

ESTUDIOS SOBRE EL PROCESAMIENTO DE CALAMAR SECO EN COREA

Colli, J. (Surinam); Cuello, O.M. (Argentina); Mesa, E. (República Dominicana) y Ripoll, A. (Uruguay)

INTRODUCCION

Las experiencias que se describen en este trabajo se efectuaron en los laboratorios (Utilization Research Laboratory) de la Fisheries Research and Development Agency de la República de Corea, ubicados en la ciudad de Pusan, donde los autores participaban de un programa internacional de entrenamiento en procesamiento de pescado.

Este estudio reviste importancia para sus respectivos países en razón de que en los mismos hay disponibilidad del recurso a la vez que en Oriente existe un gran mercado para el calamar seco, por lo que este producto puede constituir una alternativa interesante para las industrias locales.

En consecuencia, era de fundamental interés conocer, aun cuando fuera en una etapa preliminar, las características del proceso necesario para obtener calamar seco que reuniera las propiedades de los productos de la mejor calidad comercializada en Corea. Es con este objetivo que se planificó y realizó el presente estudio.

MATERIAL Y METODOS1- Materia prima

Se utilizaron dos especies de calamar comúnmente consumidas en Corea: Ommastrephes bartrami (Leseur), que se captura en el Océano Pacífico Norte y Todarodes pacificus (Sleenstrup), capturado a lo largo de las costas de Corea. El tamaño de la primera es siempre notablemente mayor que el de la segunda.

En los dos casos se utilizaron ejemplares congelados a bordo inmediatamente después de la captura y mantenidos en este estado hasta el momento de iniciar su procesamiento.

2- Preparación de la materia prima

Se procedió a descongelar las muestras bajo estudio a temperatura ambiente. A continuación se efectuó la preparación de los ejemplares de ambas especies de la manera usual en Corea para su secado, que consiste en hacer un corte longitudinal ventral medial desde el vértice del tubo hasta la boca, retirando vísceras y ojos, y dejando el esqueleto primitivo o pluma y el aparato bucal o pico. Posteriormente se los lavó con salmuera débil y se los escurrió, quedando de este modo listos para el secado.

3- Procedimiento de secado

Los calamares se dispusieron extendidos con su parte dorsal hacia abajo sobre una malla de nylon tensada en posición horizontal en un marco de madera, y se los expuso a la intemperie durante 20 horas, al cabo de las cuales se los invirtió, separando las aletas del tubo en su posición distal. Durante el período de exposición al aire la temperatura am

biente osciló entre 10°C y 22°C a lo largo del día y la humedad relativa ambiente se mantuvo alrededor del 35%.

Cuando la humedad del calamar era de aproximadamente 40%, las condiciones climáticas se hicieron desfavorables por lo que fue necesario continuar el proceso de secado en horno secador con circulación de aire forzado a 40°C. El producto se mantuvo en estas condiciones durante 7 horas, transcurridas las cuales se lo retiró del secador y se lo colocó en el interior de bolsas de polietileno, donde se lo dejó por espacio de 15 horas a fin de permitir que se uniformara el contenido de humedad por difusión. A continuación se efectuó un último secado artificial en las condiciones ya descritas durante 3 horas para la especie pequeña y 5 horas para la mayor, con lo que se dio por terminado el proceso, durante el cual se controló periódicamente el contenido de humedad, de TMA y de TVBN en las muestras.

4- Métodos de análisis

La determinación de TMA y TVBN se efectuó por el método de microdifusión de Conway. El contenido de proteínas se determinó por el método de Kjeldahl en escala semimicro. La humedad por secado en estufa a 105°C. Los lípidos totales por secado al vacío y extracción en aparato de soxhlet con éter etílico. Las cenizas totales por calcinación en mufla a 550°C y la actividad de agua por el método descrito por Landrock y Proctor (1951).

RESULTADOS

En la Tabla Nº1 se muestra la composición química de los calamares de las dos especies estudiadas. Los valores de TMA, TVBN y del contenido de humedad en la materia prima y en los productos terminados se exponen en la Tabla Nº2.

Para verificar si existían diferencias de composición entre cuerpo, aletas y cabeza/tentáculos de los productos secos se analizaron estas partes por separado. Los valores resultantes, así como la fracción del peso total de cada parte y la composición del calamar seco entero, pueden observarse en la Tabla Nº3.

En la Tabla Nº4 se muestran los valores de la actividad de agua en los productos secos de ambas especies.

Los caracteres organolépticos de los productos obtenidos se evaluaron por comparación con productos similares comercializados habitualmente en Corea, interviniendo en esta tarea los autores y científicos y técnicos coreanos. Se determinó que los productos obtenidos con ambas especies son en todo similares a los aceptados como muy buenos por el consumidor local.

CONCLUSIONES

La composición química de los ejemplares de las dos especies estudiadas no muestra diferencias significativas.

El descenso inicial de la humedad durante el secado es algo mayor en la especie de menor talla, manteniéndose luego la diferencia entre ambas más o menos constante, lo que es atribuible, en principio, a las di

ferencias de velocidad de difusión del agua desde el músculo a la superficie desde donde se evapora a temperatura relativamente baja en razón del mayor espesor del músculo en la especie de mayor tamaño.

Como era de esperar, los valores de TMA y TVBN muestran un crecimiento directamente proporcional a la disminución de la humedad durante el secado de ambas especies.

Se ha demostrado que la finalización del proceso en el secador de aire caliente a 40°C no afectó a las características organolépticas deseadas en el producto final.

Estos resultados, que tienen el carácter de un estudio preliminar, deberán compararse con los que se obtengan procesando las especies capturadas normalmente en los diferentes países, ensayando distintas condiciones de secado a fin de conseguir en los productos las propiedades exigidas para su comercialización en los países de Oriente.

TABLA Nº1

COMPOSICION DEL CALAMAR FRESCO

	<i>Todarodes pacificus</i>	<i>Ommastrephes bartrami</i>
PROTEINAS (%)	20,20	19,40
GRASAS (%)	2,87	3,99
HUMEDAD (%)	76,40	77,40
CENIZAS (%)	0,50	0,20

TABLA Nº2

CONTENIDOS DE HUMEDAD, TMA Y TVBN
EN CALAMAR FRESCO Y DESPUES DE SECADO

	FRESCO		SECO	
	A	B	A	B
TVBN (mg %)	12,75	16,05	69,90	84,76
TMA (mg %)	0,00	0,00	4,28	7,13
HUMEDAD %	76,40	77,40	14,64	17,00

A: *Todarodes pacificus*

B: *Ommastrephes bartrami*

TABLA N°3

COMPOSICION DE LOS PRODUCTOS SECOS ENTEROS
Y DE ALETAS CUERPO Y CABEZA-TENTACULOS

	Todarodes pacificus				Ommastrephes bartrami			
	Total	Aletas	Cuerpo	Cabeza	Total	Aletas	Cuerpo	Cabeza
PROTEINAS	71,85	67,50	73,80	69,60	71,02	67,50	73,20	68,30
GRASAS (%)	5,59	9,70	4,50	6,30	4,43	7,20	3,00	6,10
HUMEDAD (%)	15,02	14,40	14,60	16,00	17,04	17,50	17,00	17,00
CENIZAS (%)	7,17	7,83	6,74	7,76	7,09	7,25	6,20	8,55
PROPORCION	100	10,03	58,60	31,37	100	9,33	57,00	33,67

TABLA N°4

ACTIVIDAD DE AGUA DE LOS PRODUCTOS SECOS

MUESTRA	a_w
Todarodes pacificus	0,475
Ommastrephes bartrami	0,624

TANIKAWA, E. (1971)- Marine Products in Japan, Koseisha-Koseikaku Co.,
Japan, P. 216-225.

