

“ESTUDIO FISIOLÓGICO Y MOLECULAR DEL ROL DE ETILENO Y ABA DURANTE LA MADURACIÓN DE LA PAPAYA CULTIVADA EN CHILE (*Vasconcellea pubescens*)”

**TAMARA IVONNE MÉNDEZ CASTRO
INGENIERO EN BIOINFORMÁTICA**

RESUMEN

La papaya de montaña (*Vasconcellea pubescens*) es una especie exótica, perteneciente a la familia Caricaceae y nativa de las regiones andinas de América del Sur, introducida en Chile hace más de 50 años, cultivándose en zonas costeras y protegidas de heladas. El fruto de *V. pubescens* posee atractivas características organolépticas y nutricionales, como un agradable sabor y aroma, además de su gran contenido de vitaminas y antioxidantes. La producción del fruto es más bien artesanal y el tiempo de postcosecha es reducido (7 a 9 días), implicando pérdidas sustanciales y provocando un impacto económico para los productores de fruta fresca y elaborada, como es en su presentación en conserva, mermelada, miel y zumo.

En este contexto y con el objetivo de mejorar nuestro entendimiento del proceso de ablandamiento del fruto de papaya de montaña se procedió a realizar un seguimiento de los cambios que ocurren durante su maduración.

Los resultados confirman la naturaleza climatérica del fruto y su rápido ablandamiento, que incide en su corta vida de postcosecha. Además tanto la aplicación de etileno, como ABA adelantaron y/o aumentaron la tasa de ablandamiento del fruto. Por el contrario, las muestras tratadas con 1-MCP y Fluridona mostraron un retraso en el ablandamiento, lo que sugiere en conjunto que existen componentes regulados por estas dos hormonas durante la maduración de la papaya de montaña

Con el propósito de esclarecer a nivel genético-molecular los mecanismos que subyacen al ablandamiento del fruto, se realizó la identificación a gran escala de genes que estén involucrados en el ablandamiento del fruto, debido a que es una de las características fisiológicas que más afecta la calidad del fruto.

Para lo cual a partir de los resultados del año 1 del proyecto FONDECYT N°11100481, los cuales consistieron en la obtención del transcriptoma del proceso de maduración, con especial énfasis en el ablandamiento de la papaya de montaña, mediante la técnica de pirosecuenciación 454, se obtuvo una compleja lista de ESTs, de los cuales fueron seleccionados algunos genes candidatos de acuerdo a la evidencia experimental en otros

frutos de su acción en el ablandamiento, como es la especie modelo de maduración *Solanum lycopersicum*. Como resultado del análisis de verificación de la anotación funcional de las secuencias estudiadas se logró seleccionar un grupo de genes asociados al ablandamiento del fruto de papaya de montaña. Finalmente, se procedió al diseño de partidores de qPCR, lo cual permitirá validar experimentalmente los resultados de genómica funcional. Esta información podrá ser utilizada en el diseño de estrategias para aumentar atributos de calidad, costos asociados y disminución de pérdidas asociados al proceso de ablandamiento del fruto de papaya de montaña.

Palabras claves: Papaya de montaña, *Vasconcellea pubescens*, ablandamiento.

ABSTRACT

The mountain papaya (*Vasconcellea pubescens*) is an exotic species, belonging to the family Caricaceae and native to Andean regions of South America, introduced in Chile over 50 years ago, cultivated in coastal areas and protected from frost. The fruit of *V. pubescens* has attractive organoleptic and nutritional characteristics, as a pleasant taste and aroma, in addition to its high content of vitamins and antioxidants. The fruit production is more artisanal and postharvest time is reduced (7-9 days), implying substantial losses and causing economic impact for producers of fresh and processed fruit, as in canned presentation, jam, honey and juice.

In this context and in order to improve our understanding of the process of softening of mountain papaya fruit proceeded to track the changes that occur during ripening. The results confirm the nature climacteric fruit and its rapid softening, which affects its short postharvest life. Furthermore both application of ethylene, as ABA forward and / or increased rate of fruit softening. By contrast, samples treated with Fluridone 1.MCP and showed a delay in softening, which follows their existing components together these two hormones regulated during maturation of the mountain papaya

In order to elucidate the molecular-genetic level mechanisms underlying the softening of the fruit, was performed on a large scale identification of genes that are involved in fruit softening, because it is one of the physiological characteristics that affects the fruit quality.

To which after one year results of the project FONDECYT No. 11,100,481, which consisted in obtaining the transcriptome of the maturation process, with special emphasis on the softening of mountain papaya, using the 454 pyrosequencing technique, complex yielded a list of ESTs, of which some candidate genes were selected according to the experimental evidence in other fruits of his action in softening, as is the species *Solanum lycopersicum* maturity model. As a result of verification testing functional annotation of the sequences studied were able to select a group of genes associated with papaya fruit softening mountain. Finally, we proceeded to design qPCR primers, allowing experimentally validate the results of functional genomics. This information may be used in the design of strategies to enhance quality attributes associated costs and reduce losses associated with the process of softening of mountain papaya fruit.

Keywords: Mountain Papaya, *Vasconcellea pubescens*, softening.