

Estudio sobre la elaboracion en Cuba del Jamon estilo-Parma. I. Primeras experiencias sobre el ajuste de los parametros de salazon

Z. VALDES¹, G. MANEV², M. RAMOS¹

¹Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia, La Habana, Cuba
²Instituto de la carne, Sofia, Bulgaria

Con el presente trabajo se han iniciado en nuestro país las tareas relacionadas con la elaboración del Jamon estilo Parma, teniendo como objetivo su introducción en la Industria Cárnica, como producto de alta calidad, buena conservación y elevado valor comercial. La introducción de este producto requiere de ciertas consideraciones como son: tipo de ganado porcino, propósito, edad, alimentación y tipo de explotación, sumadas al desarrollo de las diferentes fases de elaboración como salazón y maduración principalmente. Por otra parte la elaboración de este producto requiere de condiciones ambientales específicas o controladas que permitan el desarrollo de las propiedades organolépticas típicas del producto, dadas por la evolución de los procesos físico-químicos y de la población bacteriana. A pesar que las referencias en la literatura no son muy amplias, varios autores han reportado sus experiencias en este campo.

Haczynski en 1978 (6) reporta los resultados obtenidos en la investigación del jamón Parma elaborados en diferentes establecimientos según la técnica adoptada por cada uno de ellos. Por otra parte Ambanelli en el 1969 (2) señala los logros obtenidos en los E.E.U.U. en la elaboración de este tipo de jamón en el cual se aplica una técnica muy diferente a la adoptada en Parma la cual además de ClNa, se emplea sacarosa y nitrato - potasico, introduciendo además en el proceso de elaboración el ahumado, para ser posteriormente madurados en un ambiente controlado. En el proceso de elaboración del Jamón Parma, la fase de maduración a la que se somete el mismo, es la encargada de conferirle las características organolépticas que lo destacan. Massi (citado por Ambanelli (1)) encontró una total diferencia entre los jamones sometidos a procedimiento acelerado de madurez y los productos típicos con una extensa y natural madurez siendo los fenómenos de proteolisis más intensivos en estos últimos. Es importante destacar el estudio de la proteolisis ya que desde el punto de vista práctico podría ser un factor para valorar el grado de madurez de un jamón, una vez introducidos los métodos más idóneos y analíticos, necesarios para verificar la variabilidad de los datos en un amplio muestreo (1).

Figura n=1

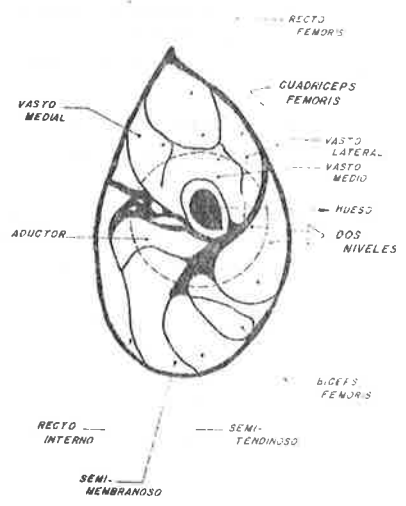


Fig.1. Niveles de toma de muestras del jamon
 Levels of taking samples from the hams

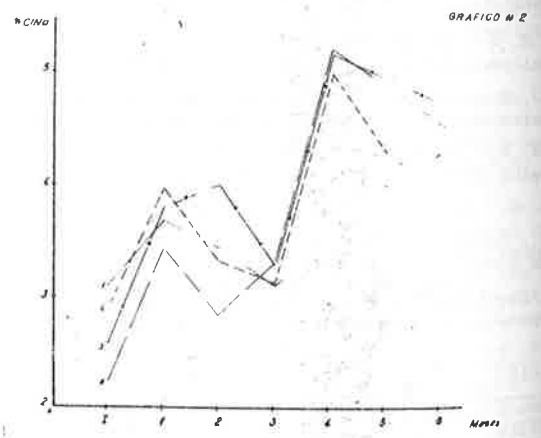


Grafico No. 2. Contenido de cloruro de sodio en distintas fases del proceso de secado y maduracion(Sodium chloride content during drying and ageing)

- 2. 30 dias de cura - inter. _____
- 30 days of curing: internal
- 1. 30 dias de cura - superf. _____
- 30 days of curing - superficial
- 4. 40 dias de cura - inter. - - - - -
- 40 days of curing: internal
- 3. 40 dias de cura - superf. - · - · -
- 40 days of curing: superficial

Objetivos

El presente trabajo tiene por objetivo un estudio sobre el ajuste del tiempo de salazón requerido para la elaboración de jamones estilo Parma, así como el de algunos parámetros fundamentales en su proceso de elaboración en las condiciones de Cuba.

Materiales y Métodos

Para la elaboración experimental de los jamones se aplicó el proceso tecnológico, descrito por Manev 1979 (4), utilizando piernas de cerdo seleccionadas entre los animales sacrificados en la línea del matadero con un peso promedio de 90-100 kg y una edad que oscilaba entre 9 meses y un año.

Se escogieron las dos piernas del mismo animal con el fin de eliminar posibles diferencias de genotipo, para estudiar el tiempo de salazón y maduración.

Se realizaron 4 corridas experimentales utilizándose en cada una de ellas las piernas de 10 cerdos. Estas se procesaron dejando que la piel recubra la parte externa completamente, mientras que por su cara interna se le extrae el hueso coxal, dejando al descubierto la cabeza del fémur eliminando los excesos de grasa y masas musculares para darle finalmente la forma de para que lo caracteriza.

En cada corrida el proceso tecnológico para las dos variantes de salazón de 30 y 40 días se desarrolló simultáneamente, frotando las piezas con una mezcla de sales cuyos componentes fueron: sal común, azúcar y nitrato de sodio, utilizándose un 10 % de la mezcla contra el peso del jamón.

Las piezas así frotadas fueron sometidas al proceso de salazón en neveras a una temperatura de 2 - 4°C, repitiéndose la operación de frotado a los 7 y 15 días manteniéndose una de las piernas del par durante 30 días y la otra durante 40 días.

Cumplido el período de salazón (30 ó 40 días) las piezas se sacan de la nevera y se desalan. Esta operación se realizó sumergiendo los jamones en agua y cepillándolos ligeramente, con el propósito de eliminar los excesos de sales adheridos a la superficie del jamón, sin dañar su conformación.

Las piezas fueron escurridas durante un período de 48 hr. a una temperatura de 25 - 28°C, con el fin de acelerar los procesos enzimáticos, comenzando así el proceso de maduración y secado que se desarrolló durante 6 meses, manteniéndose fijos los parámetros de humedad relativa de 90 a 75 % y temperatura 13 a 15°C.

Los análisis químicos realizados fueron: cloruros, pH y humedad. Los métodos de ensayo a utilizar fueron:

- cloruro de sodio: método de Mohr y los resultados corregidos por el método de Valhard (8)
- pH, por método potenciométrico (3)
- humedad: en estufa a 125°C durante 2 horas (5).

Las variables respuestas seleccionadas fueron el panel organoléptico y nivel de cloruro de sodio en dos niveles de la pieza.

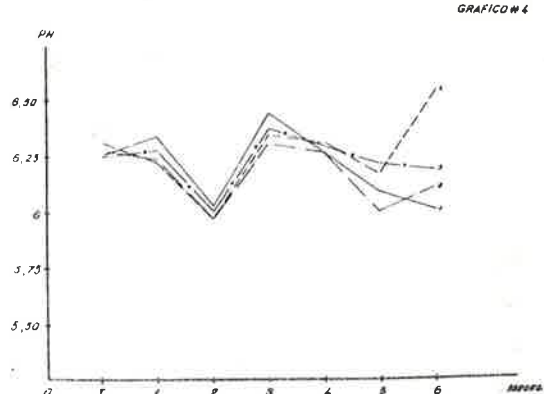
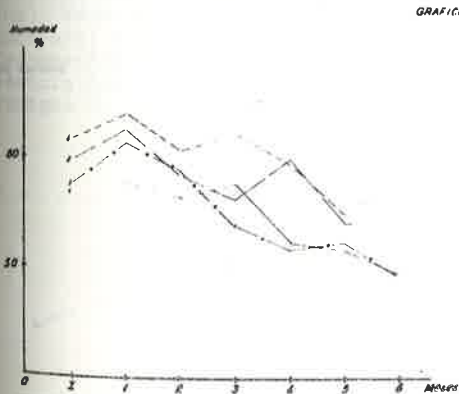


Gráfico No. 3. Dinámica de la humedad en el proceso de secado (Dynamics of moisture content during drying)









- 2. 30 días de cura - inter. 
- 30 days of curing - intern.
- 1. 30 días de cura - superf. 
- 30 day of curing - superf.
- 4. 40 días de cura - inter. 
- 40 days of curing - intern.
- 3. 40 días de cura - superf. 
- 40 days of curing - superf.

Gráfico No. 4. Cambios del pH durante el proceso de secado y maduración (Changes in pH during drying and ageing)

- 2. 30 días de cura - inter. 
- 30 days of curing - intern.
- 1. 30 días de cura - superf. 
- 30 days of curing - superf.
- 4. 40 días de cura - inter. 
- 40 day of curing - intern.
- 3. 40 días de cura - superf. 
- 40 days of curing - superf.

Se realizó un test de triángulo entre las muestras de 30 y 40 días de curado y con aquellos panelistas que acertaron encontrar diferencias se realizó un test pareado para determinar preferencia.

Se trabajó con 20 jueces para la prueba de triángulo y con 9 jueces para el test pareado. Los datos obtenidos en ClNa fueron procesados estadísticamente por análisis de varianza considerando tres factores tiempo de cura (30 y 40 días) tiempo de maduración (6 meses) y región de curado (interior y superficie).

Las variables de control fueron: pH, humedad y los análisis microbiológicos. Todos estos variables, exceptuando el organoléptico se realizaron al final del período de salazón y cada 30 días hasta llegar al sexto mes de maduración.

Es conocido que los procesos tecnológicos tradicionales tales como salazón y secado influyen directamente, disminuyendo el valor de la actividad de agua en el producto, lo que trae consigo una mejor conservación del mismo, debido a que a ciertos valores de A_w la reproducción y actividad metabólica de algunas especies o cepas microbianas dejan de ser posibles.

La actividad de agua (A_w) fue calculada a partir de la humedad y la concentración de sal, considerando la actividad de agua del producto igual a la de una salmuera de concentración equivalente.

El muestreo se realizó tomando una sección transversal de aproximadamente 1-1,5 kg (Ver fig.1) eliminándose la piel y grasa de la superficie la cual abarca ambos niveles de profundidad (interior y exterior) y otra sección transversal para los análisis microbiológicos, la cual era homogenizada para realizarle análisis de conteo de coliformes ambos por el método APHA(7).

Resultados y discusión

Los resultados de los análisis físico-químicos efectuados mensualmente durante el período de maduración y secado se muestran en los gráficos No. 2, 3, y 4 las tablas correspondientes. Los datos obtenidos en el contenido de ClNa (Ver gráfico No.2) en las muestras del nivel interior de los jamones sometidos a 30 días de cura, fueron variando de 2,41 a 4,57 % y para el nivel exterior éste mostró una variación de 3,17 a 4,17 % al final del período.

Para la variante de 40 días de cura, los jamones tuvieron una variación en el ClNa, en el nivel interior de 2,59 a 4,74 % y de 2,80 a 4,30 % en el nivel superficial. El aumento de ClNa en la fase final del proceso de las dos variantes evidentemente se debe al proceso de secado y la pérdida de humedad correspondiente.

En el caso de la humedad (Ver gráfico No.3) se pudo constatar que al transcurrir el proceso de secado, entre la zona superficial e interior de la pieza durante su período de maduración se efectúa una disminución de la humedad de un 10 % aproximadamente para los dos niveles anatómicos de los jamones con 30 días de cura y para la variante de 40 días la disminución de humedad alcanzó un 14 % en la capa superficial notándose una tendencia en la región superficial de tener un 5 - 7 % menos humedad en el período final de maduración comparado con el ni-

GRAFICO No 5

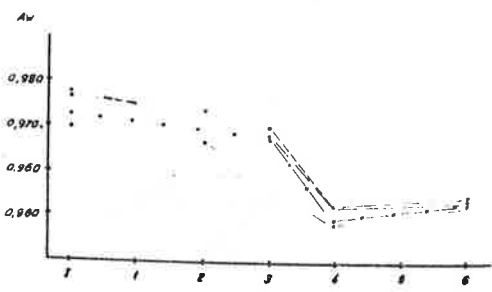


GRAFICO No 6

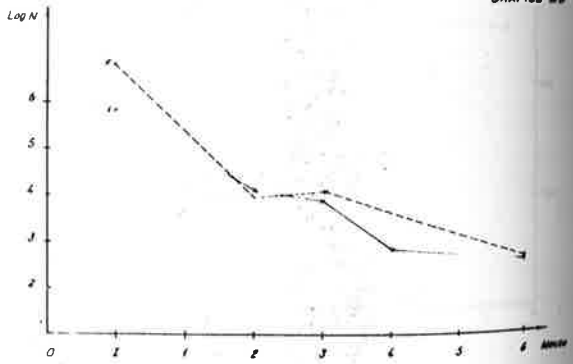


Grafico No.5. Dinamica del cambio del valor de A_w (Dynamics of changes in A_w value)

- 30 días de cura - inter. ———●———
- 30 días de cura - superf. —————
- 40 días de cura - inter. - - - - -
- 40 días de cura - superf. ———●———

Grafico No.6. Conte total de microorganismos durante el proceso de secado (Total microorganism count during drying)

- 1. 30 días de cura —————
- 2. 40 días de cura - - - - -

vel interior. Esto último se debe posiblemente en primer lugar a acumulaciones de mayor contenido de ClNa y velocidades de aire altas en el secadero en las zonas superficiales del producto durante el proceso de maduración.

Referente al valor pH de los jamones durante la maduración (ver gráfico No.4) no se observan variaciones apreciables. Los valores se mantuvieron durante la maduración del producto en los límites de 6.26 a 6.30.

La actividad de agua (ver gráfico No.5) en el producto, para los jamones curados por 30 días de 0.978 a 0.955 en el interior y de 0.970 a 0.953 para la superficie. En las piezas tratadas por 40 días, las variaciones fueron de 0.977 a 0.954 en el interior y de 0.973 a 0.953 en la superficie, lo cual concuerda con lo reportado por Ambanelli en el 69.

En la prueba de triángulo de 20 jueces, 14 detectaron la muestra diferente, resultando significativo a nivel de $P < 0.05$.

En la prueba de preferencia por comparación pareada 6 de 9 jueces prefirieron la muestra de 30 días de salazón, pero esto no resulta significativo a $P < 0.05$ ya que se requiere de 8 jueces coincidentes.

Por otra parte los conteos microbianos obtenidos concuerdan con los resultados de actividad de agua, donde en la última fase del proceso tecnológico conjuntamente con la disminución de la actividad de agua se puede observar un descenso significativo de la población bacteriana (Ver gráfico No.6).

Conclusiones

1. En el proceso de evaluación sensorial no se halló preferencia significativa entre los tiempos de salazón estudiados.
2. Los resultados del cloruro de sodio muestran una tendencia de aumento hasta el final del proceso, notándose solo diferencias significativas a lo largo del proceso de maduración. No encontrándose diferencias significativas ni entre los niveles de la pieza, ni entre los tiempos de curado estudiados.
3. Los valores de la actividad de agua tienden constantemente a disminuir, así como el porcentaje de humedad.
4. Los valores de pH son poco variables en los límites de normal para carne curada.
5. Se observa una tendencia gradual de disminución de los microorganismos a través del proceso de cura y maduración de los jamones.
6. De los resultados obtenidos para el presente estudio, sobre el período de salazón, nuestra sugerencia es el de aplicar para esta fase del proceso 30 días.

Bibliografía

1. Ambanelli, G., Molinari G., Frascetti U. Industria conserve (Parma), No.3, 1968.
2. Ambanelli G., Molinari G., Gabriella Pizzani. Industria Conserve, No.2, 1969.
3. Meat and meat products. Measurement of pH (reference method) ISO 2917-1974.
4. Manev G. La carne y su elaboración, 1979. La Habana, Ed. Ciencia y técnica.
5. Official methods of analysis of the association of official analytical chemist. 11^m Ed. AOAC. Washington D.C.-1970.24.014.
6. Raczynski R.G., Elisabette Spatti, Togliarini A. Industria conserve (Parma), No.1, 1978.
7. Recommended methods for the microbiological examination of foods. American Public Health Association. 1966.
8. Venegas O., Andújar G. XXV Congreso de la Carne, Budapest, 1979.