

Estudio de correlación de variables en el proceso de salado con maduración de anchoita (*Engraulis anchoita*)

Fernández, S.; Baker, N. y Delgado, G.

Instituto de Investigaciones Pesqueras - Facultad de Veterinaria. Tomás Basañez 1160 – Montevideo.

sofer@pes.fvet.edu.uy

Palabras clave: parámetros productivos-proceso-control

Resumen

En el proceso experimental de salado con maduración de *Engraulis anchoita* se estudia diseñar una tabla de relación de variables como herramienta para monitorear, controlar y verificar la correcta evolución de los cambios químicos y variables tecnológicas durante el periodo de salado y maduración. Se obtiene como resultado de los diferentes análisis una tabla que permite en cada momento del proceso, relacionar parámetros y variables para verificar que se está realizando correctamente el proceso de fermentación que conduce a la maduración de la anchoita descabezada salada.

Introducción

Se facilitarían los controles de producción y calidad en el proceso productivo. El graficado de los parámetros monitoreados y el establecimiento de correlaciones permiten establecer un diseño validado del proceso, con respaldo científico y adaptado a las condiciones locales.

Materiales y método

Se realizó un total de 80 determinaciones periódicas de cada variable: humedad en producto, ph, cloruros, BNVT, N-TMA y TMA. Por un período de 24 meses a partir del inicio del ensayo experimental. Las muestras fueron tomadas al azar. La suma de análisis de todas las variables controladas en los muestreos es de 400 para el período mencionado. Respecto a los valores de las evaluaciones sensoriales, se promedian los datos correspondientes a cada muestreo y se incorporan a la tabla de relaciones. No se consideran en este trabajo, los controles de aminas biógenas y microbiológicos realizados a las muestras dado que la periodicidad y número de análisis fue menor, si bien coincidió con al menos 3 de los muestreos generales (inicio, mitad de período productivo y final).

Resultados

Para cada fecha de muestreo, se dispone de un valor para cada variable mencionada, datos que pasan a conformar la tabla de relaciones cronológicas del proceso productivo de salado con maduración de anchoita.

Discusión y Conclusiones

Se diseña una tabla original para utilizar como herramienta de control y que puede ser incluida en el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para el producto estudiado.

FECHA	pH	HUMEDAD	CLORUROS	BNVT	TMA
		%	mg/l	mg%	mg%
09/11/2007	-	73,5	-	13,30	15,70
26/11/2008	-	-	-	14,23	25,00
26/01/2009	7	54,1	21,20	20,70	23,00
26/02/2009	7	40,1	20,16	33,32	31,38
25/03/2009	6,5	47,6	20,74	24,36	36,00
24/04/2009	6,5	47,5	21,33	38,60	40,00
26/05/2009	6,5	48,0	20,45	28,00	43,70
25/02/2008	5,5	60,6	-	24,00	19,20
05/03/2008	-	59,7	-	25,20	21,30
01/04/2008	-	60,4	21,90	19,70	12,80
02/04/2008	5,5	58,4	33,80	29,60	40,20
11/04/2008	5,7	50,4	48,20	41,70	38,30
11/04/2008	5,7	58,9	23,40	29,90	56,22
14/05/2008	-	58,0	-	11,00	48,70
20/05/2008	5,5	57,3	24,10	19,24	20,60
04/06/2008	6	37,1	20,40	21,00	14,90
11/06/2008	6	58,8	29,23	54,00	37,10
24/06/2008	6	52,8	17,54	17,30	23,50
22/07/2008	6	58,7	20,46	23,50	40,80
25/07/2008	6	60,1	29,31	49,60	59,60
07/08/2008	6	55,9	21,55	38,50	41,00
20/08/2008	6	53,1	19,51	69,58	36,50
02/09/2008	6	55,4	22,65	66,30	60,30
05/09/2008	6	54,9	21,18	66,30	57,70
09/09/2008	6	60,8	15,34	49,80	74,70
30/09/2008	6	56,7	20,89	61,20	46,40
30/09/2008	6	57,4	24,69	73,70	29,00
30/09/2008	6	59,3	21,48	62,40	30,80
30/09/2008	6	56,4	23,38	61,10	23,70
30/09/2008	6	63,1	20,45	63,50	27,90
06/10/2008	-	60,2	-	44,70	17,00
06/10/2008	-	55,9	-	61,80	21,00
14/10/2008	-	58,9	-	33,08	20,20
14/10/2008	-	54,0	-	49,70	36,60
21/10/2008	6	61,1	21,19	40,20	19,20
21/10/2008	6	57,0	23,38	48,00	23,70
28/10/2008	-	58,6	-	39,60	17,00
28/10/2008	-	56,2	-	53,60	20,50
04/11/2008	-	58,9	17,53	45,90	25,00
04/11/2008	-	55,5	24,11	50,96	31,56
11/11/2008	6	57,4	-	50,00	37,00
11/11/2008	6	57,9	-	51,00	48,00
19/11/2008	-	57,5	21,4	49,80	32,80
19/11/2008	-	56,4	23,0	50,70	42,48
25/11/2008	-	58,3	-	57,10	29,08
25/11/2008	-	57,0	-	53,70	41,66

02/12/2008	6	58,7	20,6	58,80	30,14
02/12/2008	6	57,2	22,0	51,20	40,08
10/12/2008	-	57,6	-	58,51	32,26
10/12/2008	-	60,0	-	67,41	43,08
17/12/2008	6	58,9	21,60	50,26	41,25
17/12/2008	6	44,2	33,61	65,25	30,49
23/12/2008	-	57,8	-	52,30	28,00
23/12/2008	-	60,5	-	68,60	39,50
30/12/2008	-	59,2	21,33	49,60	23,90
30/12/2008	-	56,0	22,72	68,30	26,80
20/01/2009	6	58,9	21,10	48,20	28,00
20/01/2009	6	57,0	22,10	68,10	33,70
26/01/2009	-	57,0	-	50,30	28,00
26/01/2009	-	58,0	-	51,10	42,30
03/02/2009	6	54,7	20,45	57,20	49,80
03/02/2009	6	55,3	19,72	70,80	56,60
10/02/2009	-	57,3	-	56,10	34,90
10/02/2009	-	55,9	-	71,00	41,00
17/02/2009	6	56,0	21,0	70,80	43,10
17/02/2009	6	55,0	20,0	86,90	48,80
26/02/2009	-	56,9	-	78,96	33,75
26/02/2009	-	53,2	-	75,75	62,56
03/03/2009	-	55,4	21,18	68,10	67,99
03/03/2009	-	54,8	20,45	89,70	68,57
10/03/2009	6	54,4	-	63,20	62,80
10/03/2009	6,5	57,3	-	89,90	66,50
17/03/2009	-	59,8	21,50	55,40	57,40
17/03/2009	-	58,0	21,90	89,60	68,80
24/03/2009	-	58,3	-	66,80	53,40
24/03/2009	6	58,8	-	72,60	65,30
30/03/2009	6	59,9	20,90	70,30	45,70
30/03/2009	-	62,0	-	82,40	61,00
13/04/2009	-	56,0	23,90	81,30	68,70
13/04/2009	-	58,2	20,60	82,47	63,40



Referencias bibliográficas

1. Cabello, A. (2000). Evaluación, Tecnología e Industrialización de Pequeños Pelágicos. In: Bello, R. (Ed.) Memorias del Taller: Evaluación, Tecnología e Industrialización de Pequeños Pelágicos "Pablo Herrera". Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. pp 59-66.
2. Félix, M. M.; Ramírez, E. E.; Yeannes, M. I. (). Bacterias halófilas extremas deteriorantes en anchoíta salada. Disponible en Internet: www.uca.edu.ar/esp/sec-fagrarias/esp/docs-revista/volumenes/pdf/bacterias-halofilas.pdf.
3. Huss, H.H. (Ed.) (1998). El pescado fresco: su calidad y cambios de su calidad. FAO. Documento Técnicos de Pesca, N° 348. Roma: FAO. 202p.
4. Huss, H.H.; Ababouch, L; Gram, L. (2003). Assesment and management of sea food safety and quality. FAO. Documento Técnico de Pesca, N° 444. Roma. FAO. 230p.

5. Kodaira, M. (2000). Constituyentes principales y frescura en pescado con especial referencia a pequeños pelágicos. In: Bello, R. (Ed.) *Memorias del Taller: Evaluación, Tecnología e Industrialización de Pequeños Pelágicos "Pablo Herrera"*. Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Facultad de Ciencias, Universidad Central Venezuela. pp 39-46.
6. Lupín, M.; Trucco, R. (1978). Variación en el Contenido de Nitrógeno Básico Volátil (NBV) Durante el Procesamiento de Pescado Salado y Conservas. *Cámara Marplatense de Industriales del Pescado* 93:1-5.
7. Martínez Valdivieso, R. (2000). Patrones de deterioro microbiano en pequeños pelágicos. In: Bello, R. (Ed.) *Memorias del Taller: Evaluación, Tecnología e Industrialización de Pequeños Pelágicos "Pablo Herrera"*. Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. pp 141-147.