

PROPIEDADES FÍSICAS Y FISICOQUÍMICAS DE LOS FRUTOS DE MANDARINAS DEL GRUPO SATSUMA¹

ALSINA, D.²; NESCIER, I.²; SANTINI, Z.³;

GARIGLIO, N.²; CIVES, H.⁴ & BONVIN, C.²

RESUMEN

Las frutas cítricas son consideradas como una fuente de sustancias saludables por su contenido en ácido ascórbico, polifenoles y carotenoides. Los mandarinos del grupo Satsuma, cv. 'Okitsu' producen frutos cuyo jugo es de buen sabor, azucarado y aromático lo que los hace apetecibles al consumidor. El objetivo de este trabajo fue caracterizar las propiedades físicas del fruto y fisicoquímicas del jugo de estas mandarinas cultivadas en la Provincia de Santa Fe. Los resultados obtenidos fueron tratados a través de indicadores descriptivos. Para establecer asociaciones entre las diferentes propiedades, se aplicó el Análisis de Componentes Principales y el Análisis Cluster. Se concluyó que los frutos de mandarinos 'Okitsu' poseen un adecuado tamaño, cantidad de jugo, concentración de sólidos solubles e índice de madurez, lo que resulta de interés para la industria y los hace más atractivos para el consumidor en comparación con otras variedades.

Palabras clave: cítricos, mandarinas, parámetros físicos y fisicoquímicos.

SUMMARY

Physical and physicochemical properties of the fruits of the mandarins Satsuma, cv. 'Okitsu'.

Citrus fruits are considered as a source of healthful substances by their content of ascorbic acid, polyphenols and carotenoids. The fruits of the Satsuma group, cv. 'Okitsu' mandarins have a tasty, sweet and aromatic juice, being them very appealing by consumers. The aim of this study was to obtain the physical parameters of the fruit and the physicochemical parameters of the juice fruit of the 'Okitsu' mandarins grown in the Province of Santa Fe. The results were treated by means of descriptive indicators. To establish the relationships between the parameters, Principal Component

1.- Proyecto con subsidio CAI+D 2011 (UNL) N° 18/101.

2.- Facultad de Ciencias Agrarias (UNL). Kreder 2805. (3080) Esperanza, provincia de Santa Fe. Email: inescier@fca.unl.edu.ar

3.- Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (UNL). Ciudad Universitaria (3000) Santa Fe.

4.- Facultad de Ciencias de la Alimentación (UNER). Monseñor Tavella 1450. (3200) Concordia, provincia de Entre Ríos.

Manuscrito recibido el 2 de julio de 2012 y aceptado para su publicación el 30 de noviembre de 2012.

Analysis and Cluster Analysis were utilized. It was concluded that Satsuma mandarins are larger in size, juice volume, total soluble solids concentration and rate of maturity, resulting in great interest to the industry and very attractive for consumers.

Key words: citrus, mandarin, physical and physicochemical parameters.

INTRODUCCIÓN

El grupo de Cultivos Intensivos de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Litoral (FCA-UNL) se encuentra trabajando desde hace más de 30 años en investigación en horticultura. Lleva más de una década investigando sobre cultivos frutales, principalmente durazneros y cítricos como alternativa de diversificación productiva para la región (Weber *et al.*, 2003; Ortiz de Zárate *et al.*, 2004).

La provincia de Santa Fe contribuye con una pequeña proporción a la producción total de frutas de la Argentina (INDEC, 2002). No obstante, hay un estímulo importante para la extensión de la producción de frutas en esta región debido a las condiciones ecológicas propicias y a la disponibilidad de abundante agua de alta calidad Gariglio *et al.* (2009). Así, en los últimos siete años se han detectado alrededor de 50 nuevos microemprendimientos de frutales que ocupan unas 50 hectáreas dedicadas a diversos cultivos tales como, durazneros y manzanos de bajos requerimientos de frío, frambuesos, higueras y cítricos.

A su vez, el consumo de frutas y verduras es cada vez mayor debido a la concientización en dietas sanas. Es sabido que la ingestión de éstas se relaciona inversamente con el riesgo a contraer enfermedades degenerativas debido a sus propiedades antioxidantes (Rice-Evans *et al.*, 1996). Entre las frutas y las hortalizas las frutas cítricas se destacan por ser una muy rica fuente de “sustancias que promueven la salud” (Piga *et*

al., 2002). Los jugos cítricos se caracterizan por un contenido importante de flavonoides y fenilpropanoles, además de ácido ascórbico (Rapisarda *et al.*, 1998; Hayat *et al.*, 2010), siendo todos estos componentes los responsables de proporcionar cualidades benéficas relacionadas con la salud.

Existen diversos parámetros indicativos de calidad del fruto. Así las frutas se pueden clasificar externamente según su tamaño, color y presencia de defectos de superficie como magulladuras o golpes. Por otro lado, el contenido de jugo, de sólidos solubles totales, la acidez del jugo como también la firmeza de la pulpa son importantes atributos de calidad interna (Gómez *et al.*, 2006).

En el caso particular de los cítricos, para conocer el grado de madurez y definir el momento de su recolección se calcula el índice de madurez; valor que resulta de la relación entre el contenido de sólidos solubles totales/100g de jugo con respecto a la acidez titulable (Dragull *et al.*, 2008).

Las mandarinas del grupo Satsuma son frutos de tamaño mediano a grande, achatadas, de cáscara suelta y fácil pelado. Son muy apetecibles debido a que su pulpa es carnosa, de jugo azucarado y aromático y sin semillas. Se caracterizan por su baja acidez, lo que lleva a cosecharlas y comercializarlas cuando se observa el cambio en su coloración de verde oscuro a verde claro, pues si se espera hasta el momento en que la cáscara adquiere la coloración anaranjada típica, su acidez disminuye y puede perder su rico gusto y sabor (Palacios, 2005).