



Evaluación del proceso oxidativo en aceitunas negras de mesa con distintas alternativas técnicas de incorporación de aire

GASCÓN, Alejandro⁽¹⁾; CERCHIAI, Edgar^(1,3); RAIMONDO, Emilia^(1,2); ZURITZ, Carlos⁽⁴⁾; OBERTI, Gabriela⁽¹⁾; INGRASSIA, Elba⁽¹⁾; D'INNOCENZO, S.⁽¹⁾; RODRÍGUEZ, S.⁽¹⁾; MALDONADO, Mariela⁽⁴⁾; ESPEJO, Cecilia⁽¹⁻³⁾; GRACIA, Virginia^(1,3); CLAROS, Sonia⁽³⁾.

⁽¹⁾ Facultad de Ciencias Agrarias- Universidad Nacional de Cuyo.

⁽²⁾ Facultad de Ciencias de la Nutrición Universidad Juan Agustín Maza.

⁽³⁾ Centro Regional Cuyo - INTI - Frutas y Hortalizas.

⁽⁴⁾ CONICET.

Introducción

Este trabajo está contemplado dentro del Proyecto de Investigación Interinstitucional del Centro Regional Cuyo – INTI – Frutas y Hortalizas con la Facultad de Ciencias Agrarias de la U.N.Cuyo, cuyo título general es "Evaluación de procesos difusionales y nutricionales en la elaboración de 'Aceitunas negras' utilizando procesos tradicionales y de baja generación de efluentes".

La elaboración de "aceitunas negras" tiene etapas de distinta complejidad que consisten en tratamientos químicos (preconservación, desamarizado con oxidación simultánea, lavado, fermentación) y una etapa de conservación. Los distintos procesos de difusión hacen variar la composición nutricional de los productos obtenidos y esto forma parte de hipótesis del proyecto.

El objetivo general fue iniciar la evaluación de fenómenos difusionales más importantes y las características nutricionales de los productos manufacturados.

En este caso el objetivo particular es comparar la eficiencia de ennegrecimiento de aceitunas de mesa utilizando diferentes procesos de aireación en los medios alcalinos de oxidación.

Metodología / Descripción Experimental

Materiales y Métodos

Aceitunas en distintos estados de maduración (verdes, envero y envero avanzado) de las variedades Arauco y Nevadillo se oxidaron en medio alcalino de hidróxido de sodio al 1,5% por incorporación de aire a través de burbujeo fino en la soda cáustica (Tratamiento 1), o solubilización

de aire en la soda cáustica por venturi en un circuito de recirculación (Tratamiento 2).

En cada caso se utilizaron tres tambores plásticos (repeticiones estadísticas) que se adaptaron según:

Tratamiento 1: Un tubo central concéntrico en cuyo extremo inferior se colocó un material poroso para el perlado fino del aire insuflado de un compresor (Sistema de oxidación californiano). Aceitunas y líquido de gobierno (soda cáustica) ascienden por el efecto de las burbujas de aire dentro del tubo y generan un movimiento convectivo en toda la vasija. El oxígeno disuelto oxida polifenoles.



Tratamiento 1: Incorporación de aire por burbujeo fino.



Vista de la evolución de la oxidación en los frutos.



Tratamiento 1: Incorporación de aire por burbujeo fino.

Tratamiento 2: Todos los tambores se ensamblan en un sistema de circuito cerrado que alimenta una bomba centrífuga; en el expelente de la misma se intercala un eyector venturi para la succión de aire atmosférico que se incorpora a la soda cáustica.



Tratamiento 2: Incorporación de aire por recirculación y solubilización por venturi.

En todos los casos los parámetros evaluados fueron: performance de oxidación, contenido de sodio total en frutos en intervalos regulares de tiempo, evolución de antocianos, evolución de polifenoles, tiempo óptimo de proceso e influencia del estado de madurez de los frutos.

Resultados Obtenidos - Conclusiones

Los datos obtenidos indican que el sistema de inyección de aire en las sodas cáusticas de desamarizado por ambos métodos incorporan eficientemente el aire atmosférico y permiten una concentración de oxígeno disuelto cercano a 6 ppm como valor medio, que es suficiente para la oxidación de polifenoles. Externamente la coloración negra de las aceitunas se logra cuando el momento de cosecha se aproxima a envero y confirma la concomitancia de la presencia de polifenoles, que son los que finalmente dan las características de coloración de los frutos terminados. Resta evaluar y contrastar la realidad industrial que oxida estos frutos cuando son cosechados en color verde sin expresión de antocianos, para ser colocados luego en soluciones de cloruro de sodio del orden del 8-10% y que van siendo oxidados por el sistema californiano (similar al sistema simulado como tratamiento 1) en función de demanda de mercado.

Se está evaluando por espectrofotometría y ajuste de técnica el rol del hierro con los taninos de los frutos en la sinergización de la coloración negra característica de la aceituna tipo californiano.

Con relación al tiempo de proceso no hay diferencias entre los días utilizados con el tratamiento 1 y 2.

Se está en la fase de evaluación del contenido de sodio en la pulpa como parámetro para la medición de la difusión del sodio en la pulpa y su relación con el ennegrecimiento de las olivas.

Referencias

- [1] BENKEBLIA, Nouredine. 1992. Estudio de las características fisicoquímicas y bioquímicas de la aceituna de mesa. *Olivae* Vol. 44:32-33.
- [2] DURÁN QUINTANA, M.C., M. BRENES BALBUENA, P. GARCÍA GARCÍA, M.J. FERNANDEZ GONZÁLEZ Y A. GARRIDO FERNÁNDEZ. 1991. Aceitunas tipo negras. Estudio comparativo de tres procedimientos para la conservación previa de frutos de la variedad Gordal (*O.europaea regalis*). *Grasas y Aceites*. Vol. 42(2): 106-113.
- [3] FORMENT, M DE, G. GUIRADO Y R. PESSON. 1982. Process for preparing compositions based on olives and compositions obtained. Patente Francesa FR 2-499-368-A1.
- [4] M.J.LEWIS.1993. Propiedades físicas de los alimentos y de los sistemas de procesado, Editorial Acirbia S.A: Zaragoza, (Capítulo 13 - Difusión y transferencia de masa).

-
- [5] MALDONADO, M., ZURITZ, C., GASCÓN, A., REY E. 2003. "Difusión de sodio en aceitunas verdes durante el tratamiento alcalino I: efecto de la concentración de la Lejía". International Journal of fat and oil (Revista Grasas y Aceites)- Instituto de la Grasa- Sevilla. Vol. 54 fasc. 4 2003. 358-364
- [6] ZURITZ, C., MALDONADO, M., GASCÓN, A. 2003. Difusión de sodio en aceitunas verdes durante el tratamiento alcalino II: efecto de la temperatura de la Lejía". International Journal of fat and oil (Revista Grasas y Aceites)- Instituto de la Grasa- Sevilla. Vol. 54 fasc. 4 2003. 365-370

Para mayor información contactarse con:
Edgar Cerchiai: cerchiai@inti.gov.ar