



351579

P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN EL RÉGIMEN ALIMENTICIO DE LAS AVES DE CORRAL PARA OBTENER EFECTOS PIGMENTANTES SINERGÉTICOS EN SUS PRODUCTOS", a favor de DON RALPH ROSENBERG, de nacionalidad estadounidense, domiciliado en "9814 Broadview Drive", Bay Harbor Islands, Florida - Estados Unidos de América.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a la pigmentación de aves de corral como resultado de la presencia de carotenoides en su alimentación. La pigmentación es exhibida por el color de la yema del huevo y los tejidos del cuerpo. Más particularmente, esta invención está especialmente encaminada a los efectos pigmentantes sinérgicos producidos por suplementos que son añadidos a los alimentos de las aves de corral de carotenoides libre. Tales suplementos son mezclas principalmente compuestas de xanthofill o zeaxanthin combinado con ciertos carotenoides sintéticos o naturales.



5. Durante el curso de las investigaciones que dieron como resultado esta invención, encontró el solicitante que la invención de un suplemento que solamente provee 70 gramos de xanthofill por tonelada corta (2000 libras) de ración de aves de corral de carotenoide-libre, cuando se alimentan gallinas ponedoras da como resultado un color en la yema del huevo de 5.2 en la escala NEPA (National Egg Producers Association).

10. El contenido en xanthofill de los suplementos usados al realizar las investigaciones que condujeron a esta invención, fué obtenido por extracción del mismo desde caléndula florecida.

Los suplementos usados conteniendo carotenoide, en estas investigaciones, lo fueron en forma seca estabilizada, así como otros tipos tales como:

15. A. Cuentas o cuentecillas constando de perlititas de grasas o -ceras conteniendo carotenoide, producidas por el rociado en frio de soluciones de carotenoide en grasas y/o ceras fundidas;

20. B. Cuentas constando de núcleo de grasa o cera conteniendo carotenoide, cuyos núcleos están envueltos por una cáscara soluble o dispersable en agua, obtenida como resultado de rociar y secar una mezcla del material que forma el núcleo, el carotenoide y la sustancia que forma el caparazón;

25. C. Cuentas constando de las que tienen la estructura del tipo B acabado de mencionar, que se producen como resultado de encerrar dicho tipo B en una cáscara protectora de grasa o cera exterior, obtenida por rociado en frio de una composición consistente en una distribución de cuentas de estructura B en grasa o cera fundidas.

30. Es conocido que el xanthofill produce una coloración amarillo-oro de la yema del huevo y que la intensidad del color se establece según dicha escala NEPA. El empleo de ingredientes



de alimentación conteniendo carotenoides desde orígenes naturales tales como alfalfa, maiz, etc. limita grandemente la intensidad de pigmentación que puede ser llevada a cabo a niveles razonables de adición de los mismos a una ración de carotenoide-libre.

5.

Descubrió el solicitante que la adición al xanthofill de cantidades relativamente pequeñas de un carotenoide sintético (beta-apo-8 carotenal) a niveles de 3 a 10% por ensayo, del contenido de xanthofill, produce una pigmentación mucho más intensa que la que pudiera producirse por alimentar solamente uno ú otro. Desde las pruebas realizadas se desprende que la mejor combinación se produce a un nivel de adición de 7 a 10%, aunque el tinte de coloración continúa mejorando hasta la adición de 20%

10.

15.

Encontró también que con similar experimentación con canthaxanthin se produce la misma clase de resultados, con excepción de que tal combinación produce un buen color anaranjado.

20.

También el solicitante de la presente invención llevó a cabo experimentación mediante el empleo de una oleoresina (siendo las características de la misma capsanthin y capsorbin) combinada con los dos carotenoides sintéticos acabados de mencionar, y obtenido así efectos sinérgicos.

25.

Cuando el canthaxanthin fué alimentado solo, es decir, cuando es el solo carotenoide de la alimentación de las aves de corral, imparte en este caso a la yema del huevo una coloración que va desde el rosado al rojo, y cuando el huevo es sometido a cocción o se frie, se pierde más de la mitad de su coloración. Sin embargo, esto no ocurre cuando se emplea una combinación del xanthofill con el sintético, y entonces se produce una tonalidad más agradable de anaranjado a rojo.

30.

14



Asimismo observó el solicitante que la combinación de xanthofill junto con los carotenoides de oleoresina de pimentón produce un color anaranjado que no puede ser previamente conseguido. Encontró el solicitante que mediante el ajuste de niveles de uno u otro de los carotenoides pudo ajustar el colorido de la yema del huevo y pigmentación del pollo asado. Aunque la oleoresina de pimentón sola no puede pigmentar asados, la combinación de la misma con xanthofill producirá la pigmentación de pollo a asar deseada.

- 5.
- 10.

Para realizar las investigaciones conducentes a la presente invención usó el solicitante como ración básica de carotenoide-libre la siguiente:

RACIÓN POR GALLINA

	<u>Ingredientes</u>	<u>Porcentajes</u>
15.	Harina de pescado	5.0
	Concha de ostras	3.5
	Fosfato de roca desfluorinado	2.25
	Sal	.25
	Harina aceite de habas comestibles(45% proteina)	19.0
20.	Milo	69.5
	Premezcla de vitamina mineral	.5

Encontró el solicitante que la adición o suplementación de la antes detallada ración básica con 70 gramos de xanthofill por tonelada de alimento produce yema del huevo que tiene 5.2

- 25.

de la escala NEPA.

Cuando una porción del xanthofill fué reemplazada o sustituida por otros carotenoides de los acabados de mencionar, dan por resultado una coloración inducida sinergesticalmente de la yema del huevo (en comparación con la intensidad anotada en la escala NEPA para uno u otro de los carotenoides solos).

- 30.



A continuación se dan los resultados de datos acumulados en el estudio de efectos (individualizados), y de las combinaciones sinérgicas de carotenoides (ambos sintéticos y naturales) basados en la inclusión de un total de 70 gramos de carotenoide por tonelada corta de alimento.

5.	Xanthofil1	NEPA 5.2	
	Canthaxanthin	5.2 (equivalente al rosado NEPA)	
	Oleoresina pimentón (evaluado 100.000, 95% Capsanthin)	5.4 (equivalente al rosado NEPA)	
	Beta-apo-8-carotenal	5.3 (equivalente NEPA)	
10.			<u>EQUIVALENTE NEPA</u>
	98% Xanthofil1 más 2% Beta-apo-8-carotenal		5.6
	95% Xanthofil1 más 5% Beta-apo-8-carotenal		6.1
	93% Xanthofil1 más 7% Beta-apo-8-carotenal		6.4
	90% Xanthofil1 más 10% Beta-apo-8-carotenal		6.5
15.	80% Xanthofil1 más 20% Beta-apo-8-carotenal		6.8
	90% Xanthofil1 más 10% Oleoresina pimentón		- 5.4
	85% Xanthofil1 más 15% Oleoresina pimentón		- 5.6 (naranja)
	80% Xanthofil1 más 20% Oleoresina pimentón		- 5.9 (naranja)
	96% Xanthofil1 más 4% Canthaxanthin		- 5.9
20.	90% Xanthofil1 más 10% Cantha-xanthin		- 6.2 (naranja)

Lo siguiente son preparaciones y ejemplos de acuerdo con esta invención.

Los productos carotenoides contienen anti-oxidantes tales como Santoquin, BHT y un agente que-ante, tal como un ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) o una sal del mismo, por ejemplo Verseme.

Preparación 1.

Un concentrado xanthofil1 similar a cera se obtuvo desde calándula florecida secada. La calándula florecida (una parte) fué extraída con 10 partes de Hexano. Se filtró el extracto y



se concentró el filtrado por evaporación del disolvente, preferiblemente bajo vacío. Este fluido concentrado tenía un contenido en sólidos de 40-45% y un contenido en disolvente de 60-55%. El contenido en sólidos tenía alrededor de 60 gramos de xanthofill por libra(0,45 Kg.).

5.

El concentrado es tomado en un aceite vegetal, por ejemplo aceite de maiz, para proveer un concentrado xanthofill conteniendo alrededor de 40 gramos de xanthofill por libra.

Este material xanthofill en aceite es cargado en una vasija que contenia una grasa hidrogenada fundida (aceite de planta de habas hidrogenado o sebo (MP 55°C=punto de fusión), preferiblemente , preferiblemente bajo una cobertura de un gas inerte, por ejemplo nitrógeno, en las siguientes proporciones:

40 partes de grasa derretida de alta fusión y
60 partes de la solución del xanthofill en aceite

15.

Después toda la mezcla de material fundido es rociada fria.

Las cuentas obtenidas (diámetro alrededor de 0.2 mm.) son incorporadas en una cantidad que provee 70 gramos de xanthofill por tonelada corta de la antes descrita ración para aves de corral. Cuando se alimentan gallinas ponedoras, la yema de los huevos producidos tiene 5.2 de número NEPA.

20.

Como ha sido notado las cuentas de esta preparación pueden ser producidas para contener agente de superficie, activo, anti-oxidante y agente de quelación en cantidades respectivas de

25.

Antioxidante	1%
Agente de superficie activa (entre 40 o Lecithin)	1%
Agente quelante	.2%

para proveer la mayor estabilidad de las cuentas de contenido xanthofill.

30.

Preparación 2



5. Un primer tanque es cargado con 480 libras de agua (preferiblemente destilada o desionizada) a la temperatura ambiente. Se le añaden 170 libras de leche desnatada en polvo. Se calienta la mezcla a 165°F. y se agita para efectuar dispersión completa de la leche desnatada, que queda completada al cabo de alrededor de 25 minutos.

10. Se carga un segundo tanque con 55 libras de aceite de planta de habas hidrogenado fundido (punto de fusión 70°C.). se añaden 45 libras de una solución xanthofill en aceite vegetal (maiz), como se describió en la Preparación 1, y se agita para efectuar la disolución del xanthofill en la grasa fundida.

15. Entonces se transfiere el contenido del primer tanque al segundo tanque y se hace la mezcla total de la masa fluida mientras se burbugea nitrógeno a través de toda la masa. Pasa entonces la mezcla a través de un homogeneizador operando bajo una presión de 2500 a 3000 libras. El homogeneizado así producido es colectado en un tanque retentor, de camisa. Desde este tanque retentor el homogeneizado es alimentado a un secador rociador donde el homogeneizado sufre atomización y evaporación del agua lo que resulta en una formación de una masa de menudas cuentecillas que constan de un núcleo o nucleos de xanthofill rodeado por una cáscara no grasa.

Preparación 3.

25. Se carga un tanque con 300 libras de aceite de planta de habas hidrogenado (punto de fusión 70°C.), 3 libras de Tween 40 y 3 libras de Ethoxyquin. Se agita la mezcla para efectuar disolución de la adición. A ello se añade entonces 200 libras de las cuentecillas producidas en la Preparación 2. La masa es completamente mezclada bajo Nitrógeno y rociada en frio para producir una masa de cuentecillas.

30.

Preparación 4.



Fase A

Una parte en peso de caléndula florecida secada es extraída con 10 partes de Hexano. Se filtra el extracto y se concentra el filtrado mediante la evaporación del disolvente (preferiblemente al vacío).

Fase B

100 partes del fluido, concentrado producido en la Fase A (40% de sólidos) contenidos en una vasija provista con un agitador (deseablemente bajo un gas inerte tal como nitrógeno), se añaden (preferiblemente lentamente) a 24 a 36 partes de sílice hidratada pulverizada (disponible comercialmente como HiSil 233, Pittsburg Plate Glass Co.). Se agita la masa vigorosamente y se pasa a través de un homogeneizador mecánico.

Fase C

La mezcla fluida producida en la Fase B, una pasta, es bombeada a un tambor secador mantenido bajo vacío de 29 pulgadas de Mercurio (73,66 cm.) y a temperatura de 160°F.

El pulverulento producto final consta de material vehicular pulverulento conteniendo xanthofill confinado en él.

Cuando este producto se añade a la ración básica carotenoi-de-libre antes descrita para proveer un contenido de xanthofill de 70 gramos por tonelada corta, colorea la yema del huevo con el número 5.2 de la escala NEPA.

El portador vehicular para el xanthofill puede ser Sílice fundida al 90% secada a fuego (disponible comercialmente como CaboSil, Cabot Corporation, Boston, Massachusetts).

El material vehicular puede ser también un silicato de calcio sintético (disponible comercialmente como Micro-Cel T4, Johns-Manville, New York, New York).



Cualquiera de estos productos puede contener también, como se ha descrito antes, antioxidantes tal como BHT, un agente activo de superficie y un agente quelante.

5. En lugar del material vehicular puramente inorgánico para el xanthofill acabado de describir, puede usar el solicitante una mezcla a partes iguales en peso de sólidos de leche no grasa y Dextrina (disponible comercialmente como Nadex 772, National Starch and Chemical Corporation, New York, New York). También puede ser incluido BHT y etilendiamina-tetraacetato tetrasodio.
- 10.

Ejemplo 1

Parte A

- (a) De acuerdo con el método descrito en la Fase A de la Preparación 4, hay preparado un concentrado del material extractado por hexano desde la seca caléndula florecida.
- 15.

(b) Hay también preparada una solución en hexano de beta-apo-8-carotenal. Además, se añaden preferiblemente a la solución de hexano, anti-oxidantes, como antes se ha descrito.

Parte B

20. De acuerdo con el método descrito en la Fase B de la Preparación 4 hay añadidas 24 a 36 partes de HiSil 233, alguna de las soluciones (a) y (b) de la Parte A de este ejemplo. Esta adición provee los dos carotenoides (en un contenido carotenoide total como en la Fase B de la Preparación 4) en la cual están presentes como sigue:
- 25.

98%, mediante análisis carotenoide de xanthofill, y

2%, mediante análisis carotenoide del beta-apo-8-carotenal

Parte C

30. La mezcla fluida producida en la Parte B es bombeada a un tambor secador el cual es accionado como se describe en la



Fase C de la Preparación 4, para producir un producto final constando de material vehicular pulverulento que contiene los dos carotenoides allí limitados.

Parte D

5. El producto de la Parte C fué añadido a la ración básica carotenoide-libre antes descrita para proveer una ración que tiene un contenido total de carotenoide de 70 gramos por tonelada corta de la ración producida.

10. Cuando esta ración fué alimentada a gallinas ponedoras, el color de la yema del huevo tenía una intensidad de 5.6 en Equivalente NEPA.

Ejemplo 2.

15. Una ración similar a la del Ejemplo 1 fué preparada de acuerdo con las Partes A, B, C y D de aquel Ejemplo, excepto que las proporciones de los dos carotenoides, por análisis de carotenoide, eran:

95% de xanthofill

5% de beta-apo-8-carotenal

20. Cuando la ración de este Ejemplo se alimentó a gallinas ponedoras, el color de la yema del huevo tenía una intensidad de 6.1 en el Equivalente NEPA.

Ejemplo 3.

25. De acuerdo con el método general descrito en los Ejemplos 1 y 2, una ración semejante a la de aquellos Ejemplos fué preparada según las Partes A, B, C y D de ellos, excepto que las proporciones de los dos carotenoides, por análisis de carotenoide eran:

93% de xanthofill

7% de beta-apo-8-carotenal

30. Alimentadas gallinas ponedoras con esta ración de este Ejemplo



el color de la yema del huevo tenía una intensidad de 6,4 en Equivalente NEPA.

Ejemplo 4.

5. De acuerdo con el método general antes descrito, se preparó una ración semejante a la del Ejemplo 1 según las Partes A, B, C y D del mismo excepto que las proporciones de los dos carotenoides por análisis de carotenoide eran: 90% de xanthofill, 10% de beta-apo-8-carotenal.

10. Cuando la ración de este Ejemplo se dió a gallinas ponedoras el color de la yema del huevo tenía una intensidad de 6,5 en Equivalente NEPA.

Ejemplo 5.

15. De acuerdo con el método general antes descrito se prepararon los componentes de, y una ración final semejante a, la de los Ejemplos precedentes, excepto que la proporción de los dos carotenoides, por análisis de carotenoide, era 80% de xanthofill y 20% de beta-apo-8-carotenal.

20. La yema del huevo de gallinas ponedoras alimentadas con la ración de este Ejemplo tenía una intensidad de 6,8 en Equivalente NEPA.

Ejemplo 6.

25. De acuerdo con el método descrito en el Ejemplo 1, se preparó una ración para aves de corral conteniendo, por tonelada corta, 70 gramos de una mezcla de carotenoide constando de xanthofill y oleoresina de pimentón (valor de color 100.000, 95% de capsanthin).

30. La relación entre el xanthofill y la oleoresina, por análisis de carotenoide era 90%:10%. La mezcla es preparada como sigue- a un concentrado del xanthofill como extraído de caléndulaflorificada secada, como se describe en el Ejemplo 1, parte



A, se le añade la oleoresina para proveer la proporción acabada de mencionar.

5. A la mezcla del xanthofill y oleoresina, en hexano, incluyendo preferiblemente anti-oxidante, se le añade el HiSil como se describió en el Ejemplo 1, y la masa es secada en tambor como se describió en aquel Ejemplo. Entonces este producto seco fué añadido a una tonelada corta de la ración básica de aves de corral para proveer un contenido total de carotenoide de 70 gramos, como se describió en la Parte D del Ejemplo 1.
10. Al alimentar con esta ración a gallinas ponedoras, el color de la yema del huevo era de 5.4 en Equivalente NEPA.
15. Cuando se alimentaron con esta ración gallinas ponedoras conteniendo la misma combinación de 70 gramos de 85% de xanthofill y 15% de oleoresina, el color de la yema del huevo era anaranjado de un 5.6 en Equivalente NEPA.
20. Cuando contenia la ración alimentada a gallinas ponedoras, por tonelada corta de la anterior alimentación por 70 gramos de una combinación carotenoide de 80% de xanthofill y 20% de oleoresina, el color de la yema del huevo era anaranjado con 5.9 en Equivalente NEPA.
- Ejemplo 7.
25. De acuerdo con el Ejemplo 1, se preparó una ración para aves de corral conteniendo por tonelada corta, 70 gramos de una mezcla de carotenoide constando de xanthofill y canthaxanthin, La relación, por análisis de carotenoide, entre el xanthofill y canthaxanthin era 96%:4%. La mezcla se preparó como sigue: - a un concentrado del xanthofill como extraído de caléndula florecida secada, como se describió en el Ejemplo 1, Parte A, se le añadió el cantha-xanthin para proveer justamente la precitada proporción.
- 30.



- A la mezcla del xanthofill y canthaxanthin, en hexano, incluyendo preferiblemente un anti-oxidante, se le añadió el HiSil como se describe en el Ejemplo 1, y como en este Ejemplo 1 se sometió la masa a un secado en tambor, siendo este producto seco
5. añadido a la precitada ración de aves de corral para proveer 70 gramos de contenido total de carotenoide por tonelada corta de la ración como antes se describió, teniendo el contenido de carotenoide la siguiente proporción: xanthofill 96% y canthaxanthin 4%.
10. Alimentadas con esta ración gallinas ponedoras la intensidad de la yema del huevo era de 5.9 en el Equivalente NEPA.
- Ejemplo 8.
- Una ración para aves de corral se preparó de acuerdo con el procedimiento general descrito en el Ejemplo 7, excepto que la
15. combinación carotenoide del mismo (70 gramos por tonelada corta de la ración) constaba de 90% de xanthofill y 10% de canthaxanthin.
- Alimentadas con esta ración gallinas ponedoras, el color de la yema del huevo era anaranjado en 6,2 Equivalente NEPA.
- También encontró el solicitante que efectos de pigmentación
20. similares se producen cuando usa el ácido etilester beta-apo-8-carotenal^{de} en lugar del beta-apo-8-carotenal, como ha sido descrito.
- Asimismo encontró el solicitante que el zeaxanthin produce efectos pigmentantes similares al xantho-fill cuando, como ha sido
25. descrito, se usa en lugar del xanthofill.
- Se entenderá que agentes anti-oxidantes, separadores, de superficie activa, etc. como ya ha sido descrito, son utilizados con objeto de proveer para estabilidad del suplemento pigmentante y la dispersión del mismo durante la digestión.
30. Como ha sido mencionado, el efecto pigmentante sinérgico



- es un fenómeno de las combinaciones de los carotenoides como se describió, y que las combinaciones sinérgicas de los carotenoides son eficaces cuando los carotenoides están presentes en cualquiera de los suplementos de materiales vehiculares, como se describió en la preparación antes expuesta. En resumen, el efecto pigmentante en las combinaciones de los carotenoides y el material vehicular usado en hacer los suplementos conteniendo las combinaciones pigmentantes, es un asunto de elección.
- 5.

N O T A

10. Hecha la descripción del presente invento se hace constar, que esta solicitud se acoge a la prioridad de la solicitud de patente estadounidense N^o 629.410, depositada el 10 de Abril de 1967, y que se declaren como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:

15. 1.- Perfeccionamientos en el régimen alimenticio de las aves de corral para obtener efectos pigmentantes sinérgicos en sus productos, c a r a c t e r i z a d o s porque a la ración alimenticia conteniendo carotenoide se le añade una combinación pigmentante sinérgica que comprende; (A) un elemento del grupo que consta de xantophill y zeaxanthin, y (B) un elemento del
20. grupo que consta de canthaxantín, oleoresina de pimentón, beta-apo-8-carotenal y ácido etil éster beta-apo-8-carotenáico.

25. 2.- Perfeccionamientos, de acuerdo con la reivindicación 1, con arreglo a los cuales para efectuar la pigmentación de yema de huevo se le añade a la ración alimenticia conteniendo carotenoide la precitada combinación pigmentante sinérgica:



3.- Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, con arreglo a los cuales la referida composición usada en el régimen alimenticio de las aves de corral comprende, dentro de la combinación carotenoide, desde 98 hasta 80% de xanthofill y desde 2 hasta 20% de beta-apo-8-carotenal.

5.

4.- Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, con arreglo a los cuales la referida composición usada en el régimen alimenticio de las aves de corral comprende, dentro de la combinación carotenoide, (a) xanthofill y (b) oleoresina de pimentón.

10.

5.- Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, con arreglo a los cuales la referida composición usada en el régimen alimenticio de las aves de corral comprende, dentro de la combinación carotenoide, (a) xanthofill y (b) canthaxanthin.

15.

6.- Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, con arreglo a los cuales la referida composición usada en el régimen alimenticio de las aves de corral comprende, dentro de la combinación carotenoide, (a) zeaxanthin y (b) beta-apo-8-carotenal o ácido etil éster beta-apo-8-carotenónico.

20.

7.- Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, con arreglo a los cuales la referida composición usada en el régimen alimenticio de las aves de corral comprende, dentro de la combinación carotenoide, (a) xanthofill y (b) ácido etil éster beta-apo-8-carotenónico.

25.

8.- Perfeccionamientos en el régimen alimenticio de las aves de corral para obtener efectos pigmentantes sinérgicos en sus productos.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que



consta de dieciseis hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara.

Madrid, a catorce de Marzo de mil novecientos sesenta y ocho.

Raloh R O S E N B E R G.

p. a.

JAI ME I S E R N
P. P.
Director de...