

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 119**

51 Int. Cl.:
A01K 41/02 (2006.01)
A01K 45/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08075257 .9**
96 Fecha de presentación: **25.03.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2105048**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.09.2009**

54 Título: **UN PROCEDIMIENTO DE CRIA DE AVES DE CORRAL.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.01.2012

73 Titular/es:
**HUMBOLDT UNIVERSITÄT ZU BERLIN
UNTER DEN LINDEN 6
10099 BERLIN, DE**

72 Inventor/es:
**Halle, Ingrid, Dr. y
Tzschentke, Barbara, Dr.**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 372 119 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).

DESCRIPCION

Un procedimiento de cría de aves de corral.

5 La invención se refiere a un procedimiento para la cría de pájaros domesticados mantenidos para carne (aves de corral), al uso de un procedimiento de este tipo para la producción de aves de corral con rendimiento incrementado, y al uso de un aparato para la cría de un huevo de ave de corral.

Introducción

El problema fundamental de la presente invención fue el proporcionar unos medios para suministrar aves de corral con mayor vitalidad, un mejor desarrollo y una mejor eficacia de admisión de nutrientes, que pudieran ser fácilmente implementados en las granjas avícolas.

10 De manera sorprendente, los autores de la presente invención han encontrado que este problema se resolvió mediante un procedimiento para la cría de pájaros domesticados mantenidos para carne (aves de corral), en particular para la cría de pollos, patos, gansos, pavos y/o codornices tal como se describe más adelante. En particular, el problema fundamental de la presente invención se resolvió tal como se define en las reivindicaciones.

15 Cada una de las especies de aves de corral indicadas anteriormente (pollos, patos, gansos, pavos, codornices) tiene un período de cría particular, durante el cual el pollo se desarrolla en el huevo. Este período de cría tiene una duración bien definida, diferente, para cada especie. Por ejemplo, el período de cría para pollos es de 21 días, para pavos, es de 28 días, para patos, es de 28 a 35 días (dependiendo de las subespecies), para ganso, es usualmente de al menos 30 días (dependiendo también de las subespecies) y para las codornices, es de 18 días. El período de cría para cada especie y subespecies de ave de corral es conocido para una persona experta en la técnica o puede ser fácilmente determinado.

20 Stoyanov, P. y otros (Veterinamomeditsinski Nauki, vol. 6, págs. 87-94, (1969), Sofía, Bulgaria), se refieren al efecto de las diversas temperaturas en una incubadora y al calor óptimo sobre el desarrollo del crecimiento y productividad de pollos.

25 Romanoff, AL. (Journal of Agricultural Science, vol. 25, págs. 318-325, (1935)), se refieren a la influencia de la temperatura de incubación sobre la capacidad de eclosión de huevos, desarrollo post-natal y supervivencia de pavos.

30 De acuerdo con la invención, el procedimiento comprende o consiste en las etapas siguientes. Primeramente, disponer de un huevo de ave de corral fertilizado procedente de una cierta especie. A continuación, este huevo de ave de corral fertilizado se incuba a una temperatura de 37,0°C a 37,8°C, referida en la presente invención como la temperatura basal. En la tercera etapa, la temperatura de cría se eleva desde la temperatura basal hasta una temperatura de 38,0°C a 39,8°C, referida como la temperatura de adaptación, durante un total de 30 minutos a seis horas cada día durante el último tercio del período de cría antes de la eclosión.

En una realización preferida de la invención, la temperatura basal del procedimiento está dentro del intervalo de 37,0°C a 37,8°C, más preferido dentro del intervalo de 37,1°C a 37,6°C, y lo más preferido dentro del intervalo de 37,2°C a 37,4°C.

35 El amplio intervalo anteriormente dado de la temperatura de adaptación de 38,0°C a 39,8°C necesita ser elegido dependiendo del tiempo para el cual se ajusta por día la temperatura de adaptación. Generalmente, cuanto más baja es la temperatura de adaptación dentro del intervalo anteriormente dado, mayor período de incubación puede elegirse. Por el contrario, si se elige una temperatura de adaptación alta, el período de adaptación necesita acortarse consecuentemente. Preferiblemente, si la temperatura de adaptación es de 38,2°C a 38,4°C, el período de incubación debería ser de entre dos a seis horas. Si la temperatura de adaptación es de 38,5°C y 39,8°C, el período de adaptación debería ser de 30 minutos a menos de dos horas. En cualquier caso, la temperatura de adaptación y el período de incubación deberían elegirse de manera tal que los embriones de ave de corral en los huevos no sean afectados negativamente o incluso sacrificados. Dichos experimentos pueden ser realizados por una persona experta en la técnica, en base a su conocimiento general sobre la influencia de la temperatura de incubación sobre la fisiología y desarrollo de los embriones de aves de corral, así como sobre el éxito de la eclosión conjuntamente con la información dada en la presente invención.

40 La temperatura de adaptación puede elevarse hasta el periodo de incubación mencionado anteriormente en un lapso de tiempo consecutivo o durante al menos dos intervalos intermitentes cada día. Cuando la temperatura de adaptación se aplica en periodos de tiempo intermitentes, estos periodos de tiempo pueden ser todos de la misma duración o de diferentes duraciones. Se prefiere elevar la temperatura de cría hasta la temperatura de adaptación únicamente una vez por día.

55 Dependiendo de la especie de ave de corral a criar, puede ser posible que la elevación de temperatura hasta la temperatura de adaptación sea únicamente necesaria para el último cuarto del período de cría antes de la eclosión. En otros casos, elevando la temperatura únicamente en la última quinta, sexta o séptima parte del período de cría antes de la eclosión de los pollos puede ser suficiente. Independientemente de la duración del período de cría, la

elevación de la temperatura hasta la temperatura de adaptación debería de realizarse al menos durante tres días, preferiblemente durante tres a cinco días, lo más preferiblemente seis a siete días antes de la eclosión de los pollos.

5 Cuando se dan anteriormente los intervalos de temperatura, la temperatura puede fluctuar dentro de este intervalo con el fin de imitar las fluctuaciones de temperatura que se producen de manera natural, o puede ser también constante a una temperatura dentro del intervalo dado.

El problema fundamental de la presente está igualmente resuelto mediante el uso de un procedimiento tal como se describe más adelante, para la producción de aves de corral con rendimiento incrementado. El rendimiento incrementado se entiende que se refiere a aves de corral con vitalidad incrementada, desarrollo incrementado y eficacia de admisión de nutrientes mejorada.

10 El problema fundamental de la presente está igualmente resuelto mediante el uso de un aparato que no forma parte de la presente invención, para la cría de un huevo de ave de corral (una incubadora de eclosión), que puede usarse para la realización del procedimiento anteriormente descrito. Dicho aparato comprende o consiste en una cámara para la recepción de un huevo o huevos de ave de corral con unos medios de calentamiento para el calentamiento de la cámara y de los huevos de ave de corral de dentro de ella, de acuerdo con un perfil de temperatura (es decir, de acuerdo con una función de la temperatura sobre el tiempo). Lo medios de calentamiento están controlados mediante unos medios de control para la generación de dicho perfil de temperatura. Los medios de control están configurados de manera tal que permiten a los medios de calentamiento generar un perfil de temperatura de una temperatura basal de 37,0°C a 37,8°C en la cámara, y una temperatura de adaptación de 38,0°C a 39,8°C en la cámara durante un total de treinta minutos y seis horas por día. Los detalles y otras realizaciones de este perfil de temperatura se describen más adelante, conjuntamente con el procedimiento de la invención.

Los medios de calentamiento pueden ser, por ejemplo, un calentador eléctrico para calentamiento del huevo de ave de corral. Los medios de control puede ser un actuador electrónico. La configuración del actuador electrónico puede realizarse a través de un programa de ordenador dirigido por un ordenador que está conectado al actuador electrónico. De esta forma, el ordenador configura los medios de control (el actuador electrónico).

25 En un aspecto adicional de la invención, se usa una incubadora de eclosión, tal como se ha descrito anteriormente, para la realización de un procedimiento para la cría de aves de corral, con un período de cría dado tal como se ha descrito anteriormente.

30 Tal como se muestra en los ejemplos más adelante, la presente invención permite la cría de una fracción mayor de pollos de ave de corral machos y, de esta forma, la generación de aves de corral con mayor vitalidad, desarrollo incrementado medida mediante el peso corporal el día 22 a 35 de los animales, y una eficacia de admisión de nutrientes incrementada del 2% en comparación con los animales de control.

Ejemplos

Materiales y Procedimientos

35 Un total de 1897 huevos (Pollada 2005, Tab. 2), 1099 huevos (Pollada 2006, Tab. 3), 1483 huevos (Pollada 2007, Tab. 4) y 1600 huevos (Pollada 2007, Tab. 5) de la raza ROSS (Lohmann AG), se incubaron desde el día 1 al 18 y, a continuación, se separaron en tres (Pollada 2005, 2006) o dos (Pollada 2007, 2007) incubadoras de eclosión. En la primera incubadora de eclosión, la temperatura fue de 37,2°C - 37,4°C. La temperatura se incrementó en 1°C sobre la convencional (37,2°C - 37,4°C) en la 2ª incubadora de eclosión y 1°C sobre la convencional durante 2 horas al día en la 3ª incubadora de eclosión a partir del día 18 de incubación hasta la eclosión. Los pollos del día 1 se separaron por sexo. Las muestras aleatorias de pollos (30 machos y 30 hembras de todas las incubadoras) se analizaron considerando la vitalidad y calidad del ombligo, patas, pico y vientre usando la puntuación Pasgar[®] (Pas Reform Hatchery Technology, NL, www.pasreform.com), una herramienta conocida para la evaluación de la calidad de pollos.

45 El experimento de cría 2 (Pollada 2006) duró desde el día uno hasta el día 35 de edad. En el ensayo, un total de 120 pollos macho de un día de edad y 120 pollos hembra procedentes de cada incubadora, se distribuyeron aleatoriamente en tratamientos con 12 pollos por gallinero y 10 gallineros por grupo.

50 En el Ensayo 2 los pollos cebones se mantuvieron de acuerdo con el régimen de temperatura del criadero (día 1 y 2 - 35-34°C, 3 y 4 - 33-32°C, 5 a 7 - 30°C, 2ª semana - 29°C, 3ª semana - 26°C, 4ª semana - 22°C, 5ª semana - 20°C). El alimento (Tabla 1) y el agua se suministraron para consumo *ad libitum*. El peso corporal y la ingesta de alimento se registraron los días 14, 21 y 35 de edad. El peso en vivo y la ingesta de alimento se registraron los días 14, 21 y 35 de edad. El peso en vivo se registró para cada pollo cebón individualmente, en tanto que el alimento se pesó por diferencia semanalmente en base al gallinero.

Los datos se analizaron mediante el procedimiento SAS GLM (Version 9.1, 2002/03). Las medias se compararon usando el Student-Newman-Keuls Test (P≤0,05).

Tabla 1: Composición de la dieta (g/kg)

Ingredientes, g/kg	Ensayo 1	Ensayo 2
Trigo	200,0	200,0
Maíz	353,0	336,1
Harina de soja	372,5	376,7
Aceite de soja	29,0	42,9
Fosfato dicálcico	18,5	22,0
Carbonato cálcico	10,4	4,6
Cloruro sódico	2,5	3,2
DL-metionina	2,5	2,8
L-lisina-HCl	1,6	1,7
Premix ¹⁾	10,0	10,0
Composición, (g/kg)		
Materia seca ²⁾	905	902
Proteína bruta ²⁾	206	207
ME, MJ/Kg ³⁾	12,8	12,8
Lisina ³⁾	12,5	12,5
Metionina + Cisteína ³⁾	9,6	9,6
¹⁾ Premix vitamina-mineral suministrada por kg de dieta: Fe, 50 mg; Cu, 15 mg; Zn, 80 mg; Mn, 120 mg; Se, 0,4 mg, I, 1,2 mg; Co, 0,05 mg; vitamina A, 12000 IU; vitamina D ₃ , 3000 IU; vitamina E, 30 mg; vitamina K ₃ , 3 mg; tiamina, 2 mg; riboflavina, 4,8 mg; piridoxina, 3,6 mg; cobalamina, 15 µg; ácido nicotínico, 27 mg; ácido pantoténico, 9 mg; ácido fólico, 0,9 mg; biotina, 50 µg; cloruro de colina, 800 mg. ²⁾ Valores analizados. ³⁾ Valores calculados (WPSA; 1985).		

Resultados

En las Tablas 2 a 8 a continuación, se muestran los resultados de los ensayos descritos anteriormente.

- 5 La incubación a 1°C sobre la temperatura basal durante dos horas durante los últimos cuatro días del período de cría indujo un porcentaje superior en la eclosión de machos en comparación con el control (Tabla 2-6). Además, bajo estas condiciones, los pollos cebones machos incubados mostraron rendimiento mejorado durante el período de cría (Tabla 7), así como un peso corporal superior a la edad del sacrificio, en comparación con el grupo de control y los pollos cebones que fueron incubados constantemente a la temperatura basal durante los últimos cuatro días de incubación (Tabla 8).

10 Tablas 2-5: Resultados de los cuatro ensayos de incubación con temperatura incrementada en una incubadora. Los huevos se mantuvieron a una temperatura de 37,2 - 37,4°C (temperatura basal). Durante los últimos cuatro días antes de la eclosión, los huevos se mantuvieron o bien a 37,2 - 37,4°C (control), o bien a una temperatura de 38,2 - 38,4°C (temperatura de adaptación) durante 2 horas por día, en tanto que durante las 22 horas restantes, la temperatura fue de entre 37,2 - 37,4°C.

15

ES 2 372 119 T3

Tabla 2: Resultados de incubación (n = 1897 huevos suministrados,
90 huevos no fertilizados = 4,7%), Pollada 2005

	Control	4 días, 2 h, +1°C
n, huevos por incubadora de eclosión	583	583
Pollos vivos eclosionados, %	96,2	97,8
Machos, %	49,7	51,5
Hembras, %	50,3	48,5
Puntuación Pasgar		
Machos	9,4	9,7
Hembras	9,3	9,8

Tabla 3: Resultados de incubación (n = 1089 huevos suministrados,
40 huevos no fertilizados = 3,6%), Pollada 2006

	Control	4 días, 2 h, +1°C
n, huevos por incubadora de eclosión	337	337
Pollos vivos eclosionados, %	94,6	97,0
Machos, %	51,2	53,2
Hembras, %	48,8	46,8
Puntuación Pasgar		
Machos	9,5	9,8
Hembras	9,6	9,9

Tabla 4: Resultados de incubación (n = 1483 huevos suministrados,
88 huevos no fertilizados = 5,9%), Pollada 2007

	Control	4 días, 2 h, +1°C
n, huevos por incubadora de eclosión	683	677
Pollos vivos eclosionados, %	92,5	92,5
Machos, %	47,7	49,6
Hembras, %	44,8	42,8
Puntuación Pasgar		
Machos	9,4	9,5
Hembras	9,3	9,5

5

10

Tabla 5: Resultados de incubación (n = 1600 huevos suministrados, 125 huevos no fertilizados = 7,8%), Pollada 2007

	Control	4 días, 2 h, +1°C
n, huevos por incubadora de eclosión	665	664
Pollos vivos eclosionados, %	91,6	91,6
Machos, %	47,7	49,2
Hembras, %	43,9	42,6
Puntuación Pasgar		
Machos	8,8	9,2
Hembras	9,9	9,1

5

Tabla 6: Resultados de los análisis estadísticos de las incubaciones mostradas en las Figuras 2-5 (Media+desviación estándar, SAS, 9.1. Student-Newman-Keuls Test, P<0,05)

	Control	4 días, 2 h, +1°C
N	4	4
Animales machos	49,08 +1,70 ab	50,88 +1,85 a
Animales hembra	46,95 +3,09 ab	45,18 +2,94 ab

a; b - las diferencias significativas entre los grupos para una característica están designados mediante letras diferentes

Tabla 7: Rendimiento de pollos cebones – Ensayo 2 (régimen de temperatura del criadero) (P≤ 0,05)

Edad, días	Control macho	4 días, 24 h, +1°C macho	4 días, 2 h, +1°C macho	Control hembra	4 días, 24 h, +1°C hembra	4 días, 2 h, +1°C Hembra
Ingesta de alimento, g/pollo cebón/día						
1. - 35.	93,3a±3,2	94,3a±2,4	95,2a±3,0	80,8b±2,6	81,1b±3,1	80,7b±2,2
Ganancia de peso corporal, g/pollo cebón/día						
1. - 35.	62,2b±2,9	63,0ab±2,0	64,8a±2,0	53,4c±1,8	53,0c±2,4	54,2c±1,2
Conversión de alimento, kg/kg						
1. - 35.	1,501b±0,04	1,498b±0,002	1,469c±0,02	1,514ab±0,002	1,531a±0,02	1,491bc±0,02

a; b; c - las medias con letras diferentes difieren significativamente

10

ES 2 372 119 T3

Tabla 8: Peso corporal de pollos cebones – Ensayo 2 ($P \leq 0,05$)

Edad, días	Control macho	4 días, 24 h, +1°C macho	4 días, 2 h, +1°C Macho	Control hembra	4 días, 24 h, +1°C hembra	4 días, 2 h, +1°C hembra
Número de animales a la edad de 35 días	116	116	118	118	116	119
35	2270b±203	2292ab±243	2336a±191	1927c±142	1934c±146	1938c±171
a; b; c - las medias con letras diferentes difieren significativamente						

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para la cría de aves de corral con un período de cría dado, **caracterizado por** las etapas siguientes:
- 5 (a) suministro de un huevo de ave de corral fertilizado,
- (b) incubación del huevo a una temperatura basal de 37°C - 37,8°C, y
- (c) durante el último tercio del período de cría, elevación de la temperatura desde la temperatura basal hasta una temperatura de adaptación de 38,0°C - 39,8°C durante un total de 30 minutos a 66 horas por día.
2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la temperatura basal es de 37,0°C - 37,8°C.
- 10 3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la temperatura basal es de 37,2°C - 37,4°C.
4. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 a 3, **caracterizado porque** la temperatura de adaptación es de 38,2°C - 38,4°C durante 2 a 6 horas.
- 15 5. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 a 4, **caracterizado porque** la temperatura de adaptación es de 38,5°C - 39,8°C durante 30 minutos a menos de 2 horas.
6. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 a 5, **caracterizado porque** la elevación de la temperatura de la etapa (c) hasta la temperatura de adaptación se realiza durante un período de tiempo consecutivo.
7. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 a 5, **caracterizado porque** la elevación de la temperatura de la etapa (c) hasta la temperatura de adaptación se realiza intermitentemente durante al menos dos períodos de tiempo.
- 20 8. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 a 7, **caracterizado porque** la elevación de la temperatura de la etapa (c) hasta la temperatura de adaptación se realiza durante el último cuarto del período de cría.
9. Uso de un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 a 8, para la producción de aves de corral con rendimiento incrementado.
- 25 10. Uso de un aparato para la realización de un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 8, para la cría de un huevo de ave de corral, comprendiendo el aparato:
- una cámara para la recepción de un huevo de ave de corral, con unos medios de calentamiento para el calentamiento de la cámara de acuerdo con un perfil de temperatura, y
- unos medios de control para el control de los medios de calentamiento,
- 30 mediante lo cual los medios de control están configurados con el fin de permitir que los medios de calentamiento generen un perfil de temperatura de una temperatura basal de 37,0°C - 37,8°C, y una temperatura de adaptación de 38,0°C - 39,8°C, durante un total de 30 minutos a 6 horas por día en la cámara.
11. El uso de acuerdo con las reivindicación 10, en el que los medios de calentamiento es un calentador eléctrico para el calentamiento de la cámara y/o los medios de control es un actuador electrónico.
- 35 12. El uso de acuerdo con las reivindicación 10 ó 11, en el que los medios de control están configurados mediante un programa de ordenador ejecutado por un ordenador.