

---

**EVALUACIÓN DE NUEVOS MÉTODOS DE CONTROL QUÍMICO PARA  
ESCALADO SUPERFICIAL EN MANZANAS CV. GRANNY SMITH**

**DIEGO ANDRÉS PIZARRO CARREÑO  
INGENIERO AGRÓNOMO**

**RESUMEN**

Entre los desórdenes más importantes de postcosecha de manzanas se encuentra el escaldado superficial, asociado al daño por almacenamiento en frío y por períodos prolongados afectando la piel de manzanas en un aspecto estético, ocasionando pérdidas considerables a la industria exportadora. Durante la temporada 2013-2014 se llevó a cabo un estudio para probar productos en base a mezclas de lípidos complejos como método de control del escaldado superficial buscando reemplazar la difenilamina (DPA) en manzanas Granny Smith. La fruta utilizada fue obtenida desde un huerto comercial de la Sociedad Agrícola Alborada, ubicada en camino Los Niches Km. 13, comuna de Curicó, Región del Maule. Los diferentes tratamientos evaluados fueron Testigo, DPA 2000 ppm, mezclas de lípidos complejos formulados al 2%, 3% y 4% respectivamente, mezclas de lípidos complejos al 3% + DPA 300 ppm; aplicados a través del método de inmersión durante un minuto. Los tratamientos realizados fueron almacenados bajo dos condiciones en el Centro de Pomáceas de la Universidad de Talca; en cámaras de Frío Convencional (FC, 0-1°C y 90-95% HR) y Atmósfera Controlada (AC, 1.8-2.0% O<sub>2</sub> y 1.3% CO<sub>2</sub>) por 180 días. Para FC se realizaron dos evaluaciones a los 90 y 180 días de almacenaje, en tanto para AC fueron realizadas mediciones a los 120 y 180 días de almacenaje respectivamente. En dichas fechas se evaluaron índices de madurez y compuestos asociados al desarrollo de escaldado como a-farneseno (AF), capacidad escaldado. Las mediciones de incidencia de escaldado superficial, ejercieron un efecto control al usar los productos en base a mezclas de lípidos complejos, con gran potencial para transformarse en el reemplazante inocuo de la difenilamina, en manzanas. Las distintas concentraciones evaluadas de prototipos en base a mezclas de lípidos complejos, mantuvieron las características de la fruta en el tiempo, en tópicos como firmeza de pulpa, color de piel y tasa de producción de etileno; en cuanto a los compuestos ligados al desarrollo de ES, mostraron supresión para alfa-farneseno y trienos conjugados 281, durante el tiempo de almacenaje para la

---

condición de FC. Palabras claves: Manzana, Granny Smith, escaldado superficial, difenilamina (DPA), mezclas de lípidos complejos, etileno, incidencia de escaldado.

## **ABSTRACT**

Among the most important postharvest disorders of apples is the superficial scald (SS) damage associated storage cold and long periods affecting the skin of apples in an aesthetic appearance, causing significant losses to the export industry.

During the 2013-2014 season conducted a study to test products based on complex lipid mixtures as a method of control of superficial scald seeking to replace diphenylamine (DPA) Granny Smith apples. The fruit used was obtained from a commercial orchard of the Agricultural Society Alborada, located in Los Niches road Km. 13, commune of Curicó, Maule Region. The different treatments were Witness, DPA 2000 ppm, complex lipids formulated mixtures 2%, 3% and 4% respectively, mixtures of complex lipids 3% + DPA 300 ppm; applied through immersion method for one minute. The treatments performed were stored under two conditions Pomáceas Center at the University of Talca; Conventional Cold chambers (CC, 0-1 ° C and 90-95% RH) and Controlled Atmosphere (CA, 1.8-2.0% O<sub>2</sub> and 1.3% CO<sub>2</sub>) for 180 days. FC two assessments at 90 and 180 days of storage were made, while for AC measurements were performed at 120 and 180 days of storage respectively. In those dates maturity indices and associated compounds scald development as a-farnesene (AF), antioxidant (AO) and conjugated trienes (CT) 258, 269 and 281, plus blanching incidence and severity were assessed. Measurements of incidence of superficial scald, exercised control effect when using products based on mixtures of complex lipids, with great potential to become the safe replacement of diphenylamine on apples.

Different concentrations of prototypes evaluated based on mixtures of complex lipids, maintained the characteristics of the fruit in time, on topics such as flesh firmness, skin color and ethylene production rate; regarding compounds related to the development of SS, they showed suppression for alpha-farnesene and conjugated trienes 281, during the storage time for the FC condition.

Keywords: Apple, Granny Smith, superficial scald, diphenylamine (DPA), mixtures of complex lipids, ethylene, scald incidence.