

Caracterización de calidad del aguacate (*persea americana* mill.) Cv. 'Semil 34' en república dominicana



María Cuevas
Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF).
E-mail: mcuevas@idiaf.gov.do



Introducción

El aguacate es un cultivo de alto valor estratégico en las iniciativas de desarrollo agrícola en República Dominicana. La comercialización está en los mercados de los Estados Unidos y Puerto Rico (98 %). El país ocupa el séptimo lugar como productor del cultivo a nivel mundial (295,080 t). En el 2011, se exportaron 19,877 t, por un valor de US\$23.9 millones (FAO 2013). De las 22,072 ha sembradas el cultivar 'Semil 34' ocupa el 63.24 %, el 'Hass' el 13.86 % y los 'Criollos' antillanos el 8.65 % (CNC 2006).

Es un elemento básico de reforestación y diversificación del ingreso y de los sistemas de producción agroforestal. Existen factores edafoclimáticos y de manejo que afectan la calidad del fruto, por lo cual se realizó este estudio para determinar características de calidad de la fruta del cultivar 'Semil 34', en dos grandes zonas productoras del cultivo en el Norte (Moca, Provincia Espaillat) y en el Sur (Cambita, Provincia San Cristóbal), tomando en consideración las condiciones edafoclimáticas y manejo del cultivo en las zonas.

Metodología

Se muestrearon 27 fincas en dos localidades seleccionadas, 12 en Moca y 15 en Cambita, las cuales ocupan el 21.0 y 11.5 % de la superficie sembrada de la variedad 'Semil 34'. Ambas zonas presentan pluviometría de 2,100 mm anuales, mientras las temperaturas promedio son de 25.8 y 26 °C, respectivamente, y las altitudes promedio son de 447 y 334 msnm, respectivamente. Los frutos se cosecharon en el momento óptimo de cosecha de acuerdo al criterio del productor, semana 28 después de la floración.

Se hicieron encuestas sobre el manejo, se georeferenciaron las fincas y se hicieron análisis de suelos. Se midieron, como atributos de calidad, variables físico químicas (longitud, diámetro, peso, grosor de la cáscara y la pulpa, % de grasa y % materia seca), Figura 1. Se estudió la calidad de maduración (uniformidad y tiempo de maduración, desprendimiento de la cáscara y semilla) y la calidad organoléptica (sabor, textura, color y aroma de la pulpa, sabor a hierba, contenido de fibras, apariencia y preferencia), a través de un panel sensorial no entrenado.

Para los análisis estadísticos, se hizo análisis de comprobación de la normalidad de los residuos, por la prueba de Shapiro-Wilks ($Pr < W$), y de homogeneidad de las varianzas, mediante la prueba de Levene ($Pr > F$ [Residuales]). Como algunos datos no cumplieron con algunos de los supuestos para análisis de varianza, la diferencia entre medias de las localidades para las variables, fueron evaluadas por la prueba no paramétrica de Wilcoxon (Mann-Whitney) para muestras independientes. También se utilizó esta prueba para las variables cualitativas (calidad de maduración y organolépticas).



Figura 1. Mediciones de las variables físicas y químicas del fruto del aguacate.

Resultados

El 93 % de las plantaciones de Cambita tienen menos de 10 años, mientras en Moca es el 58 %. En ninguna de las dos zonas se observaron situaciones críticas o extremas de suelo que puedan perjudicar al cultivo (acidez, salinidad, etc.).

El Cuadro 1 muestra que el contenido de aceite (%TA) es significativamente mayor en Cambita ($P=0.0377$), mientras que el contenido de materia seca (%MS) no difiere estadísticamente entre las localidades ($P=0.3287$). La ley N° 422 de California de 1925, sobre la estandarización del contenido de aceite del aguacate, fijó un contenido mínimo para el peso fresco de la pulpa de 8%. (Lee 1981) citado por López (1998). Kader y Arpaia (2000), dicen que el contenido de MS para determinar momento de la cosecha varía entre 19 y 25% dependiendo del cultivar.

DESCRIPTOR	% TA	% MS
	Media	Media
CAMBITA	9.66	19.82
MOCA	9.07	19.74
P	0.0377	0.3287

Cuadro 1. Comparación entre localidades de las medias del % total de aceite (%TA) y materia seca (%MS) de frutas de aguacate 'Semil 34'

En las características físicas se encontraron diferencias significativas entre las localidades, Cuadros 2 y 3. Solo el grosor de cáscara y la pulpa, no presentaron diferencias significativas entre localidades ($P=0.429$ y $P=0.5714$ respectivamente). En el proceso de maduración del fruto (Cuadro 4) las variables medidas (pérdida de peso, días de maduración) fueron afectadas por la zona, no así la uniformidad al madurar.

Financiado por el Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria (FONTAGRO). Consorcio entre IDIAF y el Centro de Estudios Postcosecha (CEPOC) de la Universidad de Chile. Representada por el Dr. Luis Luchsinger, Profesor. Agradecimientos: Daisi Martich su gran labor en los trabajos de campo y manejo agromónico. José Cepeda, Interpretación análisis de suelo y foliar. Melvin Mejía e Ignacio Batista, georeferenciación. Ramón Arbona y Ángel Pimentel, análisis estadísticos. Personal de los laboratorios del CENTA y Baní. Al cluster de Aguacate, la Cooperativa Agrícola de Producción y Mercadeo (COOPAPROMER), Asociación de Productores de Aguacate El Pueblecito y Asociación de Productores de Aguacate Madre de los Pobres.

Cuadro 2. Comparación entre localidades de las medias de características fenológicas (peso, longitud y diámetro) de las frutas del aguacate 'Semil 34'

DESCRIPTOR	PESO (g)	DIÁMETRO (mm)	LONGITUD (mm)
	Media	Media	Media
CAMBITA	624.91	96.19	187.92
MOCA	536.63	92.35	161.05
P	< 0.0001	0.0039	< 0.0001

Cuadro 3. Comparación entre localidades de las medias de los porcentajes de cáscara, pulpa y semilla de frutas del aguacate 'Semil 34'

DESCRIPTOR	% CÁSCARA	% PULPA	% SEMILLA
	Media	Media	Media
CAMBITA	7.00	79.07	13.93
MOCA	8.84	73.38	17.76
P	0.0357	0.0357	0.0357

Los frutos de ambas zonas tuvieron un perfil organoléptico parecido. La calificación del panel sensorial a la preferencia como buena. Se destacan con las calificaciones más buenas el sabor, apariencia, color y textura. La mínima puntuación para el sabor a hierba, como se observa en la Figura 2.

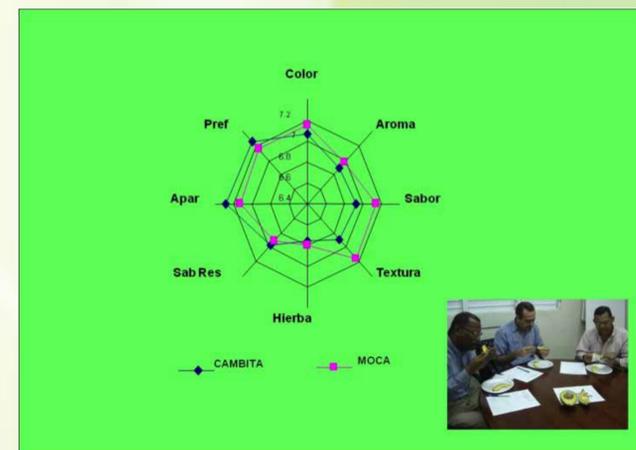


Figura 3. Perfil organoléptico del aguacate 'Semil 34' cosechado en Cambita y Moca.

Cuadro 4. Comparación entre localidades de las medias del porcentaje de pérdida de peso al madurar, días a la maduración y uniformidad de maduración de frutas del aguacate 'Semil 34'

DESCRIPTOR	% PPM ⁽¹⁾	DÍAS MADURACIÓN	UNIFORMIDAD MADURACIÓN
	Media	Media	Media
CAMBITA	10.44	9.42	76.70
MOCA	20.49	15.77	71.30
P	< 0.0001	< 0.0001	0.1255

Conclusiones y recomendaciones

- Las condiciones de la zona y manejo influyeron de forma leve en el contenido de aceite y significativamente en las características fenológicas, ambas mayores en Cambita. También hubo efecto en los días de maduración y en la pérdida de peso al madurar, más en Moca.
- Los frutos cumplen con los estándares de calidad requeridos determinados por el contenido mínimo de aceite y materia seca, de 8 % y 19 % respectivamente.
- Se recomienda repetir el estudio por lo menos durante otras dos cosechas y en todas las zonas productoras del cultivo, a fin de confirmar los resultados.

Referencias

CNC (Consejo Nacional de Competitividad). 2007. Informe final. Diagnóstico de los indicadores económicos en la cadena productiva del aguacate En República Dominicana. Santo Domingo. 86p

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). Departamento Económico y Social. Dirección Estadística. Disponible en línea en <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/Q/QC/S>. Consultado el 12 octubre de 2013.

Kader A. y Arpaia M. Lu 2000. Recommendations for Maintaining Postharvest Quality. Avocado. University of California. Documento en línea. Disponible en <http://www.Produce/ProduceFacts/fruit/avocado.html> Fecha de acceso: 14 de septiembre de 2006. 3p

López Llorens, Juan. 1998. Aceptabilidad y calidad de fruto de palto (*Persea americana* Mill.) var. Hass respecto de su concentración de aceite y contenido de humedad en distintas localidades de Chile. Documento en línea. Disponible en http://www.avocadosource.com/papers/Chile_Papers_A-Z/J-K-L/LopezJuan1998.pdf. Fecha de acceso: 22 de febrero de 2007. 60p.