

ALGUNAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DE FRUTOS DE CINCO VARIEDADES DE MANGO EN CONDICIONES DE SABANA DEL ESTADO MONAGAS

SOME PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF FRUITS OF FIVE VARIETIES OF HANDLE IN CONDITIONS OF SHEET OF THE CONDITION MONAGAS STATE

Alcibíades Carrera*, Delvalle Mark* y Ramón Gil*

*Investigadores. INIA. CIAE-Monagas. E-amil: acarrera@inia.gob.ve

RESUMEN

El mango, *Mangifera indica* L., es un fruto con ventajas comparativas y competitivas, con alta potencialidad y demanda en el mercado nacional e internacional. Frutos provenientes del Campo Experimental Santa Bárbara, estado Monagas, se evaluaron para determinar algunas características físico-químicas. Las variedades estudiadas fueron: Haden, Kent, Keitt, Palmer y Tommy Atkins. Los análisis físico-químicos realizados fueron: longitud y diámetro del fruto, peso, sólidos solubles totales (SST), acidez titulable, relación SST/acidez (AT) y pH. Los resultados indican que la variedad Palmer alcanzó 698,37 g, correspondiendo al mayor peso y la variedad Haden el menor peso con 345,13 g; el mayor contenido de SST fue para la variedad Haden con 9,17% y el menor valor en las variedades Kent y Palmer con 6,33%; aunque estadísticamente no hubo diferencia, la AT fue mayor en la variedad Keitt con 0,29% y menor para Kent con 0,16%; en cuanto a relación SST/AT, el valor mayor fue para la variedad Kent con 39,58% y menor para Keitt con 26,20%.

Palabras Clave: *Mangifera indica* L.; cultivares; calidad; características.

SUMMARY

The mango is a fruit with comparative and competitive advantages, with discharged potentiality and demand in the national and international market. Coming fruits of the Santa Barbara Experimental field, Monagas State, were evaluated to determine some physical-chemistry characteristics. The studied varieties were: Haden, Kent, Keitt, Palmer and Tommy Atkins. The analysis physical-chemistries were: length and soluble diameters of fruit, weight, solids soluble total (SST), titratable acidity (TA), relation SST/acidity and pH. The results show that the variety Palmer reached 698,36g, corresponding to the greater weight and the Haden variety the smaller weight with 345,13 g; the greater content of SST was for Haden variety with 9,17% and the smaller value in the varieties Kent and Palmer with 6,33%; the TA was greater in the Keitt variety with 0,29% and minor for Kent with 0,16%; according to SST/TA relation, the greater value was for variety Kent with 39,58% and minor for Keitt with 26,20%.

Key Words: *Mangifera indicata* L.; cultivate; quality; characteristics.

INTRODUCCIÓN

El mango, *Mangifera indica* L., constituye una de las especies que mejor se adapta a las diversas condiciones de suelo y clima del país, siendo las sabanas orientales una de las áreas de mayor potencialidad; sin embargo, son poco los estudios realizados en el oriente del país en cuanto a características y calidad del fruto. Los cultivares de mayor aceptación son provenientes de regiones subtropicales por lo tanto, se hace necesario su evaluación en nuestras condiciones.

Laboren *et al.* (1992) evaluó frutos de mango de las variedades Haden, Keitt y Kent, provenientes del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CENIAP), Maracay, Venezuela, cosechados en estado de madurez fisiológica, presentando valores de sólidos solubles totales (SST) promedio de tres años consecutivos de 4,8; 4,6 y 4,0 respectivamente.

Por su parte, a De Souza *et al.* (1984), evaluaron 11 variedades de mango, entre los que se encontraron los cv., Haden y Keitt producidos en Visconde do Río Branco, Minas Gerais. Los valores encontrados fueron 9,81% y 11,82% en SST; acidez titulable (AT) 0,28 y 0,30%; relación SST/AT: 37,01 y 40,51; peso promedio: 433,6 g y 576,5 g, para Haden y Keitt, respectivamente.

En otros trabajos Avilán y Dorantes (1991), determinaron peso de frutos del huerto del campo Experimental del CENIAP, Maracay señalando valores promedio de 380 g para Haden, 550 g en Tommy Atkins, 660 g en Palmer, 680 g en Kent y 850 en Keitt.

En frutos de mango cv., Palmer, cosechados en estado verde preclimaterico, en el Jardín Botánico de la Universidad Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, Zambrano y Materano (1999), mostraron valores de 11,61% de SST y 0,67% de AT. También Silva *et al.* (2001), evaluaron frutos de mango cv., Tommy Atkins, procedentes de Polo Agrícola Mossoró-Assu, RN, Brasil, los mismos presentaron valores de 7,46% de SST y 0,16% de acidez titulable.

En este trabajo se evaluaron algunas características físico-químicas de 5 variedades con potenciales para satisfacer el mercado interno y externo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se evaluaron tres frutos por cada una de las variedades: Tommy Atkins, Haden, Keitt, Palmer y Kent, cosechados en etapa de madurez fisiológica, pertenecientes

al huerto del Campo Experimental Santa Bárbara, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), ubicado en Santa Bárbara, estado Monagas, municipio Santa Bárbara, con 9° 36' 18" latitud norte y 63° 37' 06" longitud oeste; 195 m de altura y 1 100 mm de precipitación, temperatura promedio 26 °C, zona de vida bosque seco Tropical, con sabanas isohipertermica bien drenada, Ewel *et al.* (1968); determinándose peso, longitud y diámetro del fruto, AT (AOAC 924,15), SST (AOAC 920,151), pH (AOAC 981,12) y relación SST/AT.

Para el análisis químico se vertieron 5ml de jugo de mango en un beaker de 50 cc al cual se le agregó 20 ml de agua destilada más 4 gotas de fenoltaleina, como indicador. Los SST se determinaron mediante un refractómetro portátil, colocándose 2 ó 3 gotas del jugo en la laminilla de muestra. La relación SST/AT, se calculó dividiendo los valores de SST entre los valores de la AT. Los datos fueron sometidos al análisis de varianza convencional, las diferencias entre los promedios se determinaron mediante la prueba de Tukey, al 5% de probabilidad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El Cuadro 1, muestra los valores, en donde se observa el largo del fruto, siendo Palmer, significativamente la de mayor longitud con 15,00 cm y Haden, el menor valor con 9,66 cm. En diámetro, Kent mostró, significativamente mayor valor con 10,58 cm, respecto al menor valor para el cultivar Haden, con 8,12 cm.

En peso de fruto, existe una diferencia significativa muy marcada entre la variedad de mayor peso, Palmer y Haden, la de menor peso. Palmer muestra 698,37 g; superior a los 660,00 g señalado por Avilán y Dorantes (1991).

Haden muestra un peso de 345,13 g, inferior a los 380,00 g y 433,60 g presentados por Avilán y Dorantes (1991) y De Souza *et al.* (1984), respectivamente. Así mismo, los valores, en Keitt, con 536,80 g, son menores a los 576,50 g presentados por De Souza *et al.* (1984), y a los 850,00 g mostrados por Avilán y Dorantes (1991). El peso de Tommy Atkins 508,23 g, igualmente, Kent, con 647,67 g son inferiores, respectivamente a los 550 g y 680,00 g mostrados por Avilán y Dorantes (1991). Se pudiera inferir que las diferencias observadas en las variedades, esta influenciada, entre otras, por las condiciones agroclimáticas de estas regiones.

CUADRO 1. Valores promedio de algunos parámetros físicos determinados en mangos provenientes de Santa Bárbara, estado Monagas.

Variedad	Medidas del fruto (cm)		Peso Fruto (g)
	Longitud	Diámetro	
Palmer	15,00 a	9,60 ab	698,37 a
Kent	11,01 bc	10,58 a	647,67 ab
Keitt	12,10 b	9,36 b	536,80 bc
Tommy Atkins	11,06 bc	9,52 ab	508,23 c
Haden	9,66 c	8,12 c	345,13 d

El Cuadro 2, muestra las variables químicas evaluadas, en el mismo, se encontró significancia entre los valores de SST de 6,33% para Kent y Palmer y 9,17% para Haden.

El porcentaje en el cultivar Palmer, es inferior al 11,61% reflejado por Zambrano y Materano (1999). El valor de SST en el cultivar Haden, es superior al 4,80% presentado por Laboren *et al.* (1999), así mismo, el contenido en la variedad Kent es mayor al 4,00% señalado por este mismo autor. El porcentaje de SST mostrado en Tommy Atkins (8,33%) es mayor a los señalados por Silva *et al.* (2001).

CUADRO 2. Valores promedio de algunos parámetros químicos determinados en mangos provenientes de Santa Bárbara, estado Monagas.

Variedad	Sólidos solubles (%)	Acidez Titulable (%)	Sólidos Solubles	
			Acidez Titulable	pH
Haden	9,17 a	0,23	39,86 a	3,84
Kent	6,33 b	0,16	39,58 ab	4,03
Tommy Atkins	8,33 ab	0,23	36,23 ab	3,70
Palmer	6,33 b	0,20	31,67 ab	3,90
Keitt	7,50 ab	0,29	25,86 b	3,68

Los altos valores en SST son importantes cuando el fruto es utilizado para la industria, dado que estos sólidos son azúcares, De Souza *et al.* (1984). Esta variable es utilizada como indicador de cosecha; sin embargo, los resultados muestran diferencia entre variedades, así como en una misma variedad, entre localidades, al compararlo con los resultados mostrados por Zambrano y Materano (1999), Laboren *et al.* (1999) y Silva *et al.* (2001); estas características se deben considerar al momento de seleccionar una variedad, tomando en cuenta el uso final del fruto y las exigencias del gusto del consumidor.

La AT es una variable importante en la determinación de las características organolépticas del fruto, dado que mide el porcentaje de ácidos orgánicos, componente importante del sabor del fruto, De Souza *et al.* (1984). En el trabajo, no se observó diferencias significativa entre variedades; sin embargo, el menor valor lo presentó la variedad Kent, con 0,16% y un máximo para la variedad Keitt con 0,29%, valor similar al 0,30% encontrado por De Souza *et al.* (1984).

La relación SST/AT, es importante para el consumo del fruto al natural, De Souza *et al.* (1984), dado que indica la relación entre el grado de dulzor y acidez de la fruta; en este caso, el menor valor determinado en Keitt, con 25,86% resultó significativo al compararlo al máximo valor de Haden con 39,86%; sin embargo, Kent, con 39,58% no difiere del resto de las variedades.

Los valores observados de Haden, son similares a los 37,01% señalados por De Souza *et al.* (1984); pero en el caso de Keitt, existe una diferencia muy marcada al compararlo con valores de 40,51%, presentados por el mismo autor.

Los valores de pH son tomados en cuenta en la industrialización de la fruta, en la elaboración de jaleas, De Souza *et al.* (1984); en este caso no hubo diferencia significativa, sin embargo, los valores obtenidos estuvieron entre 3,68 para Keitt y 4,03 para Kent.

CONCLUSIONES

- Para las condiciones de sabana del estado Monagas, las cinco variedades estudiadas poseen características de calidad capaces de satisfacer los requerimientos para la exportación, consumo local y la agroindustria.

- Los cultivares Haden, Tommy Atkins y Keitt, presentaron los mayores contenidos de SST, Haden, la mayor relación SST/AT y, Palmer el mayor peso.

BIBLIOGRAFÍA

- Avilán, L. e I. Dorantes. 1991. Variedades de mango. FONAIAP. Carta Agrícola. Año 13 N° 1.
- De Sousa S, A. J. R. Pinheiro, R. V. R. Pinheiro, J. C. Gómez, A. C. G. de Souza y J. B. P. Chaves. 1984. Comparacao de onze variedades de manga producidas em Vizconde do Rio Branco, Minas Gerais, visando ao consumo ao natural e a elaboracao de geleias. Revista Ceres Vol. 31(178):464-478
- Ewel, J., A. Madriz A. y J. Tosi J. 1976. Zonas de vida de Venezuela. Memoria explicativa sobre el mapa ecológico. Caracas. MAC-Fonaiap. Ed. Sucre. 2da ed. 265 p.
- Laborem, G. E., F. J. Reyes y L. Rangel. 1992. Maduración del mango previo almacenamiento a baja temperatura. Fruits 47(3):419-423.
- Silva, A. et J. B. Menezes. 2001. Caracterização físico-química da manga 'Tommy Atkins' submetida a aplicação de cloreto de cálcio pré-colheita e armazenamento refrigerado. Sci. agric. [online]. vol. 58, no. 1, pp. 67-72.
- Zambrano, J. y W. Materano. 1999. Efecto del tratamiento de inmersión en agua caliente sobre el desarrollo de daños por el frío en frutos de mango. Agronomía Trop. 49(1):81- 92.