

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
ESCUELA DE CIENCIAS QUÍMICAS

“DETERMINACIÓN DE MONOSACÁRIDOS POR
CROMATOGRFÍA EN FASE GASEOSA PARA CARACTERIZAR
LA PARED CELULAR DE LAS FRUTAS”

Disertación previa a la obtención del título de Licenciado en
Ciencias Químicas

MARÍA ISABEL JARAMILLO PEÑAFIEL

QUITO, FEBRERO DE 2004

RESUMEN

El presente trabajo contempla un estudio sobre el contenido de monosacáridos en la pared celular de tres frutas: *chirimoya ecotipo Lisa Mejorada (Annona cherimola Mill)*, *guayaba ecotipo Pulpa Rosada (Psidium guajava L.)* y *mango de las variedades Kent y Tommy Atkins (Mangifera indica L.)*. Su caracterización, antes y después de someter la pared celular a un tratamiento enzimático empleando mezclas comerciales, permitió obtener información acerca de las fracciones de la pared que han sido solubilizadas después de la enzimación.

Los monosacáridos que se determinaron, tanto en paredes celulares purificadas como en los sobrenadantes resultantes de la enzimación de dichas paredes fueron: ramnosa, arabinosa, xilosa, manosa, glucosa celulósica y no celulósica y galactosa. Estos azúcares, liberados por efecto de una hidrólisis ácida (con ácido sulfúrico y trifluoroacético) y enzimática de la pared celular, fueron determinados cuantitativamente mediante cromatografía gaseosa, como acetatos de alditol después de procesos de reducción y acetilación de los monosacáridos en cuestión.

Del análisis de la pared celular se demostró que los monosacáridos analizados constituían alrededor del 50% de la misma. Los mayores contenidos de ramnosa, arabinosa y xilosa se encontraban en la guayaba, mientras que en los mangos su contenido fue menor. El mango de la variedad Kent mostró la mayor proporción de los azúcares manosa, galactosa y glucosa, siendo menor en guayaba.

Después del proceso de enzimación de la pared celular, se observa una disminución en el contenido de los azúcares con respecto a los valores obtenidos antes del tratamiento. Este fenómeno puede deberse a que las mezclas enzimáticas empleadas poseen actividades de degradación bajas y no son lo suficientemente altas en comparación con aquellas de los ácidos sulfúrico y trifluoroacético, para romper los enlaces presentes en los polisacáridos que contienen los monosacáridos estudiados.

ABSTRACT

The present work covers the study of the Cell – Wall monosaccharide content of three fruits: *cherimoya ecotipo Lisa Mejorada (Annona cherimola Mill)*, *guava ecotipo Pulpa Rosada (Psidium guajava L.)* and *mango of cultivars Kent and Tommy Atkins (Mangifera indica L.)*. The determination of these sugars, before and after an enzymatic treatment of the cell walls, including the addition of commercial preparations, allowed us to obtain important information about the cell – wall fractions that had been solubilized after an enzymatic process.

The monosaccharides that were determined in purified cell walls and in supernatants obtained from the enzymation of those walls are: rhamnose, arabinose, xilose, mannose, glucose and galactose. These sugars, liberated by the action of sulphuric acid and trifluoroacetic acid, and enzymatic hydrolysis of the cell wall, were quantitatively determined by gas chromatography, as alditol acetates after reduction and acetylation of the respective monosaccharides.

From the cell wall analysis, the data showed that the monosaccharides found in this structure constitute about 50% of it. The major contents of rhamnose, arabinose and xylose corresponded to guava, while the two mango cultivars showed low percentages of these sugars. In the case of the other three monosaccharides: mannose, galactose and glucose, the mango from Kent cultivar, had the highest content and guava, the lowest.

A decrease on the sugar content was observed comparing the values obtained from the cell wall enzymation process with those of the purified cell walls that were first analyzed. This

phenomenon could be explained by the fact that the enzymatic cocktails that were used, gave low degradation activities, so they are not high enough to break the glycosidic bounds between the chains of polysaccharides that contain the studied monosaccharides in the present research.