

2022

Informe de
**ASESORAMIENTO
y TRANSFERENCIA**

099-22

NO-2022-106314422-APN-DNI#INIDEP
29/09/2022

Calidad microbiológica de ensilados de gatuzo

Analía N. García, Silvia R. Peressutti

Citar como:

García AN, Peressutti SR. 2022. Calidad microbiológica de ensilados de gatuzo. Inf ASES INIDEP N° 099/22,05 pp.



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina



INIDEP

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO PESQUERO



Calidad microbiológica de ensilados de gatuzo

Analía N. García, Silvia R. Peressutti

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero

Resumen

El objetivo del presente trabajo fue contribuir con el Programa de Tecnología, Valorización e Innovación de Productos Pesqueros (NO-2022-63287795-APN-DIOYT#INIDEP) en el estudio de la calidad microbiológica de dos ensayos de ensilados, generados a partir de residuos de gatuzo (*Mustelus schmitti*). Los ensilados se obtuvieron a través de un método biológico (S1) y un método químico (Q1). Se concluyó que ambos procesos de ensilado fueron adecuados para disminuir la carga bacteriana inicial de la materia prima, y también para evitar la proliferación de microorganismos contaminantes potencialmente patógenos, dando como resultado final un producto microbiológicamente apto para consumo animal.

Palabras Clave

Calidad microbiológica, ensilados, INIDEP

Introducción

El objetivo del presente trabajo fue contribuir con el Programa de Tecnología, Valorización e Innovación de Productos Pesqueros (NO-2022-63287795-APN-DIOYT#INIDEP) en el estudio de dos ensayos de ensilados, generados a partir de residuos de gatuzo (*Mustelus schmitti*), mediante el análisis de la calidad microbiológica de los mismos. La materia prima fue analizada inicialmente el día 30 de mayo de 2022. Los ensilados se obtuvieron por medio del método biológico (S1) y químico (Q1). El día 24 de junio, luego de 25 días de ensilaje, se tomó una muestra del producto final de ambos procesos con la finalidad de determinar la calidad microbiológica. Para ello, se evaluó la carga bacteriana total y la presencia o ausencia de contaminantes microbiológicos potencialmente patógenos y/o degradantes de la calidad de los alimentos.

Materiales y métodos

Las tres muestras obtenidas: Materia prima (MAT), ensilado biológico (S1) y ensilado químico (Q1), fueron procesadas de acuerdo a lo sugerido por el *Bacteriological Analytical Manual* (BAM, 1998). En todas las muestras se realizaron los siguientes análisis microbiológicos:

- Recuento de bacterias mesófilas heterótrofas totales (BMHT) en Agar *Plate Count* (PCA), incubando a 30° y 35°C, durante 24 h (FDA, BAM 1998).
- Recuento de bacterias lácticas en Agar MRS (Man, Rogosa y Sharpe), incubando a 35°C, durante 24 -72 h.



- Detección de bacterias coliformes termotolerantes (presencia/ausencia en 1 ml) y análisis de *Escherichia coli* en caldo Lauril Sulfato y caldo Verde Brillante Bilis (BRILA), incubado a 35° y 44,5°C, respectivamente, durante 24 h (BAM, 1998).
- Aislamiento e identificación de *Salmonella spp.* mediante un pre-enriquecimiento de la muestra en caldo Lactosado incubado a 35°C durante 18-24 h, y un enriquecimiento en medio Rappaport Vasiliadis y Selenito Cistina incubados a 35°C durante 24h. Los aislamientos se realizaron en agar Xilosa Lactosa Dextrosa (XLD), Salmonella- Shigella (SS) y Verde brillante, incubados a 35°C durante 24h (BAM, 1998 modificado).
- Recuento de mohos y levaduras en agar *Yeast Glucosa Cloranphenicol* (YGC), incubado durante 7 días a 22°C (BAM, 1998).

Todos los recuentos se efectuaron con ayuda de una lupa binocular. Para ello se tuvo en cuenta aquella dilución cuya placa presentó entre 20 y 200 colonias. Los resultados fueron expresados en unidades formadoras de colonia por gramo de suspensión (ufc/g).

Resultados

MUESTRA	ENSAYO		Resultado
MATERIA PRIMA	Recuento BMHT (ufc/g)	30°C	1,4x10 ⁵
		35°C	2 x10 ⁵
	Coliformes Termotolerantes (Ct) y <i>E. coli</i> (presencia en 1g)		Presencia de Ct y <i>E. coli</i>
	Recuento Mohos y Levaduras (ufc/g)		< 1x 10 ¹
	Recuento <i>Lactobacillus spp.</i> (ufc/g)		2 x10 ¹
	<i>Salmonella spp</i> (presencia en 25 g)		Ausencia

MUESTRA	ENSAYO		Resultado
S1	Recuento BMHT (ufc/g)	30°C	3,5 x 10 ⁹
		35°C	2 x10 ⁹
	Coliformes Termotolerantes (Ct) y <i>E. coli</i> (presencia en 1g)		Ausencia
	Recuento Mohos y Levaduras (ufc/g)		< 1x 10 ¹
	Recuento <i>Lactobacillus spp.</i> (ufc/g)		1,3 x10 ⁹
	<i>Salmonella spp</i> (presencia en 25 g)		Ausencia

Calidad microbiológica de ensilados de gatuzo.



MUESTRA	ENSAYO		Resultado
Q1	Recuento BMHT (ufc/g)	30°C	$2,7 \times 10^4$
		35°C	2×10^4
	Coliformes Termotolerantes (Ct) y <i>E. coli</i> (presencia en 1g)		Ausencia
	Recuento Mohos y Levaduras (ufc/g)		$< 1 \times 10^1$
	Recuento <i>Lactobacillus spp.</i> (ufc/g)		$< 1 \times 10^1$
<i>Salmonella spp</i> (presencia en 25 g)		Ausencia	

Conclusiones

En la materia prima utilizada para elaborar los ensilados se determinó la presencia de bacterias contaminantes en alta densidad (BMHT), con valores de 10^5 ufc/g, y de bacterias coliformes termotolerantes como *Escherichia coli*. Los valores de BMHT estuvieron cercanos al límite de 10^{5-6} ufc/g, valor sugerido por la *International Commission on Microbiological Specifications for Foods* para pescado congelado (ICMSF, 1986). En el producto final del ensilaje químico Q1, se observó la reducción de las bacterias contaminantes en un orden de magnitud y la desaparición de los microorganismos termotolerantes y *Escherichia coli*. En cuanto al ensilado biológico, al ser inoculado con resuspendidos de *Lactobacillus spp* ($10^8 - 10^9$ ufc/ml inicial) (García, et al 2022), fue esperable obtener un recuento alto de BMHT, que coincidió con el recuento de *Lactobacillus spp* efectuado en MRS. Se considera que la disminución en el valor de pH y la elevada acidez producida por la fermentación de las bacterias lácticas, podría influir en la disminución general de los coliformes y en la ausencia de *Salmonella spp* al final del tiempo de fermentación (García et al 2013). Esta observación quedaría demostrada en el descenso observado de coliformes termotolerantes y *E. coli*, y en consecuencia, los mismos no fueron detectados mediante la técnica empleada. No se detectó la presencia de *Salmonella spp*, ni de mohos y levaduras, en ninguna de las tres muestras analizadas, lo cual fue indicativo de buenas prácticas de manufactura en la producción de los ensilados.

Es importante señalar que Argentina no cuenta con normas que establezcan valores máximos permitidos de microorganismos en desechos de origen acuático, por lo que se empleó como referencia los establecidos en harina de pescado para consumo animal (NTE-INEN 472, 1988):

BMHT: 10^6 ufc/ g

Coliformes totales: 10^4 ufc/g

Coliformes termotolerantes: ausencia

Salmonella spp: ausencia/ 25 g

Hongos y levaduras: 10^4 ufc/g

Bello (1994) y Huss (1997), consideran aceptables valores por debajo de 5×10^5 ufc/g de coliformes totales y ausencia de *Salmonella spp*. en productos para la alimentación animal.



En función de lo expuesto previamente, se puede concluir que los procesos de ensilaje de Q1 y S1 fueron adecuados para generar productos microbiológicamente aptos para consumo animal.

Bibliografía

Bello, R. 1994. Experiencias con el ensilado de pescado en Venezuela. Tratamiento y utilización de los residuos de origen animal, pesquero y alimenticio en la alimentación animal. Memorias del Taller Regional organizado por el Instituto de Investigaciones Porcinas y la FAO.; Habana, Cuba: 1-13

F.D.A (Food and Drug Administration). Bacteriological Analytical Manual 8 th edition. Revisión 1998. Published AOAC International. USA

García AN, Trucco MI y Peressutti SR. 2022. Calidad microbiológica de liofilizados comerciales. Inf Activ. Internas. INIDEP. N°026/22, 4pp.

García AN y Costagliola M. 2014 “Estudio Microbiológico de Ensilados Biológicos Elaborados a partir de Residuos de Merluza” .INIDEP. Inf. Ases y Trans. INIDEP N° 98/14. 9 pp.

Huss, H. 1997. Aseguramiento de la calidad de los productos pesqueros. Laboratório Tecnológico. Ministerio de la Pesca. Documento Técnico de Pesca. FAO. Roma: 1-174

ICMSF (International Commission on Microbiological Specification for Foods). 1986. Microorganisms in Foods 2. Sampling for Microbiological Analysis: Principles and Specific Applications. 2nd Ed.: 181-193.

COPIA ELECTRONICA INIDEP