

COMPORTAMIENTO DE SALAMES SECOS EN DIFERENTE CONDICIONES DE ENVASADO

Mónaco G.³, Canel R. S.^{1,2}, Guerrissi S.¹, Sanchez M.³, Kainz C.³, Laich F.⁴, Wagner J. R.^{1,2}, Renaud V.³, Ludemann V.^{1,2}

¹ UNQ; ² CONICET; ³ INTI - Carnes; ⁴ ICIA, España.
gmonaco@inti.gov.ar

Introducción

Se conoce como emplume a la cubierta de aspecto blanquecino que crece sobre la superficie de los embutidos secos y les confiere características organolépticas asociadas, por los consumidores más experimentados, con productos artesanales de buena calidad. Esta película esta formada por hongos que pueden provenir de la flora indígena o pueden ser inoculados con un starter comercial, lo que permite asegurar el predominio de la flora fúngica deseada.

En nuestro país los salames se comercializan mayormente sin envoltorio o “desnudos”. Condición que facilita la contaminación y disminuye la vida útil del producto, fundamentalmente por los cambios en la textura. Aplicar diferentes condiciones de envasado es una alternativa para mejorar esta situación y evitar la muerte y degradación de la capa de micelios de los hongos.

Objetivo

Evaluar la conservación del emplume característico utilizando diferentes condiciones de envasado.

Descripción

Materiales y métodos

Se elaboraron salames en la planta piloto de INTI-Carnes. El producto embutido se inoculó por inmersión en una suspensión calibrada de hongos elaborada con una cepa comercial de *Penicillium nalgiovense* (Chr. Hansen, MOLD 600). Los salames se fermentaron y secaron en condiciones de temperatura y humedad habituales.

Sistemas de envasado

Una vez alcanzada una merma de secado del 30 %, los salames se envasaron en bandejas termoformadas en cinco condiciones diferentes:

- Film VAC-TON (Chemton) de alta barrera, con aire (AB-Aire),
- Film VAC-TON (Chemton) de alta barrera, con 100% nitrógeno (AB-N2)
- Film VAC-TON (Chemton) de alta barrera, vacío (AB-V),
- Film polipropileno biorientado (BOPP) (Argenflex),

- Film polietileno microperforado (MP) (Argenflex).

- Producto sin envasar (C)

Todas las muestras se conservaron colgadas a temperatura ambiente durante 48 días. Las determinaciones se realizaron a cinco tiempos de almacenamiento (0, 12, 24, 36 y 48 días), se tomo el perfil del día 0 como perfil del “producto ideal”.

Análisis Fiscoquímico

Se midió el pH, pérdida de peso y actividad acuosa (a_w) y Nitrógeno básico volátil (NBV), este último, solo a los 48 días en las condiciones de envasado BOPP, MP y C.

Análisis instrumental de textura

Se utilizó un texturómetro TMS-Pro (Food Technology Corporation, Virginia, USA) acoplado a un plato de 100 mm de diámetro como probeta de medición. Se realizó un Análisis de Perfil de Textura (TPA: realización de dos ciclos de compresión sucesivos sobre la muestra, imitando la acción de las mandíbulas) midiéndose los siguientes parámetros: dureza, elasticidad y masticabilidad.

Evaluación sensorial

Se realizó un análisis sensorial descriptivo con 6 jueces entrenados. Los atributos evaluados fueron: apariencia externa (emplume, limo superficial, rugosidad superficial, adherencia de la tripa, consistencia, olor a hongo y olor extraño), apariencia interna (pelado, encortezado, color del magro y color de la grasa), textura (cohesión, dureza, jugosidad y masticabilidad), intensidad de olor a salame, intensidad de gusto salado, intensidad de gusto ácido, intensidad sabor extraño y retrogusto. Se utilizó una escala estructurada de 7 puntos en la cual 1=muy bajo, 4=medio a 7=muy alto.

Resultados

Se observó un incremento significativo del NBV en la superficie del producto respecto al interior en las condiciones MP, BOPP y C. Los valores de NBV en la superficie fueron un 30 % superiores que los valores internos.

Se observa un incremento en el pH entre el interior y la superficie, que junto con la

presencia de un intenso olor a amoníaco evidencian la alta actividad metabólica del hongo en las condiciones BOPP y MP.

En la muestra C, se observó una mayor merma y reducción del a_w aumentando la dureza y limitando la actividad metabólica del hongo, sin afectar la viabilidad.

Tabla 1: resultados de TPA a los 36 días de envasado

Muestra	Dureza (N)	Elasticidad (mm)	Masticabilidad (mJ)
C	*	*	*
MP	108,92±6,24 ^D	4,58±0,13 ^D	310,67±31,75 ^D
BOPP	78,65±1,53 ^C	4,99±0,08 ^A	243,78±7,78 ^C
AB-N ₂	136,87±5,35 ^A	4,63±0,12 ^B	398,15±26,32 ^A
AB-V	131,96±13,70 ^A	4,59±0,10 ^B	378,90±33,55 ^A
AB-Aire	130,94±2,31 ^A	4,63±0,11 ^B	393,85±3,71 ^A

*Valor fuera de rango de medición (> 500 N)

A los 36 días de almacenamiento, se observaron diferencias significativas para los atributos de dureza y masticabilidad. Las condiciones BOPP y MP dieron resultados menores que las AB (Tabla 1). Esto concuerda con la excesiva actividad metabólica (pH alto y valores de NBV) encontrados en los salames envasados en BOPP y MP.

No se realizó el análisis sensorial a los 36 y 48 días de envasado dado que las muestras C, presentaban excesiva dureza y las demás condiciones de envasado presentaban cambios indeseables evidentes. Se realizó un análisis de componentes principales (PCA) para los atributos y los tiempos de envasado el cual explicó una variabilidad de 73,78 %. Nueve de los atributos evaluados explican dicha variabilidad: apariencia externa (emplume, limo superficial, rugosidad superficial, adherencia de la tripa, consistencia, olor a hongo y olor extraño) y textura (dureza y masticabilidad) (Figura 1). Con respecto al emplume, el limo superficial y la adherencia de la tripa se identificaron dos grupos: C, BOPP y MP por un lado y las condiciones AB por el otro. Dentro del primer grupo, el atributo evaluado con valores más altos por el panel sensorial fue el emplume, mientras que los valores más altos para el segundo grupo fueron atribuidos al limo superficial.

Para los atributos olor a hongo y olor extraño, se observó el mismo comportamiento con excepción del C que se incluye en el segundo grupo, posiblemente relacionado a un recuento mayor de hongos en salames envasados en las condiciones BOPP y MP.

Tres grupos pueden ser identificados con respecto a los atributos de textura y apariencia externa (consistencia y rugosidad superficial). Grupo 1: salames envasados en las condiciones AB, grupo 2: BOPP y MP y grupo 3: C, concluyendo que el grupo 2 se encuentra cercano a las condiciones iniciales (0 días de

envasado). Las muestras C presentaron valores de dureza y masticabilidad mayores. Las condiciones BOPP y MP fueron las que presentaron mayor cantidad de características organolépticas dentro de las especificaciones preestablecidas ("producto ideal") siendo el olor extraño el atributo limitante de la vida útil.

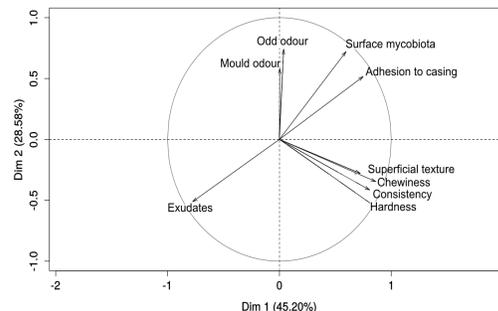


Figura 1: PCA realizado a los 0, 12 y 24 días de envasado

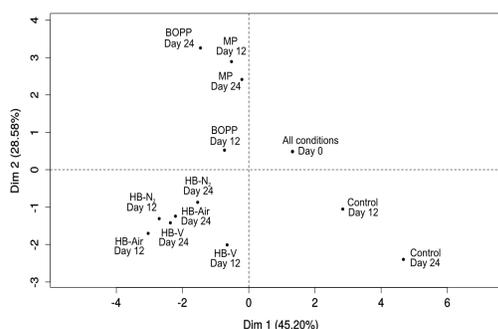


Figura 2: PCA realizado a los 0, 12 y 24 días de envasado

Conclusiones

Los resultados obtenidos en el estudio demuestran que es posible aumentar la vida útil de salames con emplume utilizando condiciones adecuadas de envasado. Las condiciones de BOPP y MP son las mejores opciones debido a que los envases permiten mantener una alta viabilidad del hongo filamentoso y los atributos sensoriales característicos para este tipo de productos. Estos envases permiten el intercambio de oxígeno creando un microambiente manteniendo un alto contenido de humedad, evitando el secado excesivo aumentando la vida útil del producto.

Un desafío a futuro es reducir la actividad metabólica del hongo durante el tiempo de almacenamiento para evitar olores desagradables.