



Alimentar para mejorar las características sensoriales	4	fdsfsdfs	
fdsfsdf	4	fdsfsdfs	4
fdsfsdf	4	fdsfsdfs	4

Mejorar las características organolépticas

ALIMENTAR PARA MEJORAR LAS CARACTERÍSTICAS SENSORIALES

UNA CIERTA CANTIDAD DE GRASA INTRAMUSCULAR ES NECESARIA PARA CONSEGUIR UN NIVEL DE CALIDAD ÓPTIMO DE LAS CARNES. LA DIETA DE LOS ANIMALES ES EL FACTOR PRINCIPAL QUE AFECTA A SU CANTIDAD Y COMPOSICIÓN.

Emiliano J. De Pedro Sanz
Dpto. Producción Animal
Universidad de Córdoba
Imágenes cedidas por el autor

Cuando hay escasez de alimentos el ser humano busca cubrir sus necesidades sin cuestionar excesivamente sus atributos organolépticos. En cambio, cuando sus necesidades están cubiertas, selecciona aquellos alimentos que le proporcionan mayor satisfacción al consumirlos.

A partir de la mitad del siglo XX, en España, los objetivos en la producción de alimentos de origen animal eran, fundamentalmente, conseguir los mayores rendimientos cármicos, bien en cortes comerciales magros, bien en porcentaje de músculo en dichos cortes. Sin embargo, a medida que aumentó la capacidad adquisitiva, este tipo de carnes, con un porcentaje muy bajo de grasa, fueron valoradas por el consumidor como de calidad inferior.

los productos, dando como resultado una mayor o menor intensidad de atributos organolépticos (aroma, sabor, terneza, jugosidad, flavor, etc.).

Finalmente, el consumidor será quien valore la calidad de los productos basándose en estas características, que percibe a través de sus sentidos. Así, según Smith y Carpenter (1976) el fin último del sector productor y la industria transformadora sería ofrecer al consumidor un producto con un alto grado de satisfacción cuando lo consuma, a un precio razonable.

ALIMENTACIÓN Y DEPOSICIÓN DE GRASA

Tanto el crecimiento como la deposición de grasa en los animales pueden modificarse mediante los niveles de proteína y energía aportados en la dieta.

En términos generales, cuando a los animales, en su fase final de engorde, en lugar de racionarles la cantidad de pienso diaria se les alimenta ad libitum, el contenido en grasa intramuscular aumenta y, por tanto, mejora la calidad sensorial de la carne, pero como efecto negativo tendremos, entre otros, un incremento de grasa subcutánea en la canal y ésta resultará depreciada comercialmente, con lo cual la mejora que se consigue en las

características organolépticas de la carne puede que no cubra la depreciación del valor de la canal.

ALIMENTACIÓN Y CALIDAD DE LA GRASA

La composición de la grasa es fácilmente modificable mediante la alimentación.

Los ácidos grasos del tejido adiposo del cerdo tienen dos posibles orígenes:

endógeno (síntesis “de novo”) y exógeno (procedente del alimento ingerido). En dietas carentes de grasa, el animal puede sintetizar ácidos grasos a partir de los carbohidratos; estos serán, fundamentalmente, saturados, finalizando el proceso en el ácido linoleico (C18:2), que no es capaz de sintetizarlo. Este proceso de síntesis puede verse modificado por la presencia de ciertos ácidos grasos poliinsaturados.

ATRIBUTOS ORGANOLÉPTICOS Y CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Son numerosos los trabajos en los que se señala que los atributos de la carne más valorados por el consumidor son la terneza, la jugosidad y el flavor. Todos ellos se evalúan al consumirse el producto, por lo que se intenta relacionarlos con otras características de la carne, que puedan determinarse antes de su consumo. Entre ellas se encuentran el pH, la capacidad de retención de agua y, sobre todo, la grasa intramuscular, normalmente conocida como veteado. Un amplio número de investigadores coinciden en reconocer que es necesaria una cierta cantidad de grasa intramuscular para conseguir un nivel de calidad óptimo. Esta presencia de grasa favorecería la terneza según factores mecánicos (menor resistencia al corte que las fibras musculares, efecto lubricador, etc.) (Smith y Carpenter, 1976). La jugosidad está asociada a la humedad de la carne y la producción de saliva durante la masticación (Ashgar y Pearson, 1980) y la grasa intramuscular potenciaría la producción de saliva (Blumer, 1963) provocando una sensación de mayor jugosidad. En cuanto al flavor (combinación de sabor y olor originado en la masticación), la grasa desempeña un papel de precursor de productos aromáticos por diversas rutas (Vidal-Aragón, 1996), las cuales no son objeto de descripción en este trabajo. Partiendo de estas premisas, nos centraremos en el factor alimentación, como responsable principal de la cantidad y la composición de la grasa del cerdo, que va a repercutir sobre la calidad organoléptica de sus productos.

El origen exógeno de las grasas es la principal forma de modificar la composición lipídica de los tejidos grasos del cerdo, hecho destacado ya a principios del siglo pasado por Ellis y Hankins (1925) y Ellis y Isbel (1926), y comprobado en las últimas décadas en el cerdo Ibérico.

Un ejemplo claro de ello lo tenemos en la *tabla*, en la que podemos apreciar la influencia del tipo de dieta en el perfil de los principales ácidos grasos de la grasa subcutánea de cerdos ibéricos, que han terminado su engorde en formas diversas, las cuales se dan habitualmente en la producción de cerdo Ibérico, tanto con cerdos ibéricos puros, como cruzados con Duroc. En ella se aprecia que, cuanto mayor es la cantidad de pienso que se aporta a los animales en la montanera, menor es el porcentaje de ácido oleico (C18:1) y mayores los de ácido palmítico (C16:0) y esteárico (18:0) (partidas J, G y C).

VALORES (%) DEL CONTENIDO EN ÁCIDOS GRASOS MAYORITARIOS DE LA GRASA SUBCUTÁNEA DE CERDOS IBÉRICOS ENGORDADOS CON DIFERENTES RÉGIMENES ALIMENTICIOS.

Régimen de alimentación	Días de montanera	Raza	Ácido graso			
			Palmítico (C16:0)	Esteárico (C18:0)	Oleico (C18:2)	Linoleico (C18:2)
Pienso	-	Cruzado (25% Duroc)	23,7	12,5	47,8	8,0
Pienso	-	Ibérico puro	22,0	12,1	48,7	10,2
Montanera + pienso 2,000 kg/cabeza y día	116	Cruzado (50% Duroc)	22,5	11,3	50,1	8,7
Montanera + pienso 0,750 kg/cabeza y día	63	Ibérico puro	21,9	10,1	51,2	9,6
Montanera + pienso 0,250 kg/cabeza y día	62	Ibéricos y cruzados	21,8	9,9	52,5	9,1
Montanera + pienso 0,8 kg/cabeza y día	82	Cruzado (50% Duroc)	21,1	9,6	53,9	8,7
G - Montanera + pienso 0,850 kg/cabeza y día	125	Ibérico puro	20,8	9,4	54,8	8,7
H - Montanera sólo bellota	90	Cruzado (50% Duroc)	19,7	8,6	54,4	10,8
I - Montanera sólo bellota	90	Cruzado (25% Duroc)	19,3	8,4	55,7	10,3
J - Montanera + pienso 0,5 kg/cabeza y día	110	Ibérico puro	18,6	8,8	57,1	9,1
Kc - Montanera sólo bellota	90	Ibérico puro	19,2	7,8	56,9	9,7

CUANTO MÁS SATURADA SEA LA GRASA, MAYOR SERÁ LA TEMPERATURA DE FUSIÓN Y ÉSTA MENOR CUANTO MAYOR SEA EL PORCENTAJE DE ÁCIDOS GRASOS INSATURADOS, ESPECIALMENTE DE ÁCIDO LINOLEICO.

Pero también se debe tener en cuenta el tiempo que está aprovechando la montanera y consumiendo bellota. Así, la partida E sólo tuvo un complemento de 250 g de pienso/cabeza y día, pero como sólo aprovechó la bellota durante 62 días, los valores de C18:1 fueron menores que los de la partida G, que habiendo consumido una media de 850 g/cabeza y día, su tiempo en montanera fue de 125 días; una evolución inversa se obtuvo en el ácido palmítico, permaneciendo constante el contenido de esteárico. Esta evolución estaría también causada por el tipo genético de los animales, ya que en la partida E los animales eran cruzados y en la G eran Ibéricos puros. Esta influencia de la raza es evidente en las partidas →

CUANDO A LOS ANIMALES, EN SU FASE FINAL DE ENGORDE, EN LUGAR DE RACIONARLES LA CANTIDAD DE PIENSO DIARIA SE LES ALIMENTA AD LIBITUM, EL CONTENIDO EN GRASA INTRAMUSCULAR AUMENTA Y, POR TANTO, MEJORA LA CALIDAD SENSORIAL DE LA CARNE.

Actualmente, los objetivos de producción no sólo deben prestar atención a la eficacia de producción de carne y a la calidad de la misma, sino que deben tener en cuenta otros factores, como el impacto ambiental del sistema de producción y el bienestar de los animales.

Los factores que van a influir en las características organolépticas de las carnes del ganado porcino son múltiples. Unos son inherentes al animal mismo y a su sistema de producción (raza, edad, peso de sacrificio, sistema de producción y, por supuesto, la alimentación), mientras que otros están relacionados con los procesos de elaboración (sacrificio, salazón, curación, etc.). El primer grupo de factores va a actuar principalmente en la composición de las piezas cármicas (proporción de músculo, grasa y hueso) y en la composición química de los tejidos. Esta composición cuantitativa y cualitativa va a condicionar los procesos de curación de



→ H, I y K, de modo que cuanto más puro es el animal los porcentajes de ácido oleico aumentan, disminuyendo los de ácido palmítico, esteárico y linoleico.

Esta diferencia en la composición de los ácidos grasos implica una diferencia en la temperatura de fusión de la grasa, de modo que cuanto más saturada sea la grasa, mayor será la temperatura de fusión y ésta menor cuanto mayor sea el porcentaje de ácidos grasos insaturados, especialmente de ácido linoleico (Dobao y col., 1986). Un primer indicador de ello es la sensación al tacto de la grasa: en aquellos animales engordados con pienso

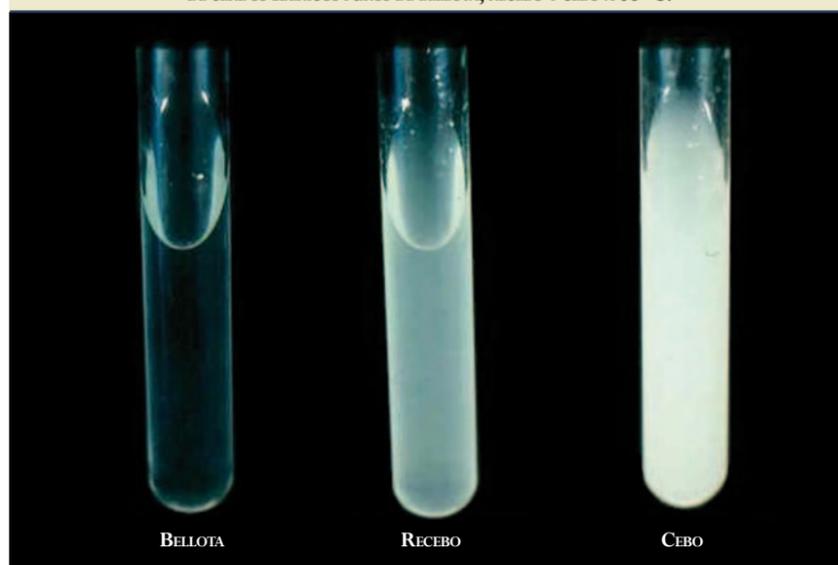
la sensación es de una grasa consistente, mientras que en los animales terminados con bellota la grasa es blanda y suave al tacto. En cuanto a los parámetros organolépticos, esta menor temperatura de fusión de las grasas va a provocar una mayor sensación de suavidad y ternura de la carne, viéndose favorecida la jugosidad de la misma. Este efecto es totalmente opuesto al que producen las carnes de cerdos alimentados con pienso.

Hay que prestar atención a los niveles de ácido linoleico, ya que éste, por tener dos dobles enlaces en su molécula, va a oxidarse fácilmente, provocando

EN EL CASO DEL IBÉRICO, CUANTO MAYOR ES LA CANTIDAD DE PIENSO QUE SE APORTA A LOS ANIMALES EN LA MONTANERA, MENOR ES EL PORCENTAJE DE ÁCIDO OLEICO Y MAYORES LOS DE ÁCIDO PALMÍTICO Y ESTEÁRICO.

Según la dieta de los animales, su carne poseerá unas características físico-químicas responsables del aroma, sabor, jugosidad o ternura.

ESTADO FÍSICO DE LA GRASA EXTRAÍDA DEL TOCINO DORSAL DEL JAMÓN FRESCO DE CERDOS IBÉRICOS PUROS DE BELLOTA, RECEBO Y CEBO A 36 °C.



la producción de compuestos volátiles, entre los que cabe citar alcanos, aldehídos, cetonas, alcoholes, ésteres y ácidos (Forss, 1972) que producen sensaciones desagradables al paladar. Sin embargo, el ácido oleico, aunque tiene un doble enlace en su molécula, es más difícilmente oxidable.

Todo esto condujo hace unos años a buscar la formulación de piensos con la adición de grasa rica en ácido oleico. La aparición de variedades de girasol de alto contenido en oleico permitió la incorporación de sus harinas a los piensos que se suministraban a los cerdos, consiguiendo de este modo niveles de ácido oleico similares a los que se consiguen aprovechando la bellota de la montanera.

Sin embargo, el consumo por los animales de bellota y pasto en la montanera aporta elevadas cantidades de vitamina E y, dada su acción antioxidante, reduce los procesos de oxidación lipídica y la aparición de sabores desagradables. Esto también ha dado lugar al diseño de dietas con altos contenidos en vitamina E; sin embargo, no se ha llegado a obtener en la grasa los niveles que se alcanzan con los animales engordados en montanera (Rey y col., 2006). Se abre así, de momento, una posible vía para asegurar el origen de la alimentación de los animales y la calidad de sus productos.

CONCLUSIONES

Según la materia prima que compongan la dieta de los animales, su carne poseerá unas características físico-químicas responsables del aroma, sabor, jugosidad o ternura, que provocarán en el consumidor sensaciones de satisfacción o rechazo. ●

BIBLIOGRAFÍA

- Ashgar A. and Pearson A.M. (1980). Advances in Food Research, 26: 54-213.
- Blumer T. N. (1963). Journal of Animal Science, 22: 771-778.
- Dobao M^a. T.; García De Siles J.L.; De Pedro E.J.; Rodríguez J. y Silió L. (1986). Proc. 9^o Congreso Internacional IVPS.406. Barcelona.
- Ellis N.R., and Hankings O.G. (1925). J. Biol. Chem., 66: 101-122.
- Ellis N.R. and Isbell H.S. (1926). J. Biol. Chem., 69(1): 219-238.
- Forss D.A. (1972). Prog. Chem. Fats and Other Lipids. 1: 181-258.
- Smith G.C. SC Carpenter Z.L. (1976). "Proceedings of the Symposium on fat Content and Composition of Animal Products", National Academy of Sciences, Washington, DC, USA,
- Vidal-Aragón M^a.C., (1996). Tesis Doctoral. Universidad de Extremadura. Badajoz.
- Rey A.I.; Daza A.; López-Carrasco C.; López-Bote C.J.. (2006).. Meat Science 73: 66-74

