

Elaboración de Queso Sbrinz o Reggianitto Uruguayo con adición de sal en la masa

ing. quím. osiris paez
ing. quím. roberto tenconi
téc. lech. sergio borbonet
téc. lech. alfredo gonzález
téc. lech. pedro urrestarrazu

monografías tecnológicas

serie lácteos

2



Laboratorio Tecnológico del Uruguay

RESUMEN

En este trabajo se exponen las modificaciones realizadas en la tecnología tradicional de elaboración de queso Sbrinz mediante la adición de sal en la masa.

El objeto de estas modificaciones era obtener una reducción sustancial en el tiempo de permanencia del queso en salmuera, para eliminar o reducir una etapa de la fabricación que actúa como freno a la ampliación de capacidad de producción en los establecimientos industriales.

o o o o o o o

INTRODUCCION

El Sbrinz es el queso de mayor importancia que exporta Uruguay alcanzando al 42,2% del total de quesos exportados durante 1980; al 45,0% en 1981 y al 55,2% en 1982. La cifra máxima exportada fue de 1.914.619 kg en 1981.

En la elaboración de quesos una de las etapas que condiciona con mayor inmovilidad la capacidad de producción de las fábricas, es la disponibilidad del volumen necesario de salmueras. Estas, al tener que estar acondicionadas en locales y piletas con características especiales (azulejos, acero inoxidable, piso de gres, refrigeración) actúan como limitantes de solución dificultosa y onerosa.

El queso Sbrinz necesita un tratamiento con salmuera que oscila en los 10 días, lo cual supone que la fábrica debe disponer de piletas para almacenar iguales días de producción.

Una fábrica destinada a la elaboración de queso, ante un incremento en la remisión de leche puede adaptarse mediante un aumento en las horas de trabajo, pero la respuesta no será inmediata si la capacidad de salmueras está colmada. Esto sólo podrá darse en un plazo mediano y a través de una inversión sumamente importante.

El aumento en la producción de leche registrado en los últimos años puso en evidencia esta carencia afectando la capacidad de producción del queso que desde el punto de vista de exportación tiene mayor importancia para el Uruguay. Este hecho llevó al Laboratorio Tecnológico del Uruguay a encarar el estudio de modificaciones tecnológicas que posibilitaran obtener un mayor rendimiento a la capacidad industrial instalada.

En esta publicación se describen los ensayos realizados para lograr el objetivo deseado, mediante el salado directo de la cuajada y reducción de los días de salmuera.

MATERIALES Y METODOS

A los efectos de la obtención de datos se realizaron ensayos en la planta piloto del LATU utilizándose como materias primas:

- 1.- Leche pasteurizada 2.6 % de materia grasa.
- 2.- Cultivo de *Lactobacillus Helveticus* suministrado por el Banco de Fermentos del LATU.
- 3.- Cuajo en Polvo.
- 4.- Colorante natural Annatto.
- 5.- Cloruro de Calcio comercial.
- 6.- Cloruro de Sodio comercial.
- 7.- Plastificante; acetato de polivinilo con primalicina.

Los equipos utilizados fueron:

- 1.- Tina mecánica KUSEL Modelo 6THSS, rectangular de 800 litros de capacidad, con agitador de doble movimiento (rotación y traslación), instrumentos para corte de cuajada de 6mm, camisa abierta de calentamiento/enfriamiento a ser realizado por recirculación de agua o por inyección directa de vapor.
- 2.- Prepresa KUSEL SWISS UNIVERSAL VAT & PRESS con un tamaño de bloque de 56cm de ancho, 89cm de largo y una altura de 18cm, con fondo y paredes laterales perforadas desmontables.
- 3.- Prensa KUSEL de un solo plato.
- 4.- Cubas para salmuera en acero inoxidable AISI 316.
- 5.- Cámara para maduración LAB-LINE VIP 96 de temperatura variable entre 0 y 60°C y humedad relativa entre 9 y 95%.
- 6.- Moldes Brasholanda PAR.7000 de plástico con desuerador en poliéster.

Los trece ensayos realizados respondieron básicamente al mismo esquema de elaboración. Se partió de 500 litros de leche pasteurizada con un tenor graso de 2,6% a la que se agregó el cloruro de calcio y el colorante y luego fue calentada hasta 33°C para agregarle el fermento en un porcentaje aproximado al 1,25%, manteniéndose a esa temperatura hasta desarrollar la acidez deseada, 18 - 19°D.

Se coaguló con cuajo en polvo (aproximadamente 12,5gr.) para lograr la consistencia de corte en 35-40 minutos. Se cortó con herramienta manual de 6mm de separación entre hilos, hasta obtener un tamaño similar al de grano de trigo.

El calentamiento de la cuajada se realizó de la siguiente forma: 1ª) a 33°C (agitado durante 5 minutos); 2ª) aumento de la temperatura de 33 a 40°C en 20 minutos agitando; 3ª) a 40°C (agitado durante 5 minutos); 4ª) aumento de la temperatura de 40 a 44°C en 10 minutos; 5ª) a 49°C (agitado durante 5 minutos), hasta totalizar un tiempo de aproximadamente 45 minutos.

A continuación se pasó toda la cuajada a la pre prensa, drenando hasta que la masa de cuajada quedase cubierta por un volumen igual de suero. En este momento se procedió al agregado de la sal, en los ensayos que correspondía, agitando durante varios minutos para posteriormente drenar el resto del suero y prensar la cuajada 15-20 minutos a $3,5\text{kg/cm}^2$.

Luego la cuajada se cortó en bloques y se colocó en los moldes para ser prensados a 6kg/cm^2 durante 20 horas en las que se efectuaron 4 inversiones. A continuación se introdujeron en salmuera a 21°Bé donde se mantuvieron por períodos variables de 0 a 10 días, según el ensayo correspondiente.

En todos los casos se maduraron un mínimo de 150 días a una temperatura de 15,5-16°C y 76-80% de humedad relativa. A los 10 días de comenzada esta etapa se plastificaron con acetato de polivinilo conteniendo primalicina, operación que se repitió a los 150 días.

PARTE EXPERIMENTAL

Se realizaron 13 experiencias las que se deben agrupar en una serie de 7 y otra de 6 ensayos. La primer serie estuvo orientada a observar las diferencias que había entre: a) elaboraciones tradicionales, b) con pocos días de salmuera y salado en la masa y c) solamente con salado en la masa.

Las condiciones de ensayo de esta primer serie se indican en el siguiente Cuadro I.

ENSAYO N°	Fecha de elaboración	Salmuera 10 días	Salmuera 2 días	Sin Salmuera	Salado en la masa	% m/v sal/leche
1	20/5/81	+				
2	4/6/81	+				
3	22/6/81		+		+	0.2
4	22/7/81		+		+	0.4
5	3/9/81			+	+	0.4
6	30/9/81			+	+	0.3
7	30/9/81		+		+	0.3

CUADRO I.- Condiciones de los ensayos indicados por +, de la primer serie.

Luego de realizadas dos evaluaciones en diferentes períodos de maduración se planteó la realización de 5 ensayos con 2 días de salmuera y porcentajes variables de sal agregada y un ensayo con 5 días de salmuera que sirviera en la evaluación para marcar una posible diferencia de sabor y textura.

Las condiciones de ensayo de esta segunda serie se resumen en el Cuadro II.

ENSAYO Nº	Fecha de elaboración	Salmuera 5 días	Salmuera 2 días	Salado en la masa	% m/v sal/leche
8	15/4/82	+		+	0.2
9	22/4/82		+	+	0.2
10	27/4/82		+	+	0.1
11	4/5/82		+	+	0.3
12	18/5/82		+	+	0.4
13	27/5/82		+		0.0

CUADRO II.- Condiciones de los ensayos indicados por +, de la segunda serie.

Los análisis químicos realizados como forma de control de la maduración, dieron para los ensayos numerados del 8 al 13 indicados en el Cuadro II, los resultados que se presentan en el Cuadro III.-

ENSAYO N°	Fecha de elaboración	Fecha de análisis	Humedad %	Materia grasa %	Materia grasa en E. seco %	Cloruro de sodio %
8	15/4/82	9/9/82	38.9	21.0	34.3	3.4
		23/12/82	36.7	27.5	43.4	---
9	22/4/82	9/9/82	40.5	23.0	38.6	2.86
		23/12/82	34.3	27.0	41.0	---
10	27/4/82	9/9/82	35.4	26.0	40.3	2.7
		23/12/82	36.7	27.0	42.6	---
11	4/5/82	9/9/82	38.8	21.5	35.1	2.3
		23/12/82	34.8	26.0	39.8	---
12	18/5/82	9/9/82	41.8	20.5	35.2	3,07
		23/12/82	34.4	27.0	41.1	---
13	27/5/82	9/9/82	40.7	27.0	45.5	1.96
		23/12/82	33.9	29.0	43.8	---

CUADRO III.- Datos analíticos de los ensayos de la segunda serie.

EVALUACIONES

Luego de transcurrido un período de maduración de las elaboraciones se efectuaron evaluaciones sobre las distintas partidas, para agregar a los resultados químicos las características sensoriales.

Los ensayos identificados del 1 al 7 en el Cuadro I, fueron evaluados por técnicos del LATU el 4/12/81 y el 19/3/82. El segundo grupo identificado del 8 al 13, fueron evaluados en tres ocasiones. Las dos primeras, el 8/9/82 y el 23/12/82 por técnicos del LATU y el 12/1/83 por técnicos y directivos de industrias lácteas fabricantes de queso Sbrinz.

CONCLUSIONES

Los ensayos realizados y los resultados de las evaluaciones efectuadas permiten extraer conclusiones importantes.

Desde el punto de vista de la tecnología a aplicarse, las modificaciones efectuadas al esquema de fabricación tradicional no ofrecen mayores inconvenientes en aquellas fábricas que utilicen pre-prensado y que éste permita la retención del volumen necesario de suero para lograr una buena mezcla de la sal a agregar. Deben igualmente realizarse en todos los casos ensayos de adecuación a los equipos con que cuenta cada fábrica.

Las evaluaciones efectuadas con el primer grupo de ensayos permitió comprobar que:

1.- Mediante el agregado de sal en la masa era posible obtener un producto de características físico-organolépticas aceptables, siempre que el queso una vez prensado fuera sometido a un tratamiento con salmuera por 48 horas.

2.- Si no se efectuaba el tratamiento con salmuera el queso no adquiría firmeza, deformándose durante la maduración y no adquiriendo las características típicas de sabor, aroma y textura del queso Sbrinz.

Esto pudo observarse en los ensayos 5, 6 y 7. La elaboración N° 5 fue la que mostró las características que se describieron anteriormente, las que fueron confirmadas en la 6 y 7. Estos dos ensayos partieron de la misma elaboración y luego del prensado tres hormas se maduraron sin tratamiento de salmuera (ensayo 6) y tres hormas se maduraron luego de ser sometidas a 48 horas de salmuera (ensayo 7). En las evaluaciones realizadas se pudieron comprobar las diferencias du-

rante el período de maduración. En la realizada el 4/12/81 un 70% de los participantes opinó que la característica del cuerpo era "blando" en los tres ensayos, mientras que en la realizada el 19/3/82 un 66% indicó que el 5 y 6 eran "blandos" y un porcentaje igual señaló que la 7 era "semiduro".

3.- Los evaluadores no encontraron mayores diferencias entre los ensayos 1 y 2 , por el método tradicional, con los 3 y 4 que llevaban sal incorporada en la masa.

La segunda serie de ensayos buscó confirmar esta tendencia ajustando las cantidades de sal a utilizar. Para ello se efectuaron 5 elaboraciones con cantidades variables de 0.0, 0.1, 0.2, 0.3 y 0.4 % m/v de sal respecto al volumen de leche y se realizó una elaboración testigo con 5 días de salmuera y 0.2% de sal.

Las conclusiones de los evaluadores, tanto del LATU como industriales, señaló una marcada paridad entre los ensayos, con excepción del N° 13 que no tenía agregado de sal en la masa. El desarrollo de las características físico-químicas dadas en el Cuadro III, y las sensoriales evaluadas separadamente, dan una marcada semejanza entre los quesos producto de los ensayos y el queso Sbrinz elaborado por el método tradicional, siendo el ensayo N° 9 del 22/4/82 con un agregado de 0.2% m/v de sal, el que más similitud presentó.

Los datos obtenidos permiten entonces concluir que es factible la utilización de este procedimiento como método de elaboración de queso Sbrinz. La necesaria adaptación del mismo a la tecnología de cada fábrica no presenta mayores dificultades y permitirá una utilización mayor de la capacidad instalada de salmuera al disminuir a 48 horas el tiempo necesario de tratamiento de los quesos.

o o o o o o o o o o

MONOGRAFÍAS PUBLICADAS

Serie Lácteos

- 1.- Utilización del MILKOTESTER MK-III-U-Photometer en el análisis de materia grasa de leche en polvo.- O, Paez, R. Tenconi, A.M. Dovat. 1980.

Comisión del Papel. Amparada por el Art. 79, de la Ley Nº 13.349

BARREIRO

Dep. Legal No 198.752/84

LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY

DIRECCIÓN: GALICIA 1133

TELÉFONOS: 98 44 32 Y 90 63 86

MONTEVIDEO - URUGUAY
