

VIDA UTIL DE MANGOS cv. TOMMY ATKINS RECOLECTADAS EN ESTÁDIO DE MADURACIÓN COMERCIAL

STORAGE LIFE OF MANGOES cv. TOMMY ATKINS HARVESTED AT COMMERCIAL MATURATION

Moras P.L.D.; Figueiras H. A. C.; Pinho, J. L. N. Alves R.E.; Assis, J.S.¹

SUMMARY. In order to evaluate the storage life of mangoes, cultivar Tommy Atkins were harvested at commercial stage and they were kept at 13°C and 99% relative humidity, respectively. It was observed that harvested fruits could be conserved and maintain good quality until 28 days in the used conditions or until 21 days with the same treatment plus an additional storage of three days at room temperature.

INTRODUCCIÓN. El cultivo de mango en la región Noreste de Brasil ha tenido un gran desarrollo y, en los últimos años, tuvo un aumento importante de las exportaciones, especialmente del mango cv. Tommy Atkins (1). El alto costo de transporte aéreo fuerza al exportador brasileño a emplear el transporte marítimo, que tiene como desventaja, afectar la calidad de los frutos debido al tiempo decorrido hasta la llegada de estos al mercado. Con la finalidad de prolongar la durabilidad y mantener la calidad de los frutos almacenados, se emplea la refrigeración, que es un de los principales factores de retraso de los procesos naturales de maduración (2) y que son controlados por enzimas y que dependen de la respiración como fuente de energía. Por otra parte, el mango es un fruto muy susceptible a daños por el frío cuando mantenido bajo temperaturas inferiores a la temperatura crítica de almacenamiento, que se sitúa al rededor de 13°C. De acuerdo con (3), los frutos cosechados en estadio de maduración comercial pueden mantener buena calidad para el consumo desde que, no sea quebrada la cadena del frío durante el transporte y almacenamiento. Este trabajo objetivo hacer una evaluación de la durabilidad poscosecha de los mangos cv. 'Tommy Atkins' recolectados en estadio de maduración comercial y mantenidos bajo refrigeración a 13°C y 99% de humedad relativa.

MATERIALES Y MÉTODOS. Los frutos, producidos en la región de Assu, Rio Grande do Norte-Brasil, fueron recolectados en estadio de maduración comercial, determinado por los técnicos de la Empresa, como punto de cosecha para exportación. Después de la cosecha, los frutos fueron transportados para el Laboratorio de Fisiología Pós-cosecha de la Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza-CE, seleccionados de acuerdo con su peso y tamaño, lavados y almacenados a 13 ± 1° C e 99 % humedad relativa, por 21 y 28 días. Al final del periodo de almacenamiento los frutos fueron retirados de la cámara y puestos para madurar bajo temperatura ambiente (25°C) por 3 y 6 días. Al inicio y final del almacenamiento bajo frío y a los 3 y 6 días bajo temperatura ambiente se retiraron muestras de frutos para las análisis de color de la pulpa (L* - Luminosidad, C* - Cromo, H - ángulo Hue), firmeza, contenidos de sólidos solubles totales (SST), acidez total titulable (ATT) y azúcares solubles totales (AST). Las pérdidas de peso fueron calculadas por la diferencia de peso inicial de los frutos y el peso al final de los periodos de almacenamiento en frío y en temperatura ambiente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN. Los datos de la tabla 1 muestran que la alta humedad relativa y el frío disminuirán la pérdida de peso de los frutos durante el almacenamiento refrigerado. Al final de este periodo, los frutos presentaban buena apariencia y las pérdidas de peso a los 21 y 28 días fueron pequeñas cuando comparadas a las pérdidas de peso de los frutos a los 3 y 6 días después de la transferencia para temperatura ambiente. Durante el periodo en que los frutos permanecerán bajo temperatura ambiente, se observó síntomas de deterioración patológica. "podrición peduncular" que puede ser inducida por la alta humedad relativa mantenida en la cámara refrigerada.

Tabla 1. Pérdida de peso (PP) y firmeza, del mango cv. 'Tommy Atkins' antes y después del almacenamiento refrigerado (13 ± 1° C y 99 %) y a los 3 y 6 días bajo temperatura ambiente (25°).

Variables	Días amaz. refrig.	Control (cosecha)	Días del almacenamiento a temperatura ambiente		
			0	3	6
PP (%)	21	-	2,80 C b	5,24 B b	8,40 A b
	28	-	3,98 C a	7,26 B a	9,59 A a
Firmeza (N)	21	105,12 A	77,55 B a	34,56 C a	9,97 D a
	28	105,12 A	26,35 B b	11,59 C b	8,12 C a

Medias seguidas de la misma letra minúscula en la columna y misma letra mayúscula en la línea son iguales entre sí por el teste de Tukey a 5% de probabilidad.

¹ Becaria de Iada FACEPE, Embrapa Semi-Árido Caixa Postal 23, CEP 56 300-970, Petrolina-PE-Brasil ligia@cpatsa.embrapa.br

Hay relatos de que la "podrición peduncular" es la enfermedad responsable por la mayor parte de las pérdidas de mangos que llegan a Europa desde Brasil y Puerto Rico (4). Mientras tanto, el almacenamiento refrigerado a 13°C, no ha conseguido retrasar el ablandamiento de la pulpa del mango, pues, los valores obtenidos para firmeza después de la cosecha, 105,12 N, disminuirán para 77,55 N a los 21 días y para 26,35 N a los 28 días de almacenamiento, respectivamente. Cuando los frutos fueron transferidos para temperatura ambiente, la pérdida de firmeza no se interrumpió, llegando a valores mínimos a los 6 días en temperatura ambiente. Estos datos están de acuerdo con los valores observados por (5) durante su permanencia bajo refrigeración los mangos mantuvieron casi inalteradas las características iniciales de color y brillo de la pulpa (tabla 2), que era caracterizada por pequeña variación de los valores de los parámetros L*, C y H*. Se observó además, aumento en la intensidad de color amarilla de la pulpa de los frutos mantenidos bajo refrigeración por 21 días, evidenciados por la reducción significativa de los valores de C*. Este aumento en la intensidad de color de la pulpa puede estar relacionado con la heterogeneidad del estadio de maduración de los frutos en el momento de la cosecha. Cuando los frutos fueron transferidos para la temperatura ambiente, se observó incremento de la intensidad de color de la pulpa y pérdida de brillo (L*) cuyos valores fueron reducidos de manera significativa. La disminución de los valores de C* y L* estuvieron relacionados con el oscurecimiento de la pulpa, debido a los procesos degradativos que llevan a la senescencia. Durante el periodo en que los frutos permanecerán bajo refrigeración se observó aumento significativo de los valores de SST y incremento aun considerable de la ATT. El aumento de los teores de SST se puede explicar por la reducción de la actividad respiratoria y el incremento de los teores de AST, resultantes de la degradación del almidón que no ha sido inhibido por la temperatura de la cámara fría. Por otra parte el incremento de los valores de ATT pueden estar relacionado con una reacción fisiológica al frío, como sugiere (6). Las diferencias encontradas en los valores de SST y ATT, fueron responsables por la disminución de la relación SST/ATT que se observó después de la interrupción del periodo de almacenamiento refrigerado, principalmente para los frutos almacenados durante 21 días.

Tabela 2. Valores médios para color de la pulpa (Luminosidad - L*, Cromo - C*, Angulo Hue - H*), (SST), (ATT), relación SST/ATT y (AST) del mango cv. 'Tommy Atkins' antes y después del almacenamiento refrigerado (13 ± 1° C e 99 %) y a los 3 y 6 días bajo temperatura ambiente (25°).

Variables	Días amaz. Refrig.	Control (cosecha)	Días de almacenamiento a temperatura ambiente		
			0	3	6
L*	21	74,52 A	70,95 B a	70,20 B a	66,90 C a
	28	74,52 A	69,93 B a	70,78 B a	66,11 C a
C*	21	68,99 A	47,69 C b	66,22 B b	65,19 B a
	28	68,99 A	66,82 AB a	68,39 A a	65,17 B a
H*	21	79,04 A	85,60 B a	73,76 C a	70,93 D a
	28	79,04 A	74,08 B b	73,52 B a	70,66 C a
SST (°Brix)	21	8,12 C	12,48 B b	13,95 A a	13,77 AB a
	28	8,12 B	14,13 A a	14,30 A a	13,30 A a
ATT (%)	21	1,06 A	1,34 B a	0,92 C a	0,18 D a
	28	1,06 A	1,18 A a	0,56 B b	0,22 C a
SST/ATT	21	7,68 B	9,34 B a	15,25 B b	76,37 A a
	28	7,68 C	12,29 C a	27,58 B a	60,31 A b
AST (%)	21	4,77 A	6,58 B b	7,57 B b	7,08 B b
	28	4,77 A	8,77 B a	9,61 B a	8,92 B a

Medidas seguidas de la misma letra minúscula en la columna y misma letra mayúscula en la línea con iguales si por el teste de Tukey a 5% de probabilidad.

CONCLUSIONES. Los mangos recolectados en estadio de maduración comercial y almacenados a 13 ± 1° C e 99 % de humedad relativa, sin interrupción de la cadena de frío, pueden ser conservados propios para consumo por 28 días o por 21 días bajo refrigeración mas 3 días bajo temperatura ambiente de 25°C.

BIBLIOGRAFÍA

- LEITE, L. A. S. et al. 1998. O agronegócio da manga no Nordeste. Embrapa-SPI, p. 389-439.
- CÁRDENAS, K.; MANZANO, J. E.; ROJAS, E. 2000. Simposio: Tecnologías de manejo de poscosecha de frutas y ortalizas para mercado interno y de exportación en Iberoamérica, v. 1, p. 157.
- MORAIS, P. L. D. 2001, 83f. (Dissertação de mestrado)
- BOTTON, C. G. de. 1992. RBF, v.14, n.2, p.121-125.
- LABOREM, G.; REYES, F. J.; RANGEL, L. 1992. Fruits, v.47, n.3, p. 419-423.
- ARJONA, H.; GALVIS, J. A. 2000. Simposio: Control de fisiopatías en frutas durante el almacenamiento en frío, v. 3, p.79-85.

