

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 737**

51 Int. Cl.:

A23L 1/318 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2011 E 11726767 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2012 EP 2424389**

54 Título: **Procedimiento para la mejora de carne fresca**

30 Prioridad:

21.06.2010 CH 9932010
08.10.2010 EP 10186921
23.04.2011 EP 11163616

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.03.2013

73 Titular/es:

OECHSLIN, LUCAS (50.0%)
Josephstrasse 196
8005 Zürich, CH y
TESSARO, MARCO (50.0%)

72 Inventor/es:

OECHSLIN, LUCAS y
TESSARO, MARCO

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 398 737 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

Procedimiento para la mejora de carne fresca

La invención se refiere a un procedimiento para la mejora de carne fresca de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 así como al uso de acuerdo con la reivindicación 11.

5 **Estado de la técnica**

Después del sacrificio, la carne fresca se somete a una denominada maduración de la carne. Los procesos que se desarrollan durante la maduración de la carne influyen particularmente en la ternura, el aroma y la jugosidad de la carne, por lo que estos procesos son de importancia crítica para la calidad de la carne obtenida finalmente.

10 La maduración de la carne es un proceso que se desarrolla dentro de las fibras musculares de la carne. La maduración de la carne comienza ya después del sacrificio durante el enfriamiento de la carne todavía caliente. La maduración de la carne se desarrolla en dos fases:

15 en una primera fase de la maduración de la carne, la musculatura en primer lugar blanda y flácida pasa a ser rigidez cadavérica (rigor mortis). Esto ocurre debido a que con el sacrificio se interrumpe el suministro de sangre y, con ello, el suministro de oxígeno a los músculos. El metabolismo se desarrolla ahora en condiciones anaerobias. A este respecto se degrada el hidrato de carbono glucógeno que se encuentra en la musculatura hasta dar ácido láctico (lactato) y se gana energía, el ATP. El ATP en el músculo vivo, estrechado (contraído) actúa como "ablandador". Si se han consumido las reservas de glucógeno, ya no se puede formar ATP que haga que el músculo vuelva a estar blando y flácido después de la contracción. La musculatura permanece ahora en un estado rígido, tensado y está caracterizada por una tenacidad máxima y una mínima capacidad de retención de agua.

20

En la segunda fase de la maduración de la carne tienen lugar los procesos esenciales para la calidad de la carne obtenida finalmente. La rigidez cadavérica se deshace, por ejemplo, en la vaca habitualmente después de aproximadamente 24 a 30 horas. El ácido láctico que se produce durante la primera fase tiene como consecuencia que el valor de pH de más de 7 disminuye durante el sacrificio a menos de 5,8. Las enzimas proteolíticas que se liberan, por ejemplo, las catepsinas y las calpaínas, en la segunda fase dan lugar a una disolución de las estructuras de la fibra muscular (miofibrillas), lo que mejora cada vez más la ternura de la carne. Los aminoácidos libres que se producen a este respecto además son importantes para la configuración del aroma o para el buen sabor de la carne. También vuelve a aumentar la capacidad de retención de agua durante la maduración de la carne y, por tanto, se puede ver influida por el proceso de maduración. Con ello, la maduración de la carne influye en la ternura, el aroma y la jugosidad de la carne.

25

30

Se conocen distintos procedimientos para la maduración de la carne.

En la denominada "maduración en húmedo" (wet-aging) se desprende la carne fresca después del sacrificio del hueso y se envasa al vacío para la maduración de la carne. Mediante este procedimiento no puede evaporar agua de la carne, por lo que la carne durante la maduración prácticamente no pierde peso, lo que es ventajoso económicamente. La carne después de un determinado tiempo de almacenamiento se extrae del envase al vacío y se puede ofrecer para la venta.

35

En la denominada "maduración en seco" (dry-aging), la carne fresca no se desprende del hueso y no se envasa al vacío, lo que posibilita una maduración de la carne de alto valor cualitativo. Los huesos que no se retiraron durante el almacenamiento dan lugar a que la carne sea más rica en aromas. La maduración en seco presenta la desventaja de que la carne debido a una evaporación en frío del agua que se encuentra en la carne pierde peso. La maduración en seco presenta la desventaja adicional de que la carne configura superficies secas que se tienen que recortar, lo que tiene como consecuencia una pérdida adicional de peso. La maduración en seco frente a la maduración en húmedo presenta la ventaja de que la carne presenta un aroma mejorado, por ejemplo, debido al hueso que permanece en la carne, y ya que las sustancias aromáticas se concentran en la carne debido a la pérdida de agua.

40

45 Los procedimientos conocidos, por tanto, presentan desventajas con respecto a la pérdida de peso, sustancias aromáticas y ternura de la carne.

El documento US 3 056 679 desvela un procedimiento para la maduración acelerada de la carne y para la mejora del sabor de la carne mediante el uso del hongo *Thamnidium elegans*, madurándose la carne entre 12 y 48 horas y a 4,4 grados C.

50 El documento US 3 128 191 desvela un procedimiento para la maduración acelerada de la carne y para la mejora del sabor de la carne mediante el uso del hongo *Thamnidium elegans*, madurándose la carne entre 1 y 10 días a temperaturas entre 1,7 grados C y 4,4 grados C.

El documento GB 875 339 desvela un procedimiento para la maduración acelerada de la carne y para la mejora del sabor de la carne mediante el uso del hongo *Thamnidium elegans*, madurándose la carne durante 48 horas,

aumentándose la temperatura durante las primeras 8 horas de 1,7 grados C a entre 15,6 grados C y 24,9 grados C y madurándose la carne después durante 32 horas y a una temperatura entre 18,3 grados C y 24,9 grados C y enfriándose después la carne durante 8 horas y a una temperatura entre 0 grados C y 1,7 grados C.

5 El documento US 2 816 836 desvela un procedimiento para la maduración acelerada de la carne y para la mejora del sabor de la carne mediante el uso del hongo *Thamnidium elegans*, madurándose la carne durante 7 días a una temperatura de más de 7,2 grados C y menos de 15,6 grados C.

10 Los cuatro procedimientos que se han mencionado anteriormente en su conjunto tienen por objeto mediante el uso del hongo *Thamnidium elegans* una aceleración de la maduración de la carne. Tales procedimientos se denominan también procedimientos de "maduración rápida" (fast aging). Sin embargo, estos procedimientos presentan la desventaja de que el sabor y la ternura de la carne no satisface a conocedores exigentes de carne.

Descripción de la invención

El objetivo de la invención es proponer un procedimiento mejorado para la maduración de la carne. Este objetivo se resuelve con un procedimiento que presenta las características de la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes 2 a 10 se refieren a otras etapas ventajosas del procedimiento.

15 El objetivo se logra particularmente con un procedimiento para la mejora de carne fresca, añadiéndose durante la maduración de la carne el hongo *Thamnidium elegans* y almacenándose la carne en un intervalo de temperaturas entre 0 y 8 °C y almacenándose la carne con una humedad relativa del aire entre el 50 % y el 98 % y almacenándose la carne entre 21 y 100 días.

20 De forma particularmente ventajosa se almacena la carne en un intervalo de temperaturas entre 1 y 5 °C con una humedad relativa del aire entre el 75 % y el 95 % y entre 28 y 45 días.

De la forma más ventajosa, la carne se almacena a una temperatura entre 2 y 4 °C con una humedad relativa del aire entre el 85 % y el 98 %, preferentemente entre el 90 % y el 98 %, y entre 28 y 45 días.

25 De forma particularmente ventajosa se aplica el hongo *Thamnidium elegans* con una densidad de esporas de al menos 10^9 esporas por cm^2 sobre la superficie de la carne. Se observa que es ventajoso aplicar una mayor densidad de esporas de al menos 10^{12} esporas por cm^2 , preferentemente entre 10^{12} esporas por cm^2 y 10^{15} esporas por cm^2 . El hongo se aplica habitualmente en el intervalo de 3 días después del sacrificio, preferentemente en el intervalo de 2 días después del sacrificio. El hongo puede aplicarse en caso necesario incluso hasta 14 días después del sacrificio. Para obstaculizar particularmente un crecimiento de las bacterias y para conseguir un tiempo de acción lo suficientemente largo del hongo sobre la carne se prefiere una aplicación en el intervalo de 2 a 3 días después del sacrificio.

30 El procedimiento de acuerdo con la invención presenta la ventaja de que la carne tratada es particularmente tierna y/o jugosa y presenta un toque de sabor no conocido hasta ahora de esta manera, extremadamente agradable e intenso.

35 Por el estado de la técnica se conoce cómo usar el hongo *Thamnidium elegans* para acelerar la maduración de la carne, de tal manera que la carne se haya madurado en el intervalo de 10 días y esté preparada para la venta.

40 En el procedimiento de acuerdo con la invención se observó sorprendentemente que el hongo *Thamnidium elegans* con una duración de almacenamiento extremadamente larga no conocida hasta ahora de entre 21 y 100 días y preferentemente entre 28 y 100 días hace que se produzca en la carne un toque de sabor particularmente agradable e intenso y da lugar a una ternura no habitual de la carne. Un experto ha usado hasta ahora el hongo *Thamnidium elegans* solo para la aceleración de la maduración de la carne hasta máximo 10 días. Sin embargo, el experto hasta ahora no podía reconocer ninguna utilidad en aplicar el hongo *Thamnidium elegans* durante más de 10 días. Incluso, el experto se abstuvo debido a su conocimiento técnico de tener en consideración una maduración más larga de la carne con el hongo *Thamnidium elegans*, ya que conoce varios problemas que se producen durante una duración más prolongada de almacenamiento. Una prolongación de la maduración de la carne más allá de 10 días alberga un considerable riesgo de que se estropee la carne, particularmente debido a que las bacterias se multiplican exponencialmente en función del tiempo, de tal manera que con cada día adicional existe un considerable riesgo de que se estropee la carne. Por tanto, un experto habría considerado la duración extremadamente larga de la maduración de la carne de al menos 21 días y no más. Una maduración de la carne de más de 10 días conduce además a pérdida de agua así como a una superficie seca o a una formación de costra en la superficie de la carne.

45 Esta costra ya no se puede usar y, por tanto, forma una pérdida de carne. La pérdida de agua además da lugar a una pérdida de peso. Para evitar estas pérdidas, un experto también por motivos económicos no habría tenido en consideración una maduración de la carne de más de 10 días.

50

55 Una maduración de la carne de al menos 21 días mediante el uso del hongo *Thamnidium elegans* tiene como consecuencia que la carne estará atravesada hasta el núcleo con el hongo o con su micelio. Esto da lugar a una carne particularmente tierna provista de un toque intenso de sabor.

En la maduración de la carne de acuerdo con la invención ha de asegurarse que no se estropee la carne. En condiciones habituales, las bacterias presentan un crecimiento más rápido que el hongo *Thamnidium elegans*. Por tanto, se requiere elegir los parámetros del procedimiento de la maduración de la carne y el uso del hongo *Thamnidium elegans* de tal manera que se obstaculice el crecimiento de las bacterias y se favorezca el crecimiento del hongo. En un procedimiento particularmente ventajoso se aplica el hongo *Thamnidium elegans* con una densidad de esporas de al menos 10^9 esporas por cm^2 sobre la superficie de la carne. Esta aplicación se realiza preferentemente en el intervalo de los primeros dos a cuatro días después del sacrificio del animal. El efecto antibacteriano del hongo obstaculiza en esta elevada concentración el crecimiento de las bacterias de forma particularmente buena, aplicándose la temperatura y la humedad del aire de tal manera que las mismas favorecen el crecimiento del hongo y obstaculizan el crecimiento o la multiplicación de las bacterias. Por ello se asegura que la carne no se estropee incluso con tiempos de almacenamiento entre días 21 o 28 y 100 días.

El hongo *Thamnidium elegans* se aplica ventajosamente en forma líquida como suspensión celular del hongo cubriendo en la medida de lo posible la superficie sobre la superficie de la carne, con una densidad de esporas de preferentemente 10^9 esporas por cm^2 a 10^{15} esporas por cm^2 , preferentemente con 10^{12} esporas por cm^2 a 10^{15} esporas por cm^2 o incluso con 10^9 esporas por cm^2 a 10^{12} esporas por cm^2 . Es particularmente ventajosa una aplicación uniforme para obstaculizar o evitar un crecimiento de las bacterias en toda la superficie de la carne.

La carne después de la finalización del tiempo de almacenamiento de al menos 21 días está completamente atravesada por el hongo *Thamnidium elegans* y presenta en la superficie una costra que está cubierta completamente por el hongo. Después de la finalización del tiempo de almacenamiento se recorta esta costra y se desecha y la carne con ello está lista para la venta. Se ha visto sorprendentemente que el procedimiento de acuerdo con la invención a pesar de la pérdida que se produce de carne y peso es económicamente ventajoso, ya que un consumidor está dispuesto a pagar para la calidad extraordinaria de la carne mejorada con el procedimiento de acuerdo con la invención un sobreprecio significativo.

Breve descripción de las figuras

Las figuras usadas para la explicación muestran:

La Figura 1 una clasificación reconocida internacionalmente de carne con respecto a carnosidad y contenido de grasa;

La Figura 2 una división de las clases de carnosidad;

La Figura 3 una división de las clases de tejidos grasos;

La Figura 4 un gráfico con el desarrollo de la firmeza y del sabor en función del tiempo.

Modos de realizar la invención

En el procedimiento de acuerdo con la invención para la maduración de la carne se almacena al descubierto la carne fresca. Por tanto, la carne fresca no está envasada, particularmente tampoco está envasada al vacío. El hueso puede dejarse en la carne fresca o también desprenderse. Para conseguir un aroma particularmente ventajoso es ventajoso dejar el hueso en la carne fresca. Además, la carne se pone en contacto con el hongo *Thamnidium elegans*. El procedimiento de acuerdo con la invención para la maduración de la carne que comprende un tratamiento con el hongo mencionado favorece el sabor y/o aumenta la ternura y/o la jugosidad de la carne. Por la expresión hongo "*Thamnidium elegans*" se entienden todas sus cepas naturales así como las mutaciones genéticas de las mismas.

En un procedimiento ilustrativo se pone en contacto el hongo al comienzo de la segunda fase de la maduración de la carne, es decir, después de la rigidez cadavérica del músculo completamente terminada (1-2 días) con la carne (ternera, vaca, cordero, caballo, cerdo, etc.). A este respecto se aplican las esporas del hongo *Thamnidium elegans*, por ejemplo, mediante pintado o inmersión de la carne. El *Thamnidium elegans* atraviesa la carne durante el almacenamiento posterior y respalda con distintas proteasas la degradación de la rigidez cadavérica y del colágeno. Esto conduce a una mejora de la ternura. Además, *Thamnidium elegans* tiene un toque de sabor de tipo nuez en la carne como consecuencia, que es muy estimado por expertos y que es considerado una propiedad de una carne madurada de forma óptima.

Una inoculación de la carne con *Thamnidium elegans* se realiza, por ejemplo, de la forma descrita a continuación:

después del cultivo realizado del hongo sobre un medio sólido de extracto de malta a temperatura ambiente y aproximadamente 7 días se lleva a cabo una primera valoración de la colonia de hongos. Si se muestra una coloración típica de la formación de esporas, se puede usar el cultivo para la inoculación de la carne. La propia inoculación tiene lugar en la cámara frigorífica justo al comienzo del almacenamiento de la carne, es decir, preferentemente de 1 a 3 días después del sacrificio del animal. Con un pincel disponible en el mercado se retiran del cultivo en medio sólido las esporas e hifas de hongo y se aplican o ponen sobre la carne. La densidad de esporas aplicadas sobre la superficie de la carne es de aproximadamente 10^9

esporas por cm² a 10¹⁵ esporas por cm². Se tiene que tener en cuenta al respecto que esto tenga lugar de manera uniforme y cubriendo la superficie. Este procedimiento puede repetirse en caso necesario durante la primera semana a intervalos de 2 y 4 días. Se puede ver también que es ventajoso sumergir todo el trozo de carne brevemente en el líquido.

- 5 Tampoco es suficiente inocular la carne fresca mediante las esporas de hongo que circulan en el aire en una cámara frigorífica con una gran cantidad de trozos de carne en los que ya crece el hongo. También en este caso es necesario el procedimiento que se ha descrito anteriormente para garantizar una densidad de esporas suficientemente alta sobre la superficie de la carne.

- 10 Preferentemente se usa humedad del aire relativamente elevada durante la maduración de la carne. Si la humedad del aire es demasiado baja, la carne se seca demasiado. Sin embargo, con respecto a la humedad del aire se tiene que tener en cuenta que la misma tampoco sea demasiado elevada, ya que de lo contrario se podría condensar agua sobre la carne, de tal manera que se podría producir una capa de mucosidad sobre la carne, lo que produciría la desventaja de que esta capa de mucosidad representa un medio de crecimiento para bacterias indeseadas.
- 15 Preferentemente se usa para la maduración de la carne una humedad relativa del aire en el intervalo entre el 50 % y el 98 %, particularmente en el intervalo del 75 % al 85 %, más preferentemente, sin embargo, en el intervalo del 85 % al 98 %.

- 20 El almacenamiento tiene lugar a una temperatura de al menos 0 °C, para que *Thamnidium elegans* presente un crecimiento suficiente. Un aumento de la temperatura tiene como consecuencia que aumenta el peligro de una contaminación de la carne mediante microorganismos no deseados. El intervalo de temperaturas ventajoso para el almacenamiento de la carne con *Thamnidium elegans* se encuentra en el intervalo entre 0 °C y 8 °C y preferentemente en el intervalo entre 2 y 4 °C.

- 25 La duración del tiempo del almacenamiento representa otro parámetro importante del procedimiento. La duración se selecciona de tal manera que se deshaga en la medida de lo posible la rigidez cadavérica y que *Thamnidium elegans* pueda crecer a través de toda la carne para garantizar una distribución homogénea del sabor así como una degradación uniforme del colágeno en la carne. Preferentemente la duración del almacenamiento se encuentra en un intervalo entre 14 y 100 días y particularmente en un intervalo entre 21 o 28 y 50 días, particularmente en aproximadamente 35 días.

- 30 De forma particularmente ventajosa se almacena la carne en un intervalo de temperaturas entre 1 y 5 °C con una humedad relativa del aire entre el 75 % y el 95 % y entre 25 y 45 días. Aún más ventajosamente se almacena la carne a una temperatura de aproximadamente 3 °C, con una humedad relativa del aire de aproximadamente el 85 % y durante aproximadamente 35 días. La carne se almacena de forma particularmente ventajosa a una temperatura entre 2 y 4 °C, con una humedad relativa del aire entre el 85 % y el 98 %, preferentemente entre el 90 % y el 98 % y entre 28 y 45 días.

- 35 El procedimiento es particularmente adecuado para el tratamiento de carne de vaca. Es adecuada la carne de todas las razas de vaca, particularmente la carne de Angus, Braunvieh, Simmenthaler, Charolais, Hereford, Wagyu o Bison. Sin embargo, el procedimiento es adecuado también para tratamiento de carne de ternera, cordero, caballo o cerdo.

- 40 Para que no se deseque la carne durante el largo tiempo de almacenamiento se usa ventajosamente una carne con una parte de grasa relativamente alta, ya que la grasa tiene la capacidad de retener agua. Además se usa ventajosamente una carne con una elevada carnosidad.

Las propiedades de la carne de matadero se clasifican basándose en una clasificación reconocida internacionalmente con respecto a la carnosidad y contenido de grasa. En Suiza se denomina esta clasificación sistema CH-Tax, que clasifica la carne tal como se representa en las Figuras 1 a 3.

- 45 La carne usada para el procedimiento de acuerdo con la invención, tal como se representa en las Figuras 1 y 2, puede presentar una carnosidad entre C (muy carnoso) y X (muy poco carnoso). Preferentemente se usa carne con una carnosidad entre C (muy carnoso) y T (medianamente carnoso).

- 50 Con respecto a la clase de tejido graso representada en la Figura 3 se usa preferentemente una carne entre la clase 3 (cubierto uniformemente) y la clase 5 (exceso de grasa). La valoración del tejido graso de la canal (es determinante, por ejemplo, el espesor de la capa de grasa en el lado interno de la cavidad torácica) posibilita afirmaciones indirectas acerca del grado de engorde, las proporciones de carne/grasa y el jaspeado de la carne. Para la valoración de la calidad de la carne se pueden combinar la clasificación con respecto a la carnosidad y el contenido de grasa. Preferentemente se usa carne entre T3 (clase de carnosidad T y clase de tejido graso 3) y C5 (clase de carnosidad C y clase de tejido graso 5).

- 55 La Figura 4 muestra en un ejemplo del procedimiento el desarrollo de la firmeza de la carne así como el desarrollo del sabor de la carne en función del tiempo. La ordenada muestra una escala de 0 a 12 y la abscisa, un periodo de 50 días. La firmeza de la carne se ensayó de forma subjetiva y objetiva y se puso a escala el resultado en valores entre 0 y 12, estando seleccionada la escala de tal manera que la carne en 0 es más tierna y en 12, más dura. El

desarrollo de la firmeza de la carne en función del tiempo con la maduración habitual actualmente, es decir, con maduración en una bolsa al vacío y una duración de maduración de como máximo 10 días, está representado en la curva de maduración R. La firmeza de la carne aumenta directamente después del sacrificio intensamente y alcanza aproximadamente 24 horas después del sacrificio, después de la finalización de la rigidez cadavérica en el punto P la máxima firmeza. Después se reduce la firmeza de la carne debido a enzimas propias de la célula y microorganismos. Después de un tiempo de maduración T de como máximo 10 días, la carne ha madurado y está lista para la venta. La curva de maduración R_{T1} muestra el desarrollo de la firmeza de la carne en función del tiempo con el procedimiento conocido de "maduración rápida" mediante el uso del hongo *Thamnidium elegans*. En la curva de maduración R_{T1} se puede ver que la carne incluso después de aproximadamente 8 días presenta la misma firmeza que la curva de maduración R después de 10 días. Por tanto, el uso del hongo *Thamnidium elegans* posibilita una maduración más rápida de la carne, en el ejemplo representado, alrededor de dos días. Este acortamiento de la maduración de la carne en dos días es de importancia decisiva teniendo en cuenta que las bacterias se multiplican exponencialmente. Importancia debido a que por ello la maduración de la carne se puede realizar también a mayores temperaturas.

La curva de maduración R_{T2} muestra el desarrollo de la firmeza de la carne en el intervalo del tiempo de almacenamiento de más de 21 días. Después de 21 días, la firmeza de la carne disminuye cada vez menos.

La Figura 4 muestra en el desarrollo del sabor G además el sabor de la carne en función del tiempo, causándose el sabor sobre todo o exclusivamente debido al hongo *Thamnidium elegans*. El sabor de la carne se ensayó subjetivamente con personas de ensayo y se puso a escala el resultado a valores entre 0 y 12, estando seleccionada la escala de tal manera que la carne sabría mejor en 12. El desarrollo del sabor G en función del tiempo muestra que el mismo se desarrolla solo ligeramente en el intervalo de los primeros 8 a 10 días. El desarrollo del sabor G muestra además que el sabor después de aproximadamente 40 a 50 días ya no aumenta y, por tanto, alcanza una saturación. Mediante los ensayos representados en la Figura 4 se observó que el hongo *Thamnidium elegans* después de 10 días ha atravesado solo una capa marginal de la carne, mientras que en el almacenamiento de 21 y más días, dependiendo del trozo de carne, la carne ya está atravesada homogéneamente por el hongo y la actividad bioquímica de las enzimas del hongo pueden actuar también en el interior de la carne. Con un tiempo de almacenamiento de al menos 21 días se ha desarrollado el sabor máximo posible aproximadamente a la mitad. Es particularmente ventajoso un almacenamiento entre 25 y 45 días o un almacenamiento entre 28 y 50 días. Como se puede ver por el desarrollo del sabor G, el mismo después de aproximadamente 25 a 28 días presenta un aumento decreciente y la curva del desarrollo del sabor G después se aplana cada vez más. Además, la ternura después de 25 a 28 días ya solo aumenta de forma limitada, de tal modo que debido a consideraciones de coste-utilidad es ventajoso finalizar el procedimiento de maduración de acuerdo con la invención después de aproximadamente 25 a 28 días. En el procedimiento de acuerdo con la invención, la firmeza de la carne se reduce constantemente a lo largo de al menos 21 días y preferentemente a lo largo de al menos 25 o 28 días o aumenta constantemente la ternura de la carne. Además se aumenta considerablemente el sabor producido por el hongo *Thamnidium elegans*, de tal manera que después de 21 a 28 días está presente una carne extraordinariamente tierna, muy aromática. Un tiempo de maduración de más de 21 o 28 días da lugar a un aumento adicional de la ternura de la carne así como del sabor, disminuyendo el aumento, como se puede ver en la Figura 4, en función del tiempo y con respecto al sabor después de aproximadamente 50 días ya apenas puede tener lugar un aumento y con respecto a la ternura después de aproximadamente 100 días apenas puede tener lugar ya un aumento.

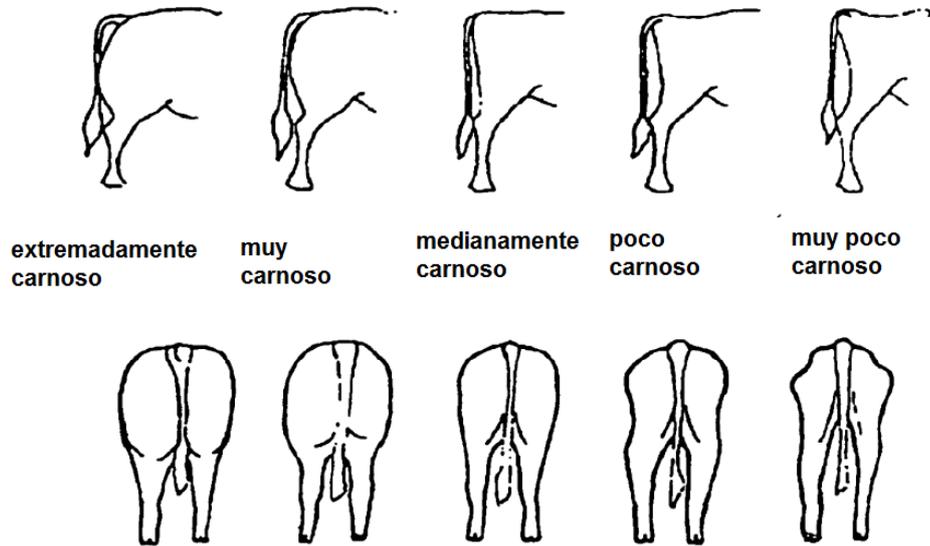
Para una carne particularmente tierna y sabrosa, el proceso de maduración se realiza a una temperatura entre 2 y 4 °C así como con una humedad relativa del aire entre el 85 % y el 98 %, preferentemente entre el 90 % y el 98 % para obstaculizar por ello un crecimiento de microorganismos tales como bacterias y para favorecer al mismo tiempo el crecimiento del hongo *Thamnidium elegans*. En estas condiciones se almacena la carne preferentemente entre 28 y 45 días para conseguir la ternura y el sabor representados en la Figura 4.

REIVINDICACIONES

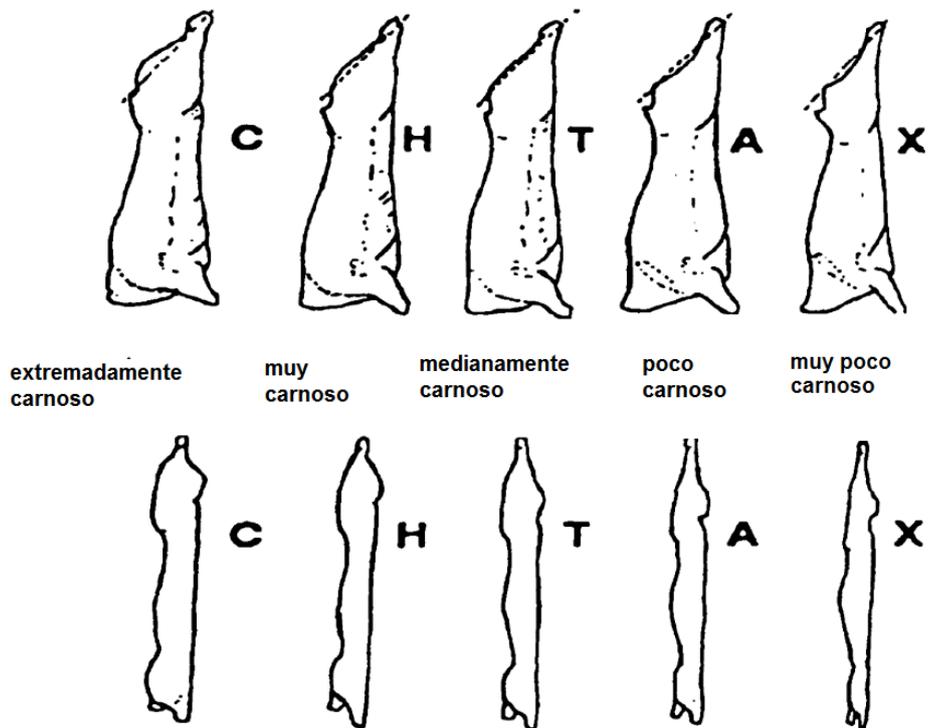
1. Procedimiento para la mejora de carne fresca, añadiéndose durante la maduración de la carne el hongo *Thamnidium elegans*, almacenándose la carne en un intervalo de temperaturas entre 0 y 8 °C, almacenándose la carne con una humedad relativa del aire entre el 50 % y el 98 % y almacenándose la carne entre 21 y 100 días.
- 5 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la carne se almacena entre 28 y 100 días.
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** la carne se almacena con una humedad relativa del aire entre el 50 % y el 95 %.
- 10 4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el hongo *Thamnidium elegans* se aplica con una densidad de esporas de al menos 10^9 esporas por cm^2 sobre la superficie de la carne, preferentemente con una densidad de esporas entre 10^{12} esporas por cm^2 y 10^{15} esporas por cm^2 .
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la carne se almacena en un intervalo de temperaturas entre 1 y 5 °C y preferentemente en un intervalo de temperaturas entre 2 y 4 °C.
- 15 6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la carne se almacena con una humedad relativa del aire entre el 75 % y el 98 %.
7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la carne se almacena entre 28 y 50 días.
- 20 8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la carne se almacena en un intervalo de temperaturas entre 1 y 5 °C con una humedad relativa del aire entre el 75 % y el 95 % y entre 25 y 45 días.
9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la carne se almacena a una temperatura entre 2 y 4 °C con una humedad relativa del aire entre el 85 % y el 98 %, preferentemente entre el 90 % y el 98 %, y entre 28 y 45 días.
- 25 10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** como carne se usa carne de ternera, vaca, cordero, caballo o cerdo.
11. Uso del hongo *Thamnidium elegans* para la maduración de la carne en un intervalo de temperaturas entre 2 y 4 °C, con una humedad del aire entre el 90 y el 98 % y durante un periodo de 21 a 100 días, preferentemente de 28 a 100 días.

30

Clasificación de clase comercial Sistema CH-Tax



Carnosidad del Sistema CH-Tax



Carnosidad
Desarrollo de la musculatura de los animales, así como perfiles de las canales

Figura 1

Clase de carnosidad	Perfiles	Descripción
C Extremadamente carnosos	Muy convexo (convexo)	Pernil: marcadamente ancho, musculatura profunda Lomo/Espalda: extremadamente ancho y lleno Paletilla: muy pronunciada
H Muy carnosos	Convexo (convexo/recto)	Pernil: ancho, musculatura profunda Lomo/Espalda: ancho y lleno Paletilla: pronunciada
T Medianamente carnosos	Recto	Pernil: bien desarrollado, bastante ancho Lomo/Espalda: moderadamente ancho Paletilla: bien desarrollada
A Poco carnosos	Cóncavo (recto/cóncavo)	Pernil: moderadamente desarrollado, delgado Lomo/Espalda: moderadamente desarrollado hasta delgado Paletilla: plana
X Muy poco carnosos	Muy cóncavo (cóncavo)	Pernil: débilmente desarrollado, muy delgado, poco carnosos Lomo/Espalda: delgado, fino, cruz puntiaguda Paletilla: plana, caída

Figura 2

Tejido graso

Clase del tejido graso	Descripción
<p>1 Descubierto</p>	<ul style="list-style-type: none"> - sin cobertura de grasa - agarres no formados
<p>2 Parcialmente cubierto</p>	<ul style="list-style-type: none"> -cobertura de grasa de insignificante a ligera, musculatura parcialmente visible - agarres individuales formados de modo ligeramente perceptible
<p>3 Uniformemente cubierto</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ligera cobertura de grasa uniforme, musculatura cubierta en general - todos los agarres formados de modo perceptible, fuerte
<p>4 Muy cubierto</p>	<ul style="list-style-type: none"> - cobertura de grasa muy pronunciada, excesiva en partes individuales - agarres individuales fuertemente formados
<p>5 Exceso de grasa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - cobertura de grasa en general excesiva, estructuras grasas a modo de protuberancias - todos los agarres demasiado formados

Figura 3

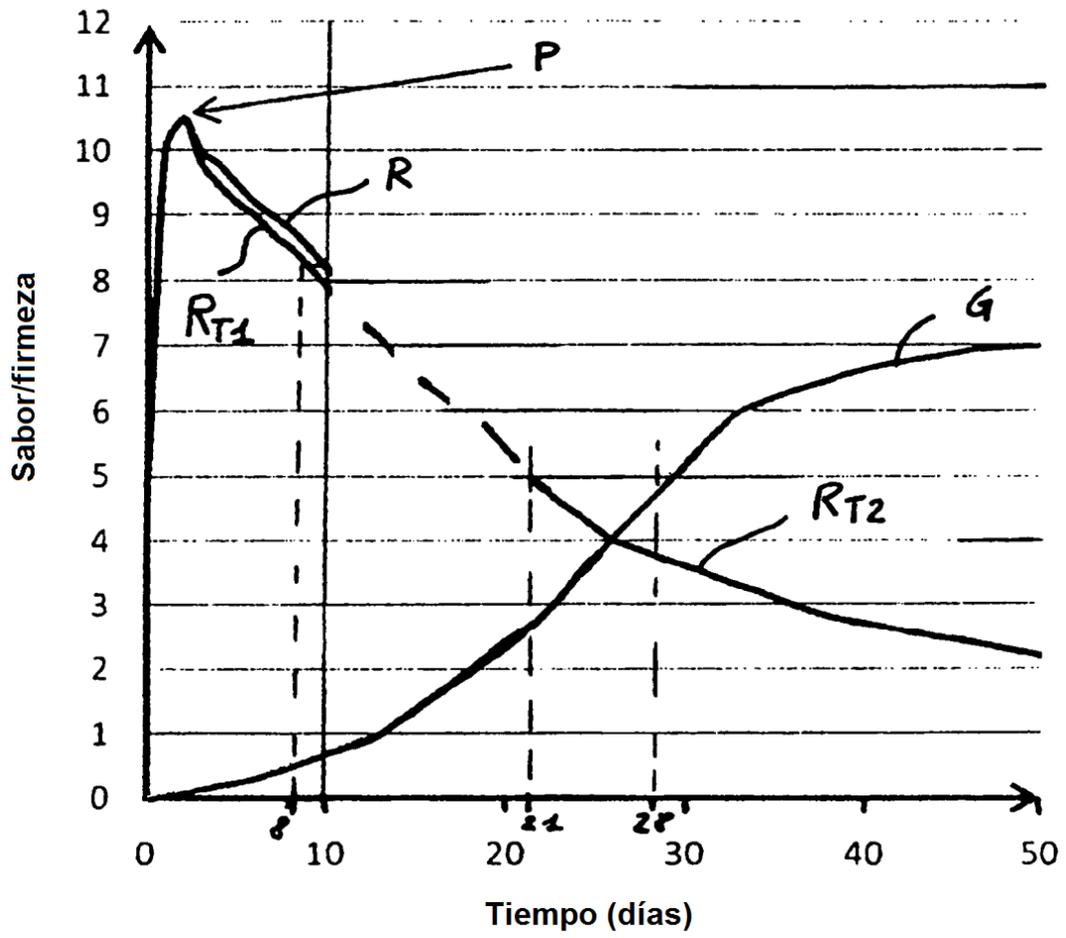


Figura 4