

Olmeca: híbrido de cacao para alto rendimiento

Alfonso Azpeitia-Morales[§]

Campo Experimental Huimanguillo-INIFAP. Carretera Huimanguillo-Cárdenas km 1, Tabasco, México.

[§]Autor para correspondencia: azpeitia.alfonso@inifap.gob.mx.

Resumen

El objetivo del presente estudio es reportar las características morfológicas, de rendimiento y calidad del híbrido Olmeca. Este genotipo es producto del cruce de los progenitores RIM 76A X EET 400. El genotipo RIM 76 A es una selección clonal de un genotipo de cacao criollo de México y el genotipo EET 400 es una selección comercial clonal procedente del Ecuador. Sus frutos del clon Olmeca de hasta 20 cm con forma elíptica, ápice obtuso y de constricción basal débil. Cada fruto contiene un promedio de 40 semillas y la tonalidad de los cotiledones es púrpura oscura. Las evaluaciones del rendimiento del clon Olmeca después de 11 años de establecidas en las fincas el Morralero en el municipio de Comalcalco, los Pinos en el municipio de Cunduacán y en la Ostitán del municipio de Huimanguillo del estado de Tabasco, han mostrado promedios de 46 frutos por árbol libres de enfermedades y un promedio de índice de fruto de 16 en los años 2013 a 2016, esto indica que con este número de frutos se puede producir un kg de cacao seco. La resistencia a la moniliasis en campo es del orden de 86%. La cata de grano de cacao seco fermentado y pasta de cacao ha presentado notas a cocoa, fruto fresco, nueces, afrutado, dulce caramelo de malta y frutos secos. Estos atributos son en interés comercial para la explotación para la elaboración de chocolates de origen de la variedad, características que aún no son aprovechadas en México. Este híbrido ha sido registrado en el Catálogo Nacional de Variedades Vegetales del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas con el número CAO-008-230218 y título de obtentor número 2270. La multiplicación de esta variedad es a través de la vía asexual por injerto, misma que está a disposición de los productores del sur de México en el CAEHUI-INIFAP, en Huimanguillo, Tabasco.

Palabras clave: *Theobroma cacao*, rendimiento, resistencia a enfermedades.

Recibido: octubre de 2020

Aceptado: noviembre de 2020

En México, las plantaciones de cacao se encuentran establecidas en una superficie de 58 467 ha, con genotipos del tipo amelonado (70%), calabacillo (26%) y criollo (4%), las cuales son propagadas por semilla. La producción de grano de cacao seco es del orden de las 28 363 t, con un rendimiento de 449 kg ha⁻¹. El estado de Tabasco cuenta con una superficie de 40 704 ha en donde se producen 18 275 toneladas de cacao, seguido del estado de Chiapas con 17 518 ha en la que se producen 9 835 toneladas de cacao (SIAP, 2018).

Los genotipos de cacao presentes en estos estados presentan rendimientos bajos y susceptibilidad a enfermedades como la moniliasis (*Moniliophthora roreri*) y mancha negra (*Phytophthora palmivora*) (Barrón *et al.*, 2014). Adicionalmente, las plantaciones son muy viejas, con más de 60 años y las variedades mejoradas son escasas.

En Tabasco, son escasos los trabajos que han estudiado la calidad organoléptica. Dentro de las plantaciones establecidas, existe una gran heterogeneidad de frutos por lo que el grano de cacao seco (mezclas) es de acidez (García-Alamilla *et al.*, 2007). En un estudio realizado con cacao del tipo calabacillo, cundeamor, amelonado y angoleta, concluyeron que el tipo cundeamor presentó mejor calidad en comparación a los otros tres tipos evaluados, el cual mostró menor acidez y sin astringencia (López *et al.*, 2013). El híbrido 'Olmeca' ha sido registrado en el Catálogo Nacional de Variedades Vegetales del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS) con el número CAO-008-230218 y título de obtentor número 2270. La multiplicación de esta variedad es a través de la vía asexual por injerto, misma que está a disposición de los productores de cacao del sur de México en el CAEHUI-INIFAP, en Huimanguillo, Tabasco.

Obtención del híbrido

Para el desarrollo del híbrido Olmeca, el método genotécnico aplicado consistió en: realizar una cruce simple para generar el híbrido F1; a partir, del genotipo RIM 76 A x EET 400. El genotipo RIM 76 A corresponde a una selección clonal de un genotipo criollo de Chiapas, México, mientras que el genotipo EET 400 corresponde a una selección clonal comercial procedente del Ecuador (Escobar, 2008).

El cruzamiento de estos progenitores originó una familia (1995) y su descendencia generó 30 plantas (1996). Debido a la heterosis de los híbridos F1, las evaluaciones fueron por individuo. Producto de esta selección se obtuvo el híbrido Olmeca el cual ha sido reproducido por multiplicación clonal por injerto para mantener su identidad genética.

De esta familia de híbridos F1, se seleccionó el clon Olmeca el cual fue evaluado de 2006 a 2016 en las fincas el Morrallero en el municipio de Comalcalco, los Pinos en el municipio de Cunduacán y en Ostitán del municipio de Huimanguillo del estado de Tabasco.

Dentro de sus características morfológicas, sus hojas son limbos grandes y de forma aguda, de color verde medio, con hojas tiernas de color rojo claro y su ápice es predominantemente apiculado. Sus flores presentan pedicelos con pigmentación moderada, sépalos largos y medianamente anchos. Su pigmentación del sépalo es débil y en algunos casos ausente. La lígula es de color amarillo con estaminodios de pigmentación intensa. Sus frutos son de gran tamaño (hasta 20 cm) con forma elíptica (Figura 1), ápice obtuso y de constricción basal débil. La superficie del fruto es lisa o ligeramente rugosa y de surcos poco profundos. El color del fruto es amarillo al madurar y

verde/violeta en etapa juvenil (Figura 1). La semilla está cubierta con pulpa de color blanco y de dulzura media. El número de semillas por fruto es alto (40 semillas en promedio), de forma oblonga y de gran tamaño. La tonalidad de los cotiledones es mayormente púrpura oscura.

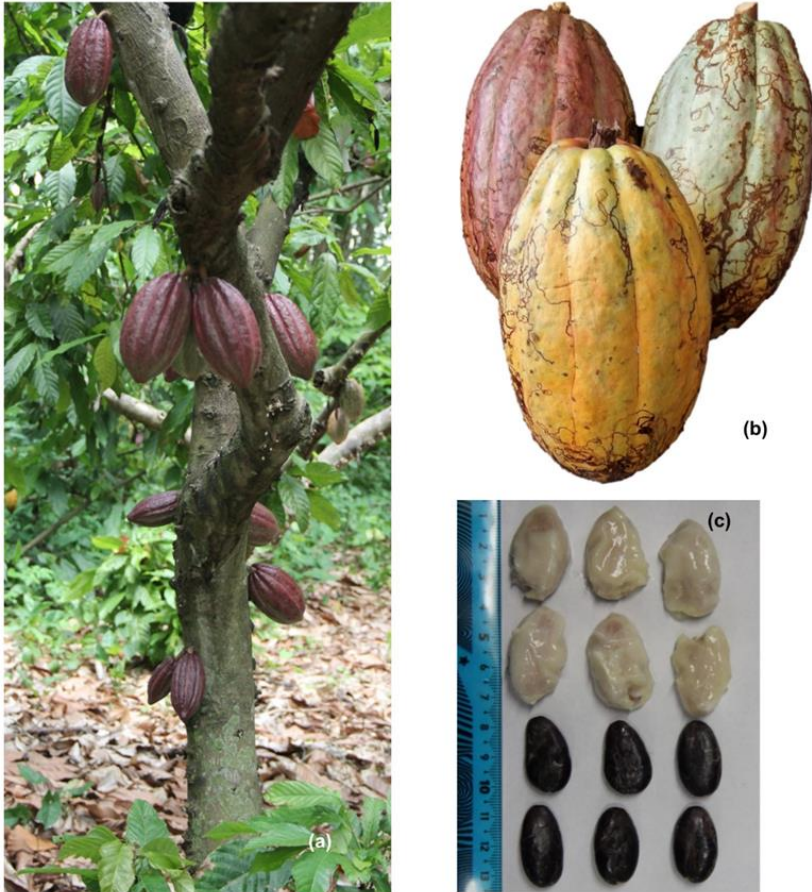


Figura 1. Frutos del genotipo híbrido Olmeca. a) se muestra el árbol de cacao con frutos tiernos; b) se presentan frutos maduros; y c) semillas con mucilago y semillas descubiertas.

Reacción a la moniliasis

La resistencia a la moniliasis del genotipo Olmeca en campo es del orden de 85%, mientras que en pruebas de inoculaciones directas han mostrado 80% de resistencia a esta enfermedad, en comparación con el genotipo criollo regional, el cual presentó 50% de incidencia a la moniliasis.

Rendimiento e índice de fruto

Las evaluaciones del rendimiento en plantas durante un periodo de 2006 a 2016 han indicado que se pueden obtener hasta 46 frutos por árbol libres de enfermedades y presentó un promedio de índice de fruto de 16 (2013-2016), esto indica que con este número de frutos se puede producir un kg de cacao seco (Cuadro 1). En comparación con el testigo criollo regional, presentó un índice de fruto muy alto ya que se requieren 30 mazorcas para obtener un kg de cacao seco.

Cuadro 1. Promedio de las variables para rendimiento (2013 a 2016) el Morralero, los Pinos en y en la Ostitán, Tabasco.

Genotipo	Núm. de mazorcas producidas	Núm. de mazorcas sanas	Núm. de mazorcas con mancha negra	Núm. de mazorcas con moniliasis	Índice de mazorca	Peso seco del grano (g)	(%) resistencia a mancha negra	(%) resistencia a moniliasis
Testigo criollo regional	46 b	19 b	4 c	23 a	30 a	1 b	91 a	50 b
Olmecla	61 a	46 a	6.1 b	8.54 b	16 c	1.6 a	90 a	86 a
Clon 420093	48 b	18 b	5.76 b	24 a	21.7 b	1.2 b	88 b	50 b
Clon 330093	64 a	45 a	8.96 a	9.6 b	28 a	0.72 c	86 b	85 a

En las fincas el Morralero, Comalcalco; Los Pinos, Cunduacán y en La Ostitán, Huimanguillo del estado de Tabasco. Los valores con la misma letra son iguales estadísticamente (Tukey 0.05).

Características organolépticas

La cata de grano de cacao seco fermentado y pasta de cacao ha presentado notas a cocoa, fruto fresco, nueces, afrutado, dulce caramelo de malta y frutos secos (Azpeitia *et al.*, 2018). Estos atributos lo hacen de interés comercial para su explotación para la elaboración de chocolates de origen de la variedad, características que aún no son aprovechados en México (Cuadro 2). El genotipo conocido como ‘Nacional’ de Ecuador, que posiblemente procede de la población Amazónica local y con cierta hibridación con tipos Trinitarios, se distingue por su especial aroma, con notas florales y de frutos secos (CAOBISCO/ECA/FCC, 2015).

Cuadro 2. Notas organolépticas en chocolate al 70% en cuatro genotipos de cacao.

Genotipo	Notas organolépticas en chocolate 70%
Testigo criollo regional	Acidez y astringencia baja, cocoa, fruto fresco, nueces y vegetal
Olmecla	Acidez y astringencia baja, cocoa, fruto fresco, nueces, afrutado, dulce caramelo de malta y frutos secos.
Clon 420096	Acidez y astringencia baja, cocoa, fruto fresco, nueces, vegetal y especies
Clon 330096	Acidez y astringencia media, cocoa, fruto fresco y vegetal

Con base a resultados de una cata en el museo del Chocolate de la Cd. de México y en el consulado de México en la Cd. de New York, Estados Unidos de América.

Conclusiones

El clon Olmecla representa un cacao de calidad ya que destaca su alto rendimiento. con un índice de mazorca de 16. Adicionalmente tiene resistencia en 90% a la mancha negra y 86% a la moniliasis. Estos valores superan al testigo criollo regional, así como a las variedades experimentales con clave 420093 y 330093.

Adicionalmente, el clon Olmeca destaca por sus notas organolépticas para su posible aprovechamiento en México y en el mundo como chocolate de Origen. Olmeca, ha sido registrado en el Catálogo Nacional de Variedades Vegetales del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS) con el número CAO-008-230218 y título de obtentor número 2270.

Agradecimientos

Al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) a través, del financiamiento parcial del proyecto con número 1513 y al Museo del chocolate de la Cd. de México a través de su directora Arq. Ana Rita García Lascuraín y al Chef José López Ganem por la cata de genotipos mexicanos.

Literatura citada

- Azpeitia-Morales, A.; García-Lascuraín, A. N. y López-Ganem, J. 2018. Chocolates inéditos. Diseño Editorial DgL. 82 p.
- Barrón, G. Y. P.; Azpeitia-Morales, A. P. A.; López-Andrade, y Mirafuentes-Hernández, F. 2014. Metodología adaptada para la formación de híbridos F1 de cacao (*Theobroma cacao* L.) en Tabasco. Rev. Mex. Cienc. Agríc. 5(5):765-777.
- CAOBISCO/ECA/FCC. 2015. Cocoa beans: chocolate and cocoa industry quality requirements. End, M. J. and Dand, R. Editors. 109 p.
- Escobar, R. 2008. Comportamiento de seis clones de ‘cacao’ (*Theobroma cacao* L.) en Guasaganda, provincia de Cotopaxi, Ecuador. La Granja. 7(1):9-12.
- García-Alamilla, P.; Salgado-Cervantes, M. A.; Barel, M.; Berthomieu, G.; Rodríguez-Jiménes, G. C.; García-Alvarado, M. A. 2007. Moisture, acidity and temperature evolution during cacao drying. J. Food Eng. 79:1159-1165.
- López-Andrade, P. A.; Hernández-Hernández, C. y Ramírez-Guillermo, M. A. 2013. Caracterización de las variedades de cacao en Tabasco. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Folleto técnico. 25 p.
- SIAP. 2018. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Anuario estadístico de la producción agrícola. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP)-Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). Ciudad de México. https://nube.siap.gob.mx/cierre_agricola/.