (7)	2 (7)	2 (7)	2 (7)
Mortalidad observada M (%)	20 (80)	60 (100)	0 (15)	0 (30)
Daño observado en la lechuga (%)	<10	<10	<20	<20

15 Los resultados de las pruebas mostrados en las Tablas I.2 y I.3 indican claramente que el granulado B (que contiene ácido húmico) es más eficaz que el granulado A. Las Tablas I.2 y I.3 muestran claramente también propiedades repelentes de las sustancias húmicas distintas al ácido húmico contenidas en los granulados C y D. La adición de ácido fúlvico (C) o humato potásico (D), solubles en agua, redujo significativamente la eficacia incluso con respecto a la formulación comparativa de base (A), completamente desprovista de sustancias húmicas. No se observaron animales inconscientes o muertos después de los dos primeros días de pruebas de los granulados C y D.

Ejemplo II

20 Las composiciones E, F, G y H fueron preparadas mediante una máquina extrusora (85°C) de acuerdo con el procedimiento estándar con un diámetro de 2 mm. La Tabla II.1 muestra el contenido de las composiciones granuladas una vez secas.

Tabla II.1. Cebos molusquicidas granulados

		Composición de granulado (% en peso)			
Constituyente		E	F	G	H
Agente molusquicida	EDTA	3,9	-	-	-
	Ferronyl Iron® revestido con 6-palmitato de ácido ascórbico y alfa tocoferol	1,0	-	-	-
	Metaldehído	-	4,0	2,0	1,0
Sustancia húmica	Ácido húmico	5,0	-	5,0	5,0
Base alimentaria de cebo y otros constituyentes	Harina de trigo, levadura, azúcar, almidón modificado, ácido sórbico	Hasta el 100%			

25 La eficacia molusquicida de los granulados E-H fue examinada en cuatro acuarios preparados como en el Ejemplo I y de acuerdo con el mismo procedimiento.

La Tabla II.2 muestra los resultados de las pruebas realizadas en la población de caracoles *Helix aspersa* (10 caracoles

grandes por acuario), después de dos y cuatro días respectivamente.

Tabla II.2. Eficacia comparativa (*Helix aspersa*)

Composición de granulado	E	F	G	H
Días (DAT)	2 (4)	2 (4)	2 (4)	2 (4)
Mortalidad observada (%)	70 (100)	70 (80)	90 (100)	75 (85)
Daño observado en la lechuga (%)	<10	<10	<10	<10

Los resultados de las pruebas indican con claridad propiedades atrayentes excelentes del ácido húmico. Después de cuatro días todavía había caracoles activos en un acuario que contenía una composición F sin ácido húmico. La composición G contenía menos metaldehído (2% en peso) pero merced a la adición de ácido húmico demostró ser significativamente más eficaz que la composición F, que contenía hasta un 4% en peso de metaldehído pero no contenía ácido húmico. Los resultados indican también la excelente eficacia de composiciones sin metaldehído, que es un agente molusquicida tóxico también dañino para perros y otros animales domésticos.

Ejemplo III

Pruebas de campo repetidas en pequeñas parcelas permitieron evaluar la eficacia de los granulados E y A con respecto a los cebos "DEFENDER Snail and Slug Pellets" (Scotts Australia Pty Ltd), que contiene agente molusquicida de metaldehído en proporción de 15 g/kg, y MULTICROP MULTIGUARD® Snail and Slug killer (Multicrop Australia Pty Ltd.), cuya formulación en pellets contiene complejo Hierro (III)-EDTA en proporción de 60 g/kg. DEFENDER y MULTICROP MULTIGUARD® se venden en Australia para el control del caracol de jardín común *Helix aspersa*.

Cada parcela consistía en un anillo de chapa galvanizada de 20 cm de altura (1,13 m² de superficie de suelo) cubierto con una tela de sombra de nilón verde (50% de sombra nominal). Doce plantones de lechuga fueron plantados uniformemente en cada parcela previamente a la aplicación del tratamiento. Las parcelas fueron regadas cuando era necesario con un mismo volumen de agua usando un pulverizador de alcachofa manual. Dos potes de plástico negros fueron dispuestos en las parcelas para proporcionar refugio a los caracoles.

Una vez trasplantados los plantones de lechuga y con luz suave de los últimos momentos de la tarde los granulados fueron distribuidos manualmente de manera uniforme en las parcelas respectivas a partir de los recipientes de plástico usados para pesar la cantidad requerida de cada tratamiento por parcela.

En el centro de cada parcela fueron dispuestos 10 caracoles *Helix aspersa* dentro de los 10 minutos que siguieron a la distribución de granulados.

En cada evaluación se comprobó que en las parcelas los caracoles tenían granulados a su disposición. Evaluaciones de eficacia postratamiento fueron realizadas los días 1, 4, 7 y 14 (días después del tratamiento - DAT). Cada evaluación determinó los caracoles activos, inconscientes o muertos, de manera similar a los Ejemplos I y II. La mortalidad de caracol porcentual (inconsciencia o muerte) fue calculada por cada repetición de tratamiento. En cada evaluación fue calculado el porcentaje medio de superficie de hoja de plantones de lechuga consumida.

Las Tablas III.1, III.2 y III.3 muestran los resultados de las pruebas.

Tabla III.1. Porcentaje medio de mortalidad de caracoles

Granulado	Cantidad (g/m ²)	Porcentaje medio de mortalidad de caracoles (Caracoles inconscientes y muertos/Todos los caracoles)			
		1 DAT	4 DAT	7 DAT	14 DAT
E (Ejemplo II)	5,0	77,1	88,6	98,6	97,1
A (Ejemplo I)	5,0	2,9	44,3	61,4	70,0
DEFENDER	5,0	71,4	64,3	70,0	67,1
MULTIGUARD	5,0	12,9	80,0	84,3	84,3
Sin tratar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla III.2. Porcentaje medio de superficie de hoja de plantones de lechuga consumida

Granulado	Cantidad (g/m ²)	Porcentaje medio de superficie de hoja de plantones de lechuga consumida			
		1 DAT	4 DAT	7 DAT	14 DAT
E (Ejemplo II)	5,0	0,01	0,2	0,2	0,2
A (Ejemplo I)	5,0	0,1	0,1	0,1	1,4
DEFENDER	5,0	0,04	0,2	0,2	1,4
MULTIGUARD	5,0	0,1	0,1	0,1	0,4
Sin tratar	0,0	0,96	3,4	3,7	16,8

Tabla III.2. Número medio de plantones de lechuga dañados

Granulado	Cantidad (g/m ²)	Número medio de superficie de plantones de lechuga dañados			
		1 DAT	4 DAT	7 DAT	14 DAT
E (Ejemplo II)	5,0	0,1	0,6	0,6	0,6
A (Ejemplo I)	5,0	0,4	0,6	0,6	0,7
DEFENDER	5,0	0,3	0,6	0,6	1,4
MULTIGUARD	5,0	0,6	0,6	0,7	0,9
Sin tratar	0,0	2,7	4,4	4,6	6,3

- 5 Las pruebas demostraron que el granulado A (EDTA, polvo de hierro, sin ácido húmico) es la formulación más lenta, siendo la mortalidad porcentual final de este granulado después de 14 días tan solo del orden del 70,0%.

Por otro lado, el granulado E (EDTA, polvo de hierro y ácido húmico) demostró ser el más rápido y eficaz. Además, de manera inesperada, con el granulado E ningún plantón fue dañado o consumido. Este efecto puede atribuirse al agradable sabor del granulado E como consecuencia del contenido de ácido húmico.

- 10 Los resultados mencionados demostraron que la composición E de acuerdo con la invención es una alternativa eficaz y ecológica para formulaciones que contengan metaldehído, agente molusquicida tóxico dañino para perros y otros animales domésticos.

REIVINDICACIONES

1. Una composición molusquicida en forma de cebo alimentario y que comprende al menos un agente molusquicida, caracterizada por que además comprende ácido húmico en proporción de 1 a 30% en peso.
- 5 2. La composición molusquicida según la reivindicación 1, caracterizada por que dichos agentes molusquicidas se seleccionan del grupo que contiene metaldehído, metiocarb, quelatos de metal, polvo de hierro, ácido etilendiaminotetracético (EDTA), ácido metilglucindiacético (MGDA) y/o sus mezclas en proporciones cualesquiera.
3. La composición molusquicida según la reivindicación 2, caracterizada por que dichos agentes molusquicidas incluyen EDTA y polvo de hierro.
- 10 4. La composición molusquicida según la reivindicación 3, caracterizada por que contiene hasta el 10% de EDTA y hasta el 5% de polvo de hierro en peso, preferiblemente entre el 2 y el 5% de EDTA y entre el 0,5 y el 2% de polvo de hierro en peso.
5. La composición molusquicida según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que comprende también materias vegetales que contienen almidón, preferiblemente harina de trigo o maíz o almidón de patata o sus mezclas en proporciones cualesquiera.
- 15 6. La composición molusquicida según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que comprende también uno o más de los constituyentes siguientes:
 - sustancias anticrecimiento de moho, tales como IPBC, DCOIT y/o ácido sórbico;
 - agentes de alerta (aversivos), tales como benzoato de denatonio;
 - agentes mejorantes de resistencia a la lluvia;
 - 20 -agentes mejorantes de procesos de extrusión de granulado, tales como caolín y/o almidón modificado;
 - fertilizantes sintéticos o naturales, tales como urea y/o humus;
 - otros agentes atrayentes, tales como trébol rojo, levadura, azúcar, paraldehído, acetato de isoamilo, 2-metildecanol y/o compuestos de azufre.
- 25 7. La composición molusquicida según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que presenta forma de grano, pellet, gránulo, polvo, cápsula, solución, dispersión o pasta, siendo más preferibles las formas de pellet y gránulo.
8. Un método para preparar la composición molusquicida de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que los componentes son mezclados y de manera adecuada a la mezcla se le da forma de grano, pellet, gránulo, polvo, cápsula, solución, dispersión y pasta, siendo más preferibles las formas de pellet y gránulo.
- 30 9. Una forma de dosificación molusquicida que comprende la composición molusquicida de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que dicha forma de dosificación se selecciona del grupo que consiste en grano, pellet, gránulo, polvo, cápsula, solución, dispersión y pasta, siendo más preferibles las formas de pellet y gránulo.
- 35 10. Un método de control de moluscos, por que la composición molusquicida de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 o la forma de dosificación molusquicida de la reivindicación 9 es aplicada en una zona que esté o pueda llegar a estar infestada de moluscos, por toda la zona o solo en centros específicos de presencia de moluscos, repitiéndose opcionalmente la aplicación durante la estación en función de las necesidades.
11. El método de la reivindicación 10, por el que la composición de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 o la dosificación molusquicida de la reivindicación 9 es aplicada en proporción de 0,1 a 10 g/m², preferiblemente en forma de pellets y/o gránulos.
- 40 12. Uso de la composición molusquicida según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 o la forma de dosificación molusquicida de la reivindicación 9 para combatir moluscos durante un periodo prolongado en entornos agrícolas, hortícolas y/o de jardinería.
- 45 13. Uso de ácido húmico como componente de una composición molusquicida en proporción de entre 1 y 30% en peso.