

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 794 849**

51 Int. Cl.:

A01K 41/00 (2006.01)

A01K 45/00 (2006.01)

A61D 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.06.2017 PCT/EP2017/064725**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.12.2017 WO17216320**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2017 E 17729510 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020 EP 3471536**

54 Título: **Composición de feromona**

30 Prioridad:

15.06.2016 BE 201605445

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

19.11.2020

73 Titular/es:

**VERVAEKE-BELAVI (100.0%)
Oude Kapellestraat 65
8700 Tielt, BE**

72 Inventor/es:

VERVAEKE, STEVEN

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 794 849 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 de feromona

5 La presente invención se refiere a una composición de feromona para usar en un método para producir polluelos a partir de huevos para incubar.

10 Los huevos para incubar se incuban previamente, durante una etapa de establecimiento, y luego se incuban y eclosionan posteriormente, durante una etapa de incubación, en una incubadora para nacimientos que contiene un volumen predeterminado de aire. Los polluelos eclosionados se sacan de la incubadora para nacimientos, después de lo cual se eliminan los polluelos de menor calidad y los polluelos restantes se colocan en contenedores de transporte con los que se transfieren a un gallinero donde primero se les da agua y alimento.

15 En la práctica, la mayoría de los polluelos de un día se producen como pollos de engorde que se crían en una casa de pollos de engorde posteriormente hasta que alcanzan su edad de sacrificio. Otros polluelos de un día están destinados a la crianza de una parvada parental para establecimientos de cría que producen huevos para incubar o la crianza de gallinas ponedoras para la producción de huevos de consumo.

20 En un criadero, los huevos para incubar se incuban generalmente durante la etapa de establecimiento en bandejas de incubadora en una incubadora criadora. Después de someterlos a miraje para averiguar qué huevos contienen un polluelo, se transfieren a las bandejas de incubación que se cargan en una incubadora para nacimientos para una mayor incubación de los huevos hasta que la mayoría de los huevos hayan eclosionado. Luego se vacía la incubadora para nacimientos, después de lo cual los polluelos se separan de las cáscaras de huevo. Los polluelos de menor calidad se eliminan y los polluelos restantes se colocan en contenedores de transporte para transportarlos a un gallinero donde pueden madurar aún más. Solo después de llegar a este granero, los polluelos de un día reciben agua y alimento por primera vez.

30 Al criar a los animales en el granero, su salud se controla cuidadosamente. En la práctica, generalmente se administran antibióticos a los polluelos si la tasa de mortalidad o pérdida de los animales jóvenes excede un cierto valor. Esto sucede especialmente cuando la tasa de pérdida es superior al 0,2 % por día. La administración de antibióticos es, en primer lugar, un costo económico adicional. Además, el uso de antibióticos en animales se está restringiendo cada vez más. Después de todo, el alto uso de antibióticos en la ganadería contribuye al aumento de bacterias resistentes a los antibióticos en los humanos. Por lo tanto, se buscan activamente nuevas soluciones para evitar el uso de antibióticos durante sus primeros días en el granero.

35 En la práctica, ya se ha intentado reducir la tasa de pérdida en una casa de engorde durante la primera semana al no dejar que los huevos incubados eclosionen en una incubadora para nacimientos en el criadero, sino al transferirlos al granero antes de la eclosión, de modo que los polluelos nacen en el granero. De esta manera, los polluelos tendrán acceso al alimento y al agua inmediatamente después de la eclosión. Para permitir que los polluelos eclosionen en el granero por sí mismos, se debe proporcionar un sistema en el que puedan colocarse las bandejas de incubación en el granero. Por ejemplo, el conocido sistema X-Treck incluye una cinta transportadora en la que pueden colocarse las bandejas de la incubadora. Una vez que los huevos han eclosionado, los polluelos saltan de esta cinta transportadora al piso del granero, después de lo cual pueden criarse en el sistema del gallinero. Además del costo de dicho sistema, una desventaja adicional es el hecho de que el avicultor pierde uno o dos días de tiempo precioso porque el granero ahora no solo se usa para criar a los polluelos, sino también para dejar que los polluelos nazcan. Esta última desventaja se soluciona en el conocido sistema Patio en el que los polluelos residen en las cintas transportadoras apiladas durante las primeras semanas, y reciben alimento y agua allí, después de lo cual se transfieren al granero real. Dicho sistema de Patio aumenta así la capacidad de producción pero implica una inversión significativa.

50 De acuerdo con el segundo capítulo de la tesis doctoral de Lotte van de Ven '*Effects of hatching time and hatching system on broiler chick development*', las pruebas exhaustivas con el sistema Patio con un total de aproximadamente 780 000 huevos para incubar demostraron que la mortalidad acumulada en los primeros 7 días fue en promedio 1,21 %, mientras que los estudios epidemiológicos exhaustivos en los Países Bajos durante 2004-2006 mostraron que la mortalidad promedio durante la primera semana fue de alrededor del 1,5 %. Sin embargo, a partir de los datos exhaustivos del solicitante, parece que hoy en día, la mortalidad de los polluelos de un día de un criadero puede ser, en promedio, incluso más baja que la mortalidad establecida en el sistema Patio y ascendió a solo 1,02 % en los resultados de la prueba comparativa dados más abajo.

60 Una desventaja adicional de las soluciones en que los polluelos nacen en el granero es que el avicultor es quien debe hacer los esfuerzos e inversiones necesarios para este propósito. El productor de los polluelos en sí no tiene control sobre esto. Si el productor deja que sus polluelos nazcan en el criadero, esto por lo tanto no resuelve la tasa de pérdida relativamente alta durante la primera semana en el granero, y los tratamientos con antibióticos asociados de los que es responsable.

65 El objeto de la invención es entonces proporcionar una composición de feromona para usar en un nuevo método para producir polluelos que permita reducir la tasa de pérdida en el granero durante la primera semana, y por tanto también el consumo de antibióticos asociado, sin tener que dejar que los polluelos nazcan por sí mismos en el granero.

Con este fin, la composición de feromona para usar en un método para producir polluelos de acuerdo con la invención se define en la reivindicación 1, y se caracteriza porque, al menos durante una etapa final de la incubación y eclosión posterior de los huevos en la incubadora para nacimientos, se proporciona una cantidad efectiva de una composición de feromona con el efecto tranquilizador de la feromona de la madre gallina en el aire en la incubadora para nacimientos. La composición de feromona de acuerdo con la invención es una composición de feromona con el efecto tranquilizador de la feromona de la madre gallina para usar en un método para producir polluelos a partir de huevos para incubar, en los que los huevos se incuban, durante la etapa de establecimiento; los huevos se incuban y eclosionan posteriormente, durante la etapa de eclosión, en una incubadora para nacimientos que contiene un volumen predeterminado de aire; los polluelos nacidos se sacan de la incubadora para nacimientos; se eliminan los polluelos de menor calidad; y los polluelos restantes se colocan en contenedores de transporte destinados a transferir los polluelos a un granero, donde se les dará alimento por primera vez, en donde al menos durante una etapa final de la incubación y posterior eclosión de los huevos en la incubadora para nacimientos, se proporcionará una cantidad activa de la composición de feromona en el aire en la incubadora para nacimientos. La composición de feromona está destinada específicamente a reducir la mortalidad de los polluelos y/o el consumo de antibióticos después de transferir los polluelos al granero.

Sorprendentemente, se descubrió que, a pesar de que los pollos no comen ni beben por sí mismos en el criadero en sí, tendrán una mayor resistencia durante los primeros días en el granero debido al tratamiento con feromona, lo que hace que la tasa de mortalidad acumulada sea significativamente menor durante la primera semana y, por lo tanto, se reduce aún más la cantidad de tratamientos con antibióticos. Los resultados exhaustivos de las pruebas mostraron que la mortalidad de un promedio de 1,00 % podría limitarse a solo 0,83 %, lo que representa una disminución de aproximadamente 17 %, mientras que el número de tratamientos con antibióticos podría incluso reducirse en aproximadamente 32 %.

Aunque el uso de la feromona de la madre gallina ya se conoce en sí mismo, solo se usa en el granero en el que los polluelos se crían posteriormente hasta que alcanzan su edad de sacrificio. Por ejemplo, como se describe en su artículo "Are Thirty-Five Days Enough to Observe the Stress-Reducing Effect of a Semiochemical Analogue on Chickens (*Gallus domesticus*) Housed under High Density" (*Poultry Science* 87:222-225), Madec y col. aplicó una composición de feromona de la madre gallina para promover el crecimiento y el aumento de peso en pollos de engorde y también para reducir el estrés en estos polluelos. Colocaron a los polluelos de un día en dos graneros con una densidad de 21 polluelos por metro cuadrado. Otros investigadores habían demostrado que el estrés se produce en los polluelos desde una densidad de 15 polluelos por metro cuadrado, principalmente hacia el final del período de crecimiento, cuando los pollos de engorde se vuelven más pesados y, por lo tanto, ocupan más espacio. En sus pruebas, Madec y col. hicieron uso de un análogo sintético de la feromona de la madre gallina, concretamente los ésteres metílicos de los ácidos grasos presentes en esta feromona. La composición de feromona de la madre gallina en sí misma se describe en el documento EP 1 531 839 B1. Esta composición consiste en una mezcla de 12,3 a 13,7 % en peso de ácido láurico, 38,0 a 42,0 % en peso de ácido palmítico, 32,3 a 35,7 % en peso de ácido linoleico y 12,0 a 14,0 % en peso de ácido oleico.

En Madec y col., la composición de feromona se administró en forma de bloques de 150 g que contenían una matriz de gelatina que contenía 3 g (= 2 %) de la composición de feromona activa, es decir, de los ésteres metílicos de los ácidos grasos presentes en la feromona de la madre gallina. Los bloques se ubicaron en contenedores de plástico perforados suspendidos en el granero, después de abrirlos, a una altura de 120 cm (1 bloque por 50 m² de área de granero). Los componentes de la composición de feromona se evaporaron de los bloques de gelatina y, como eran más pesados que el aire, alcanzaron el nivel de los polluelos en el granero. Para que la feromona de la madre gallina pudiera trabajar de inmediato, los bloques ya estaban colgados en el granero el día antes de la llegada de los polluelos de un día, después de lo cual fueron reemplazados cada 15 días. Suponiendo que la composición completa de feromona se evaporará de los bloques durante este período, y que el granero tenía una altura promedio de 4 m, se evaporó aproximadamente 1 mg de composición de feromona / m³ / día en el aire en el granero.

Justo antes del sacrificio, a la edad de 35 días, el nivel de estrés de los pollos se determinó por la relación heterófilo/linfocitos (HLR) y el contenido de corticosterona (CS). Los pollos criados en presencia de la composición de feromona mostraron un valor más bajo de HLR y CS, lo que indica un nivel de estrés más bajo. El uso de la composición de feromonas también promovió el crecimiento de los polluelos. Esto se midió no solo antes del sacrificio sino, en contraste con el nivel de estrés, también después de 17 días. Se observó un impacto positivo en el crecimiento cada vez.

En el documento EP 1 531 839 B1, también, se encontró una promoción del crecimiento al usar la feromona de la madre gallina, donde la proporción entre la cantidad de alimento y la ganancia de peso aumentó ligeramente. En otras palabras, para aumentar el crecimiento, tenía que darse más alimento. También se descubrió que al aplicar la feromona de la madre gallina, se redujo el nivel de estrés justo antes de la transferencia al matadero, lo que provocó que los pollos de engorde se dañaran menos durante el transporte al matadero. En el documento EP 1 531 839 B1, se recomienda aplicar la feromona de la madre gallina a los polluelos inmediatamente después de que hayan salido del huevo. Según lo recomendado por los fabricantes de la composición de feromona de la madre gallina, esta composición de feromona se usa en la práctica tan rápido como es posible aplicarla, como en el método descrito en esta patente europea y también en el método seguido por Madec y col. - el día anterior a la llegada de los polluelos al granero, de manera que la feromona ya se haya propagado a través del granero antes de que los polluelos sean transferidos al mismo. Al llegar al granero, los polluelos pueden comenzar a comer de inmediato y la composición de feromonas puede ejercer de inmediato su efecto promotor del crecimiento.

5 En la técnica anterior mencionada anteriormente, no se menciona que la presencia de la composición de feromona en el granero podría reducir la mortalidad de los polluelos y, por lo tanto, el uso de antibióticos, durante la primera semana. Debido a que los polluelos inicialmente todavía tienen mucho espacio en el granero, no se espera que la composición de feromonas afecte el nivel de estrés de los polluelos durante esos primeros días, y ciertamente no hay muertes que puedan ser causadas por ella.

10 Sin embargo, de acuerdo con la invención, ahora se ha descubierto que si a los polluelos ya se les permite nacer en presencia de la composición de feromona en la incubadora para nacimientos, antes de ser transferidos al granero, la mortalidad de los polluelos durante la primera semana después de la transferencia al granero se redujo significativamente. La mortalidad durante la primera semana en el granero no se debe a ninguna agresión entre los polluelos durante el transporte en los contenedores de transporte porque durante el transporte no se produce o prácticamente no se produce mortalidad. Además, los polluelos de un día no son agresivos entre sí y tampoco son lo suficientemente fuertes como para lastimarse mutuamente. Por lo tanto, es sorprendente que el uso de la composición de feromona pueda dar como resultado una reducción de la mortalidad durante la primera semana, especialmente porque los polluelos no reciben ningún alimento antes de ser transferidos al granero, de manera que la composición de feromona tampoco puede aumentar la ingesta de alimento y crecimiento.

20 En una modalidad preferida de la composición de feromona de acuerdo con la invención, la composición de feromona se proporciona al aire en la incubadora para nacimientos al menos durante las últimas 24 horas, preferentemente al menos durante las últimas 36 horas antes de que los polluelos se retiren de la incubadora para nacimientos.

25 En la incubadora para nacimientos, los polluelos comienzan a eclosionar el día diecinueve (contando desde el día en que los huevos para incubar se colocan en la incubadora criadora). La eclosión de los huevos se extiende de tal manera que los primeros polluelos pueden estar en la incubadora para nacimientos, por ejemplo, hasta 30 horas, antes de que se vacíe la incubadora para nacimientos, que ocurre el día veintiuno. Al aplicar la composición de feromona durante las últimas horas de eclosión en la incubadora para nacimientos, se tratan así la mayoría de los pollos. Los polluelos que eclosionan de últimos permanecen en contacto con el aire con la composición de feromona por el menor tiempo. Sin embargo, los propios huevos ya han estado en contacto con la composición de feromona durante varias horas, lo que permite que la composición de feromona penetre hacia los huevos a través de la cáscara de huevo porosa.

30 En una modalidad preferida adicional de la composición de feromona de acuerdo con la invención, durante las últimas 24 horas, antes de que los polluelos se saquen de la incubadora para nacimientos, una cantidad de al menos 4 mg, preferentemente al menos 8 mg, y con mayor preferencia al menos 12 mg de la composición de feromona se dispersa por m³ de dicho aire en este aire.

35 Esta cantidad es la cantidad de la composición de feromona dispersada directamente en el aire en la incubadora para nacimientos, o que ya puede estar presente en el aire con el que se ventila el aire en la incubadora para nacimientos. En la práctica, el aire en la incubadora para nacimientos está significativamente ventilado. La incubadora para nacimientos se ventila con un flujo de aire que, dependiendo del tipo de incubadora para nacimientos, puede ser de 8 a 10 veces el volumen de la incubadora para nacimientos por hora, o incluso de 30 a 35 veces este volumen por hora. A pesar de esta ventilación significativa del aire en la incubadora para nacimientos, se descubrió que al esparcir dichas cantidades de composición de feromona en el aire en la incubadora para nacimientos, la reducción prevista de la tasa de pérdida podría lograrse durante la primera semana.

45 En una modalidad preferida adicional de la composición de feromona de acuerdo con la invención, la composición de feromona se introduce en dicho aire por medio de una formulación que libera la composición de feromona en el aire por volatilización. En este caso, la formulación está formada preferentemente por un gel acuoso.

50 Debido a la temperatura relativamente alta que prevalece en la incubadora para nacimientos y debido a la considerable circulación de aire creada para lograr una temperatura uniforme al nivel de todos los huevos, la composición de feromona se evapora relativamente rápido de la formulación y se extiende uniformemente en el aire en la incubadora para nacimientos. En esta modalidad, la formulación puede simplemente colocarse así en la incubadora para nacimientos varias veces. Preferentemente, esto ocurrirá a una cierta altura, que preferentemente será al menos al 80 % de la altura interna de la incubadora para nacimientos, de manera que la composición de feromona, que es más pesada que el aire, se dispersará mejor en la incubadora para nacimientos y, entre otras cosas, terminarán más en los huevos superiores.

55 En una modalidad preferida alternativa de la composición de feromona de acuerdo con la invención, la composición de feromona se introduce en dicho aire por medio de una formulación líquida que se atomiza en dicho aire.

60 De esta manera, la composición de feromona también puede dispersarse uniformemente en el aire en la incubadora para nacimientos, con una parte de la formulación líquida que incluso llega a los huevos en forma de pequeñas gotas, lo que hace que penetren mejor en los huevos.

65 En una modalidad preferida de la composición de feromona de acuerdo con la invención, al menos el 0,3 %, en particular al menos el 0,4 %, y más particularmente al menos el 0,5 % del número total de polluelos nacidos en la incubadora para

nacimientos se eliminan, donde, del número total de polluelos nacidos en la incubadora para nacimientos, menos del 2 %, con mayor preferencia menos del 1,5 %, se eliminan.

5 Al clasificar una cantidad de polluelos de menor calidad, que pueden ser más débiles y, por lo tanto, más sensibles a las enfermedades, la tasa de pérdida durante la primera semana puede ser limitada, lo que también reduce la cantidad de tratamientos con antibióticos.

10 Otras ventajas y detalles de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción de algunas modalidades preferidas de la composición de feromona de acuerdo con la invención. Sin embargo, esta descripción solo se ofrece a modo de ejemplo y no pretende limitar el alcance de la protección tal como se define en las reivindicaciones.

15 Los números de referencia dados en la descripción se refieren a los dibujos adjuntos, en los que la única figura muestra una sección transversal de una incubadora para nacimientos en la que se introducen los huevos incubados para permitir que nazcan.

20 La invención se refiere a una composición de feromona para usar en un método para producir polluelos a partir de huevos para incubar, es decir, de huevos fertilizados, en los que se aplica esta composición de feromona. Los polluelos son en particular los polluelos de las gallinas. Estos pueden usarse para niveles de raza o para criar como pollos de engorde. Los polluelos también pueden, por ejemplo, servir para criar la parvada parental de pollos de engorde.

25 En la práctica, los polluelos se producen en su mayor parte en un criadero. Allí, los huevos para incubar se incuban (durante la etapa de establecimiento) en una incubadora criadora a una temperatura de 37-38 °C. Después de 18 días de incubación en la incubadora criadora, los huevos se someten a miraje, los huevos que no contienen polluelos se retiran y los huevos restantes se transfieren a una incubadora para nacimientos, donde se incuban y eclosionan posteriormente hasta el día 21.

30 La Figura 1 muestra una sección transversal esquemática de una incubadora para nacimientos 1. Este armario 1 puede abrirse y cerrarse completamente mediante puertas. Hay un ventilador 2 contra la pared trasera en el interior. Este ventilador 2 se conoce en la práctica como un "pulsador" porque genera movimientos de aire cíclicos en la incubadora para nacimientos 1. Con el ventilador 2, se aspira aire fresco a través de las entradas de aire 4, ya que las aspas 4 del ventilador pasan por estas entradas de aire, al mismo tiempo que eliminan el exceso de aire a través de la salida de aire 5. Las entradas de aire 4 aspiran el aire acondicionado que está presente en la parte superior de la incubadora para nacimientos 1, al tiempo que eliminan el aire descargado del criadero a través de un sistema de tuberías, y preferentemente sobre un intercambiador de calor.

35 Al ajustar la velocidad de rotación del ventilador 2, puede controlarse la ventilación de la incubadora para nacimientos 1. La ventilación de la incubadora para nacimientos 1 tiene lugar preferentemente a un caudal que es al menos 4, preferentemente al menos 5, y con mayor preferencia al menos 6 veces el volumen de aire presente en la incubadora para nacimientos.

40 Los huevos fertilizados se ubican en la incubadora para nacimientos 1 en las bandejas de incubación 6 apiladas una encima de la otra. El ventilador 2 asegura una dispersión uniforme del aire fresco aspirado y una temperatura uniforme en toda la incubadora para nacimientos. Los polluelos incubados permanecen en la incubadora para nacimientos en las bandejas de incubación. El día 21, los polluelos con las bandejas de incubación 6 se sacan de la incubadora para nacimientos, después de lo cual se separan de las cáscaras de huevo vacías y se colocan en contenedores de transporte. Se elimina una parte de los polluelos, es decir, los polluelos de menor calidad. Generalmente, al menos el 0,3 %, preferentemente al menos el 0,4 %, y más particularmente al menos el 0,5 % de los polluelos nacidos se eliminan. Típicamente, menos del 2 %, preferentemente menos del 1,5 %, de los polluelos nacidos se eliminan.

50 Los polluelos también suelen estar vacunados. A veces se rocía una solución de azúcar sobre los polluelos, para que los polluelos puedan absorber una cierta cantidad de azúcar. Sin embargo, este no es un alimento completo. Además, solo puede tomarse una cantidad limitada. Por lo tanto, en la presente descripción y conclusiones, esto no se considera "alimento", de manera que los polluelos solo obtienen agua y alimento en el momento en que se colocan en el granero. Antes de esto, los polluelos primero deben transportarse con los contenedores de transporte al avicultor, que generalmente se hace con un camión.

60 Para el productor de los polluelos, es importante que la tasa de pérdida en el granero durante la primera semana sea lo más pequeña posible. Esta pérdida se debe a una menor calidad de los polluelos, de los cuales el productor de polluelos puede ser considerado responsable. De acuerdo con la invención, se ha encontrado que esta pérdida puede reducirse significativamente al proporcionar una cantidad activa de una composición de feromona con el efecto tranquilizador de la feromona de la madre gallina en el aire en la incubadora para nacimientos 1 durante la incubación y eclosión posterior de los huevos fertilizados en la incubadora para nacimientos 1.

65 Esta composición de feromona consta de los ingredientes activos que proporcionan el efecto tranquilizador de la feromona de la madre gallina. La composición contiene en particular al menos ácido láurico o un derivado del mismo, ácido palmítico o un derivado del mismo, ácido linoleico o un derivado del mismo y ácido oleico o un derivado del mismo. Preferentemente,

5 el derivado será un éster alquilico, especialmente un éster metílico o etílico. Se obtuvieron buenos resultados cuando la composición de feromona contiene laurato de metilo, palmitato de metilo, linoleato de metilo y oleato de metilo. Por mol de ácido láurico o derivado de ácido láurico, la composición de feromona contiene preferentemente 2,17 moles a 2,67 moles de ácido palmítico o derivado de ácido palmítico, 1,68 moles a 2,07 moles de ácido linoleico o derivado de ácido linoleico y 0,62 moles a 0,81 moles de ácido oleico o derivado de ácido oleico.

10 La composición de feromona está contenida preferentemente en una formulación 7 con la que puede dispersarse fácilmente en el aire de la incubadora para nacimientos. La composición de feromona puede estar contenida en una formulación líquida que se atomiza en el aire de la incubadora para nacimientos. La formulación puede atomizarse en particular en la incubadora para nacimientos en sí en el aire contenido en ella y/o en el aire con el que se ventila la incubadora para nacimientos. Si la formulación atomizada no se evapora por completo de inmediato, se depositará sobre ella o parte de ella en las superficies de la incubadora para nacimientos en forma de pequeñas gotas, y en particular también sobre los huevos fertilizados contenidos en ella y sobre los polluelos ya nacidos.

15 La composición de feromona se aplica preferentemente en el aire de la incubadora para nacimientos por medio de una formulación 7 que libera la composición de feromona en este aire por volatilización. Esta formulación puede ser una formulación líquida de la cual la composición de feromona escapa por volatilización (evaporación). Sin embargo, como una formulación sólida 7 es más fácil de manejar, se prefiere esto. Puede formarse una formulación sólida mediante, por ejemplo, un gel acuoso. Debido a la temperatura relativamente alta en la incubadora para nacimientos y al flujo de aire en la misma, dicho gel puede secarse relativamente rápido, por lo que los ácidos grasos de la composición de feromona también se volatilizarán. Dichos geles están disponibles comercialmente y contienen, como se describe en el artículo de Madec y col., por ejemplo, por 150 g, 135 g de agua, 7 g de tensioactivo no iónico, 5 g de goma gelificante y 3 g de la composición de feromona que consiste en los ésteres metílicos de ácido láurico, ácido palmítico, ácido linoleico y ácido oleico.

25 Preferentemente, la formulación 7 se aplica en la incubadora para nacimientos a una cierta altura, por ejemplo, a una altura que es preferentemente al menos el 80 % de la altura interna de la incubadora para nacimientos. Como consecuencia, la composición de feromona, cuyos componentes son más pesados que el aire, descenderá más fácilmente en la incubadora para nacimientos y, por lo tanto, terminará en los huevos y polluelos subyacentes.

30 La composición de feromona se proporcionará preferentemente en el aire en la incubadora para nacimientos al menos durante las últimas 24 horas, con mayor preferencia al menos durante las últimas 36 horas antes de que se retiren los polluelos de la incubadora para nacimientos. Por lo tanto, la composición de feromona tendrá tiempo suficiente para actuar sobre los polluelos para obtener los efectos beneficiosos sobre la tasa de pérdida durante la primera semana y la cantidad de tratamientos con antibióticos. Preferentemente, durante las últimas 24 horas antes de que los polluelos se saquen de la incubadora para nacimientos, una cantidad de al menos 4 mg, preferentemente al menos 8 mg y con mayor preferencia al menos 12 mg de la composición de feromona por m³ de aire contenido en la incubadora para nacimientos se dispersa en este aire. Estas cantidades son las cantidades de la composición de feromona que realmente termina en el aire en la incubadora para nacimientos (especialmente por volatilización) y, por lo tanto, no son las cantidades contenidas en la formulación fija depositada en la incubadora para nacimientos. A pesar de la ventilación significativa en la incubadora para nacimientos, se obtienen los efectos beneficiosos previstos. Por lo tanto, estas cantidades proporcionan una cantidad activa (concentración) de la composición de feromona en el aire en la incubadora para nacimientos, lo que significa que debido a esta cantidad (concentración) de la composición de feromona, las pérdidas en el granero durante la primera semana se reducen en promedio, en particular, en promedio en más del 10 %. También puede verificarse si la composición de feromona está presente en una cantidad activa al medir el nivel de corticosterona en los polluelos cuando se han separado mecánicamente de las cáscaras de huevo y solo se han colocado en los contenedores de transporte. En los polluelos tratados con la composición de feromona, esto será en promedio más bajo que en los polluelos no tratados con la composición de feromona, preferentemente con una probabilidad estadística o valor de p menor que 0,1.

50 Datos de tasa de pérdida sin la composición de feromona

55 Durante un período de 22 meses, un criadero entregó más de 30 millones de huevos a varias granjas de engorde. Durante la producción de estos huevos, no se usaron feromonas de pollo. Sin embargo, los pollos de menor calidad se eliminaron antes de que los pollos fueran entregados.

La tasa de pérdida de los polluelos de un día se midió durante la primera semana en el granero. La mortalidad durante la primera semana fue de 1,00 % para todos los polluelos entregados.

60 Datos de tasa de pérdida con la composición de feromona

65 Durante un período de 5 meses, el mismo criadero entregó más de 8 millones de huevos a las granjas de engorde. Se utilizaron las mismas incubadoras nacedoras y se volvieron a eliminar los polluelos de menor calidad.

Sin embargo, el aire en la incubadora para nacimientos ahora estaba provisto de una composición de feromona con el efecto tranquilizador de la feromona de la madre gallina. En particular, en las incubadoras nacedoras, en las bandejas de incubación superiores, por metro cúbico de volumen de aire de la incubadora para nacimientos, se aplicó

5 aproximadamente 0,7 g de un gel que contiene un 3 % de la composición de feromona, que consiste en ésteres metílicos de ácido láurico, ácido palmítico, ácido linoleico y ácido oleico, en las proporciones indicadas anteriormente. Esto se hizo tres veces, es decir, a las 16:00 del día 19 y a las 8:00 y 20:00 del día 20, cada vez sin eliminar el gel aplicado previamente. Debido al calor y la circulación de aire en las incubadoras nacedoras, el gel se secó en gran medida cada vez que se aplicó una nueva cantidad de gel.

10 La tasa de pérdida de los polluelos de un día todavía se midió durante la primera semana en el granero. Sin embargo, la tasa de mortalidad durante la primera semana fue solo del 0,83 % para todos los polluelos entregados, lo que corresponde a una reducción del 17 % en la tasa de pérdida.

15 Además de los datos de la tasa de pérdida, también se registraron datos relacionados con los tratamientos con antibióticos realizados durante los primeros 7 días. Esto demostró que para los polluelos producidos durante los últimos 5 meses mediante el uso de la composición de feromona, en promedio, se requirió un 32 % menos de tratamientos con antibióticos, para el mismo número de polluelos, en comparación con el número de tratamientos con antibióticos durante los 22 meses anteriores sin el uso de la composición de feromona.

REIVINDICACIONES

1. Composición de feromona con el efecto tranquilizador de la feromona de la madre gallina para usar en un método para producir polluelos a partir de huevos para incubar, en el que
- los huevos se incuban previamente;
 - los huevos se incuban y eclosionan posteriormente en una incubadora para nacimientos (1) que contiene un volumen predeterminado de aire;
 - los polluelos nacidos se sacan de la incubadora para nacimientos (1);
 - se eliminan los polluelos de menor calidad; y
 - los polluelos restantes se colocan en contenedores de transporte destinados a transferir los polluelos a un granero, donde se les dará alimento por primera vez,
- en donde al menos durante una etapa final de la incubación y eclosión posterior de los huevos en la incubadora para nacimientos (1), se proporciona una cantidad efectiva de la composición de feromona en el aire en la incubadora para nacimientos (1).
2. La composición de feromona de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la composición de feromona se proporciona en el aire en la incubadora para nacimientos (1) al menos durante las últimas 24 horas, preferentemente al menos durante las últimas 36 horas antes de que los polluelos se retiren de la incubadora para nacimientos (1).
3. La composición de feromona de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque**, durante las últimas 24 horas antes de que los polluelos se saquen de la incubadora para nacimientos (1), una cantidad de al menos 4 mg, preferentemente al menos 8 mg y con mayor preferencia al menos 12 mg de la composición de feromona por m³ de dicho aire se dispersan en este aire.
4. La composición de feromona de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la composición de feromona se aplica a dicho aire por medio de una formulación (7) que libera la composición de feromona por volatilización en este aire.
5. La composición de feromona de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada porque** dicha formulación (7) está formada por un gel acuoso.
6. La composición de feromona de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, **caracterizada porque** dicha formulación (7) se aplica en la incubadora para nacimientos a una altura que es al menos el 80 % de la altura interna de la incubadora para nacimientos (1).
7. La composición de feromona de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la composición de feromona se aplica a dicho aire por medio de una formulación líquida (7) que se atomiza en este aire.
8. La composición de feromona de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** la composición de feromona contiene ácido láurico o un derivado del mismo, ácido palmítico o un derivado del mismo, ácido linoleico o un derivado del mismo y ácido oleico o un derivado del mismo.
9. La composición de feromona de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada porque** dicho derivado es un éster alquílico, especialmente un éster metílico o etílico.
10. La composición de feromona de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, **caracterizada porque**, por mol de ácido láurico o derivado de ácido láurico, la composición de feromona contiene 2,17 moles a 2,67 moles de ácido palmítico o derivado de ácido palmítico, 1,68 moles a 2,07 moles de ácido linoleico o derivado de ácido linoleico y 0,62 moles a 0,81 moles de ácido oleico o derivado de ácido oleico.
11. La composición de feromona de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada porque** la incubadora para nacimientos (1) se ventila durante la incubación y eclosión posterior de los huevos con un flujo de aire que es al menos 4, preferentemente al menos 5, y con mayor preferencia al menos 6 veces dicho volumen de aire predeterminado por hora.
12. La composición de feromonas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada porque** se eliminan al menos 0,3 %, en particular al menos 0,4 %, y más en particular al menos 0,5 % del número total de polluelos incubados en la incubadora para nacimientos, donde, del número total de polluelos nacidos en la incubadora para nacimientos, se eliminan menos del 2 %, con mayor preferencia menos del 1,5 %.
13. La composición de feromona de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada porque** es una composición de feromona para reducir la mortalidad de los polluelos después de transferir los polluelos al granero, especialmente durante la primera semana después de transferir los polluelos al granero.

14. La composición de feromona de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada porque** es una composición de feromona para reducir el uso de antibióticos después de transferir los polluelos al granero, especialmente durante la primera semana después de transferir los polluelos al granero.

