
**CAMBIOS DE FITOHORMONAS ASOCIADOS AL DESARROLLO DE
SUNSCALD EN MANZANAS CV. GRANNY SMITH, DURANTE
ALMACENAJE REFRIGERADO**

**MIGUEL IGNACIO VALENZUELA VILLAR
INGENIERO AGRÓNOMO**

RESUMEN

En Chile el manzano (*Malus domestica*. Borkh), es una de las especies frutales más importantes, situándose en la tercera posición en superficie plantada, lo que ha llevado a investigar una serie de daños o defectos que se producen en la fruta en pre y/o postcosecha, dentro de los daños se encuentran: bitter pit, lenticelosis, pardeamiento interno, escaldado superficial y, sunscald, entre otros. Este último es un desorden fisiológico que causa serios problema en postcosecha en el cv.

Granny Smith, porque cambia el aspecto visual en la epidermis. Durante la temporada 2013/2014, se recolectaron frutos de manzanas cv. Granny Smith en 2 huertos ubicados en la localidad de San

Clemente, para desarrollar dos ensayos, cuyo objetivo fue determinar los cambios de las concentraciones endógenas de las fitohormonas asociadas al desarrollo del sunscald, durante el almacenamiento refrigerado. En el primero se determinó la dinámica de aparición de sunscald en fruta sin daño por sol (no expuesta y expuesta) y con daño por sol (leve, moderado, severo), mediante evaluaciones de la incidencia cada 15 días. El segundo estudió la dinámica de las fitohormonas (etileno, ácido Indolacético, ácido abscísico, ácido salicílico, ácido jasmónico) durante la aparición de sunscald en postcosecha. La cuantificación, de estas fitohormonas, se realizó mediante cromatografía líquida de alta presión con detector de masas (UHPLC-MS). La incidencia de sunscald aumentó a medida que se avanzó la guarda en frío en la fruta expuesta al sol, existiendo un incremento de 46 y 66%, 66% en la condición leve, moderado y severo, respectivamente, comparado con la fruta sana expuesta a los 120 días de almacenaje. La firmeza y sólidos solubles tuvieron niveles más elevados en la fruta con sunscald en almacenaje, en cambio en la concentración interna de etileno se evidenció un incremento más acelerado en las condiciones con mayor incidencia de sunscald durante el periodo climatérico del fruto. El comportamiento de las fitohormonas fue diferente, ya que disminuyó el ácido indolacético (AIA) en las condiciones con exposición y daño por sol con y sin sunscald a medida que se

prolongaba la postcosecha, incrementó el ácido jasmónico (AJ) y ácido abscísico (ABA) en la fruta con daño por sol y mayor severidad de daño por sol con sunscald, respectivamente. El ácido salicílico (AS) se mantuvo a medida que avanzó el tiempo de guarda. Mayoritariamente, existió una relación directamente proporcional entre la concentración interna de etileno y el ABA e inversamente proporcional entre la concentración interna de etileno y AIA, respectivamente en la postcosecha de la manzana.

Palabras claves: sunscald, manzanas, fitohormonas.

ABSTRACT

The (*Malus domestica*. Borkh) apple, is one of the most important fruit species in Chile, ranking third in planted areas, what has led to research on the damage caused to fruit during the pre / or postharvest period. Among the damage is: bitter pit, lenticel breakdown, internal browning, superficial scald and sunscald, among others. The latter is a serious problem that causes postharvest physiological disorder cv. Granny Smith as it changes the visual appearance in the epidermis. During the 2013/2014 season, cv. 2 Granny Smith apples were harvested from orchards located in the town of San Clemente in order to develop two tests, whose objective was to determine the changes of endogenous phytohormones concentrations associated with the development of sunscald, during refrigerated storage. In the first test, appearance of the dynamics of sunscald in fruit it was determined without sunburn (exposed and unexposed) and injury (mild, moderate, severe) sun, through impact assessments every 15 days. The second test studied the dynamics of plant hormones (ethylene, indoleacetic acid, abscisic acid, salicylic acid, jasmonic acid) for the development of postharvest sunscald. Quantification of these phytohormones, was performed by high pressure liquid chromatography with a (UHPLC-MS) mass detector. Sunscald incidence increased as cold storage in fruit exposed to the sun was increased by a 46 and 66%, 66% in mild, moderate and severe, respectively, condition, compared with healthy fruit exposed to 120 days of storage. Firmness and soluble solids had higher levels in the fruit sunscald in storage, while in the internal ethylene concentration increased faster in conditions with increased incidence of sunscald during the climacteric period of fruit was evident. The behavior of plant hormones was different because it decreased the indole acetic acid (IAA) under the conditions with exposure and sunburn with and without sunscald as post-harvest continued, increased jasmonic acid (AJ) and abscisic acid (ABA) in fruit sunburn and greater severity of sunburn with sunscald, respectively.

Salicylic acid (SA) remained as the guard time progressed. Mainly, there was a direct relationship between the internal concentration of ethylene and ABA and inversely proportional between the internal concentration of ethylene and AIA, respectively postharvest apple.

Keywords: sunscald, apples, plant hormones.