

## PROTECCIÓN ANTIFÚNGICA Y ENRIQUECIMIENTO ANTIOXIDANTE DE FRESA CON ACEITE ESENCIAL DE HOJA DE CANELA

### ANTIFUNGAL PROTECTION AND ANTIOXIDANT ENRICHMENT OF STRAWBERRY USING CINNAMON LEAF OIL

Brenda A. Silva-Espinoza\*, Luis A. Ortega-Ramírez, Gustavo A. González-Aguilar, Isela Olivas y Jesús F. Ayala-Zavala

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Km. 0.6 Carretera a la Victoria, Apartado Postal 1735. 83000, Hermosillo, Sonora. México.

\* Autor para correspondencia (bsilva@ciad.mx)

#### RESUMEN

Los frutos de fresa (*Fragaria ananassa* Duch.) son apreciados por su contenido de compuestos antioxidantes, pero son susceptibles al ataque por hongos. Un extracto natural que ha mostrado poseer capacidad antifúngica y antioxidante es el aceite de hoja de canela (*Cinnamomum zeylanicum*) (AHC), el cual podría contemplarse como una opción para disminuir el crecimiento de hongos y aumentar el nivel de antioxidantes en fresas. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del tratamiento con AHC para el control de hongos y sobre la capacidad antioxidante del fruto. Se midió el desarrollo de hongos, contenido de fenoles, flavonoides totales, capacidad antioxidante y nivel de agrado (olor y sabor) de frutos de fresa tratadas con emulsiones de AHC (Testigo, 0.0005, 0.0025 y 0.005 g mL<sup>-1</sup>) y almacenadas durante 9 d a 10 °C. Se observó una inhibición significativa ( $P \leq 0.05$ ) del ataque por hongos por efecto de los tratamientos con AHC, y la concentración de 0.005 g mL<sup>-1</sup> fue la más efectiva; además incrementó los contenidos de fenoles (78 %) y de flavonoides totales (35 %), y con ello elevó la capacidad antioxidante de los frutos, medida con las técnicas de DPPH\* (52 %), TEAC (32 %) y ORAC (25 %), en comparación con los frutos testigo. El olor y sabor de las fresas testigo y las tratadas con 0.0005 g mL<sup>-1</sup> de AHC agradaron moderadamente; las fresas tratadas con 0.0025 g mL<sup>-1</sup> ni agradaron ni desagradaron, mientras que las tratadas con 0.005 g mL<sup>-1</sup> desagradaron moderadamente. Por tanto, la aplicación del AHC parece ser un tratamiento viable para reducir el daño por hongos e incrementar las propiedades antioxidantes de frutos de fresa, aunque afecta moderadamente el nivel de agrado.

**Palabras claves:** *Fragaria ananassa*, *Botrytis cinerea*, compuestos fenólicos, radicales libres.

#### SUMMARY

Strawberries (*Fragaria ananassa* Duch.) fruits are valued by their antioxidant content; however, they are susceptible to fungal attack. A natural extract that has showed antimicrobial and antioxidant properties is cinnamon leaf oil (*Cinnamomum zeylanicum*) (CLO), which could be used to reduce fungal growth and increase the antioxidant content of strawberry. The effect of CLO treatments on fungal attack and antioxidant properties of strawberries was evaluated. Fungal decay index, total phenolic content, total flavonoid content, antioxidant capacity, odor and flavor acceptability of CLO-treated (Control, 0.0005, 0.0025, and 0.005 g mL<sup>-1</sup>) strawberry fruits were measured during 9 d of storage at 10 °C. A significant treatment effect ( $P \leq 0.05$ ) on fungal decay was observed; 0.005 g mL<sup>-1</sup> was the most effective concentration. This treatment also caused higher phenolics (78 %) and total flavonoids (35 %) content. These increments reflected on higher antioxidant capacity as measured by DPPH\* (52 %), TEAC (32 %) and ORAC (25 %) techniques when compared to control fruits. Odor and flavor acceptability of control and CLO-treated fruits (0.0005 g mL<sup>-1</sup>) were moderately liked, strawberries treated with 0.0025 g mL<sup>-1</sup> CLO were neither liked nor disliked, whereas those CLO-treated with 0.005 g mL<sup>-1</sup> were moderately disliked. Therefore, CLO treatment is an alternative to avoid fungal decay and increase the antioxidant status of strawberry fruit, though it moderately affects acceptability.

**Index words:** *Fragaria ananassa*, *Botrytis cinerea*, phenolic compounds, free radicals.