

RODRÍGUEZ, Mariana^{1,2}; COSTA, Silvia¹; SABBAG, Nora¹; PIAGENTINI, Andrea M.¹

(1) Instituto de Tecnología de Alimentos (Facultad de Ingeniería Química-U.N.L.), Santa Fe, Argentina.
(2) Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), Montevideo, Uruguay.

Resumen

Se evaluó la aceptabilidad e intención de compra de manzanas *Granny Smith* frescas cortadas tratadas con 1,2% yerba mate (YM), 0,9% ácido cítrico (ÁC) y 1,0% ácido ascórbico (ÁA). Por otro lado, un panel de jueces entrenados comparó la calidad sensorial de las manzanas tratadas (T) y sin tratar (ST), almacenadas a 2 y 10°C. Las muestras T fueron aceptadas por los consumidores (puntajes mayores a 6 en todos los atributos). El tratamiento químico propuesto y el almacenamiento a 2°C, retardaron el desarrollo de pardeamiento enzimático, sin afectar el sabor ni la textura.

Introducción

Las frutas frescas cortadas ofrecen al consumidor un producto conveniente, con la apariencia, textura, sabor y olor de la fruta fresca entera, aportando su calidad nutricional y potencial saludable. Sin embargo, algunas operaciones de preparación favorecen el pardeamiento enzimático. El creciente interés de los consumidores por reducir el consumo de aditivos sintetizados químicamente, ha impulsado la búsqueda de compuestos naturales para prevenir la pérdida de calidad. La YM, por su alto contenido de compuestos polifenólicos, podría utilizarse como antioxidante natural para inhibir el desarrollo del pardeamiento en productos mínimamente procesados, pero se desconoce si su aplicación puede tener una connotación negativa en la aceptabilidad. El objetivo de este trabajo fue evaluar la calidad sensorial y aceptabilidad de manzanas *Granny Smith* frescas cortadas tratadas con una solución antioxidante de YM, ÁC y ÁA y sin tratar, durante el almacenamiento a 2 y 10°C.

Abstract

Acceptability and purchase intention of fresh cut *Granny Smith* apples treated with 1.2% yerba mate, 0.9% citric acid and 1.0% ascorbic acid were evaluated. On the other hand, a trained panel compared the sensory quality of apples with and without chemical treatment, stored at 2 and 10°C. Treated samples were accepted by the consumers (scores greater than 6 in all attributes). The chemical treatment proposed and the storage at 2°C delayed the enzymatic browning, without affecting flavor or texture.

Materiales y métodos



ESTUDIO DE ACEPTABILIDAD: 96 consumidores de la FIQ-UNL (18 a 68 años) evaluaron en la muestra T, los atributos: COLOR, SABOR, TEXTURA y AGRADO GENERAL, en escalas estructuradas de 9 puntos: 1= Me disgusta muchísimo a 9= Me gusta muchísimo; y contestaron si comprarían un producto similar.

EVALUACIÓN CON PANEL ENTRENADO: 8 jueces del ITA evaluaron en las muestras T y ST, durante su almacenamiento a 2 o 10°C: APARIENCIA GENERAL, PARDEAMIENTO, FLAVOR CARACTERÍSTICO, GUSTO ÁCIDO, ASTRINGENCIA, CRUJIENTICIDAD, JUGOSIDAD, OFF-ODORS y OFF-FLAVORS, en escalas no estructuradas de 10 cm.

Resultados y discusión

ESTUDIO DE ACEPTABILIDAD

Color	Sabor	Textura	Agrado general	Intención de compra
7,0±1,7	6,8±1,9	7,5±1,6	7,1±1,6	89,5%

Tabla 1. Puntajes obtenidos para la muestra T e intención de compra. Puntajes promedio ± desviación estándar

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD SENSORIAL

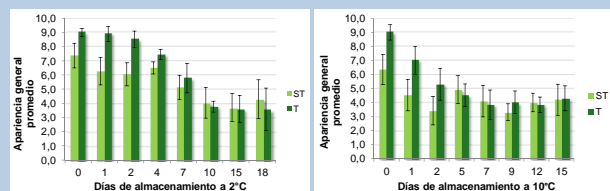


Figura 1. Apariencia general de las muestras ST y T durante almacenamiento a 2°C. Las barras representan la desviación estándar.

Durante el almacenamiento a 2 y 10°C, T mantuvo una mejor apariencia general que ST hasta los días 10 y 5, respectivamente y, a partir del día 4 para 2°C y 5 para 10°C, no hay diferencias significativas ($p>0,05$) entre tratamientos. En el caso del pardeamiento se observó el comportamiento inverso.

Almacenamiento a 2°C (no se presentan los datos): ST mantuvo su *flavor* característico constante a lo largo de los 18 días. El tratamiento con ÁC, ÁA y YM no afectó el *flavor* característico durante los primeros 10 días de almacenamiento. Al día 0, el tratamiento químico impulsó un incremento significativo ($p<0,05$) del gusto ácido, *off-flavors* y *off-odors* en las muestras T respecto de las ST. Luego de 24 horas a 2°C, los jueces no detectaron diferencias significativas entre tratamientos ($p>0,05$), para estos atributos. Los atributos astringencia (1,5±0,7), crujienticidad (8,0±0,8) y jugosidad (7,7±0,9) no dependieron del tratamiento químico ni del tiempo de almacenamiento.

Almacenamiento a 10°C

Días	Flavor característico		Astringencia		Off-flavors		Off-odors	
	T	ST	T	ST	T	ST	T	ST
0	3,5±0,2 ^{a,b,A}	4,9±0,9 ^{a,B}	2,1±0,9 ^{a,B}	1,0±0,9 ^{a,A}	3,1±1,1 ^{b,B}	0,6±0,8 ^{a,A}	2,3±0,8 ^{a,b,c,d,B}	0,5±0,7 ^{a,A}
1	4,5±1,0 ^{a,b,A}	5,2±1,0 ^{a,A}	1,3±1,0 ^{a,A}	1,8±0,9 ^{a,A}	1,1±1,0 ^{a,A}	1,8±0,8 ^{a,b,A}	1,4±0,4 ^{a,b,A}	1,9±0,7 ^{a,b,c,A}
2	4,4±0,8 ^{a,b,A}	3,8±1,0 ^{a,A}	1,1±0,9 ^{a,A}	1,5±0,9 ^{a,A}	2,7±1,0 ^{a,b,A}	2,3±1,0 ^{b,A}	1,7±1,0 ^{a,b,c,A}	2,5±1,1 ^{b,c,A}
5	4,9±1,1 ^{b,A}	5,0±0,9 ^{a,A}	1,8±0,5 ^{a,B}	0,8±0,7 ^{a,A}	2,6±0,8 ^{a,b,A}	2,5±0,7 ^{b,A}	3,0±1,1 ^{c,d,A}	2,7±1,0 ^{c,A}
7	3,3±1,1 ^{a,A}	4,1±1,1 ^{a,A}	2,1±0,8 ^{a,A}	1,7±1,1 ^{a,A}	3,8±1,1 ^{b,b}	2,3±0,9 ^{b,A}	2,6±0,6 ^{b,c,d,A}	2,7±0,4 ^{c,A}

Tabla 2. Resultados de evaluación sensorial con panel entrenado durante almacenamiento a 10°C. Puntajes promedio ± desviación estándar. Letras minúsculas distintas indican diferencias significativas ($p<0,05$) entre filas. Letras mayúsculas distintas indican diferencias significativas ($p<0,05$) entre tratamientos para cada atributo.

Se presentan los resultados hasta el día 7 porque en días posteriores los recuentos microbiológicos fueron inaceptables.

El tratamiento químico influyó en los cuatro atributos al día 0. Las muestras con tratamiento químico presentaron menor *flavor* característico y mayor astringencia, *off-flavors* y *off-odors*, que las muestras ST. Sin embargo, el efecto del tratamiento deja de ser evidente a partir del primer día de almacenamiento.

El tratamiento químico y el tiempo a 10°C no afectaron significativamente ($p>0,05$) los atributos: gusto ácido (5,3±1,0), crujienticidad (7,4±1,0) y jugosidad (7,1±1,0).

Conclusiones

- Las manzanas *Granny Smith* frescas cortadas tratadas fueron aceptadas por los consumidores, obteniendo puntajes superiores a 6, en los cuatro atributos evaluados. Esto sugiere que el tratamiento químico fue exitoso en evitar el pardeamiento de las manzanas (alto puntaje en color), sin perjuicio de mantener sabor y textura adecuados, lo que se tradujo en una buena consideración general de las muestras y una muy elevada intención de compra (89%).
- La aplicación del tratamiento con 1,2% YM+0,9% ÁC+1,0% ÁA a manzanas *Granny Smith* frescas cortadas, y el almacenamiento a 2°C, retardaron la aparición de pardeamiento enzimático, sin afectar el sabor ni la textura de las manzanas.