

## NOTA TÉCNICA

# UCLA-2, UN NUEVO CULTIVAR DE AJONJOLÍ (*Sesamum indicum* L.) PARA LOS LLANOS OCCIDENTALES DE VENEZUELA

Hernán Laurentin<sup>1</sup>

## RESUMEN

La generación de nuevos cultivares es una actividad que reviste gran importancia en la producción de cualquier especie comercial. El ajonjolí que se produce en Venezuela tiene como principal destino la exportación, por lo cual los cultivares a utilizar deben cumplir con el requerimiento del productor de ser muy bien adaptados, tener alto potencial de rendimiento, y cumplir con los estándares de calidad exigidos por la agroindustria exportadora. Bajo esta premisa, en el año 2008 se dio inicio a la obtención de una población básica con dos cruzamientos simples, los cuales, a su vez, fueron cruzados entre sí para originar una población segregante con alelos provenientes de cuatro genotipos. A partir de esta población se generó una estructura de familias que luego de tres ciclos de selección derivó en la identificación de una familia de altos rendimientos y calidad adecuada para la agroindustria. Esta familia ha sido denominada UCLA-2. Este nuevo cultivar se caracteriza por ser un material con un potencial de rendimiento de hasta 1246 kg·ha<sup>-1</sup>, y ha demostrado en ensayos comparativos tener un rendimiento hasta 28,41 % superior al cultivar UCLA-1 (el principal cultivar hasta la fecha en Venezuela). Sus semillas son de color claro y uniforme, lo cual cumple con el principal requerimiento de la agroindustria.

**Palabras clave adicionales:** Mejoramiento genético, mercado de exportación, población segregante

## ABSTRACT

### UCLA-2, a new cultivar of sesame (*Sesamum indicum* L.) for the western llanos in Venezuela

Obtaining new cultivars has capital importance in production of cultivated species. Most of the Venezuelan sesame is produced for export market, therefore these sesame cultivars must meet export market and farmer requirements (good adaptation and high yield). In 2008 the confection of a sesame base population started by two simple crosses, which later were crossed between them for originating a segregant population with alleles coming from four genotypes. A family structure was derived from this population, and three selection cycles were applied on it. One family was remarkable because of the high yield and good quality for the sesame seed processing industry. This family was named UCLA-2. This new cultivar has yielded up to 1246 kg·ha<sup>-1</sup>. In average over several trials, its yield has been 28.41 % higher than UCLA-1 (the main cultivar used to date in Venezuela). UCLA-2 has uniform and clear colour seeds, which is the main attribute considered by export market.

**Additional keywords:** Export market, plant breeding, segregant population

## INTRODUCCIÓN

El ajonjolí o sésamo (*Sesamum indicum* L.) es una planta cultivada por el alto contenido de aceite en sus semillas. En Venezuela, la producción de este rubro se usa predominantemente para la exportación. Según datos de FAO (2016), entre los años 2002 y 2011 la exportación promedio anual fue superior a 15.000 t y en los últimos 10

años se ha exportado el 60 % de la producción, llegando ésta a ser del 100 % en el año 2006. Al ser el mercado del ajonjolí venezolano básicamente de exportación, los cultivares que se generen deben cumplir los requerimientos de calidad exigidos, que están relacionados con el color de la semilla. Adicionalmente, los cultivares generados deben también cumplir con las exigencias del productor, las cuales se relacionan

Recibido: Junio 20, 2016

Aceptado: Diciembre 27, 2016

<sup>1</sup> Dpto. de Ciencias Biológicas, Universidad Centrocidental Lisandro Alvarado. Apdo. 400. Barquisimeto, Venezuela. e-mail: hlaurentin@ucla.edu.ve

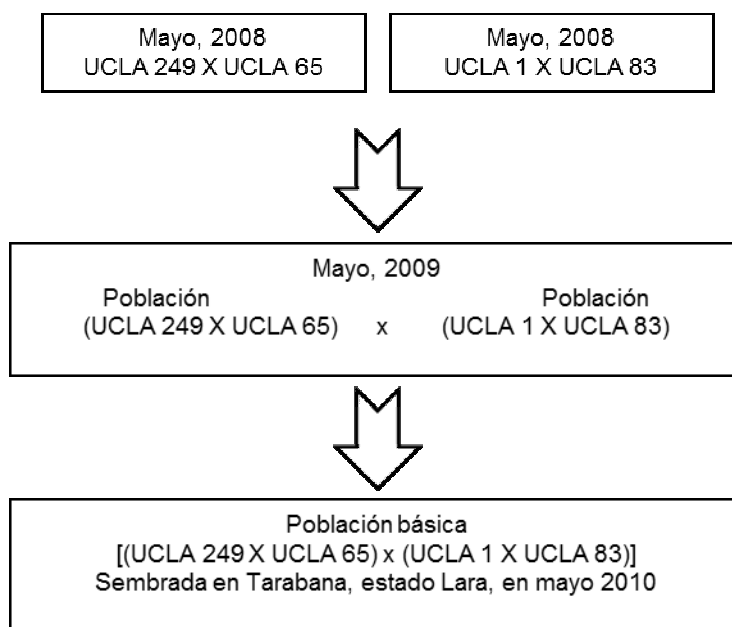
con el rendimiento en campo. La escasa oferta de cultivares para la producción de ajonjolí venezolano se pone de manifiesto al observar que el último cultivar descrito fue UCLA-1 (Montilla y Terán, 1996). El objetivo del presente trabajo es describir el nuevo cultivar de ajonjolí UCLA-2 y explicar el procedimiento para su obtención.

#### Obtención del cultivar UCLA-2

El cultivar UCLA-2 es el resultado de tres generaciones de selección que se iniciaron sobre la población segregante lograda del cruzamiento de la descendencia de dos cruzamientos simples: UCLA249 x UCLA65 y UCLA1 x UCLA83 (Figura 1). Los materiales que sirvieron como padres de la población han sido previamente caracterizados en aspectos morfológicos (Corona et al., 2013), agronómicos (Laurentin et al., 2004; Laurentin et al., 2007) y moleculares (Laurentin y Karlovsky, 2007).

Los cruzamientos simples se lograron en mayo de 2008, obteniéndose semilla  $F_1$ , y el cruzamiento entre descendencia de cruzamientos simples en mayo 2009 obteniéndose semilla equivalente a una

generación  $F_2$ . En mayo 2010 se sembró la totalidad de semilla producto de este último cruzamiento en la estación Miguel Luna Lugo ( $10^{\circ}01' N$ ,  $69^{\circ}16' W$ , 516 msnm) del Decanato de Agronomía de la Universidad Centrocidental Lisandro Alvarado y se cosecharon semillas de generación  $F_3$ . Aproximadamente 300 de estas semillas se sembraron en las cercanías de la Colonia Agrícola de Turén ( $9^{\circ}16' N$ ,  $69^{\circ}07' W$ , 122 msnm), municipio Turén del estado Portuguesa, en diciembre 2010 con una sembradora manual de disco vertical. Sobre esta población se seleccionaron en campo 100 plantas individuales que visualmente poseían buenos atributos agronómicos (plantas sin evidencia de enfermedades, con una gran cantidad de cápsulas). Estas plantas se trillaron individualmente, y se registró el rendimiento en grano y color de las semillas para generar 100 familias  $F_4$ . De estas 100 familias se seleccionaron las 30 de grano de color claro (desde blanco hasta color amarillo crema) con mayor rendimiento, y se generaron 30 familias élite de grano claro.



**Figura 1.** Esquema de la obtención de la población básica de la cual se derivó el cultivar UCLA-2

Las 30 familias se evaluaron en las localidades de Canoíta ( $9^{\circ}12' N$ ,  $68^{\circ}56' O$ , 101 msnm) y Chorrerones ( $9^{\circ}10' N$ ,  $68^{\circ}59' W$ , 102 msnm) en el municipio Santa Rosalía del estado Portuguesa en el ciclo comercial 2011-2012, en un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones, donde la

unidad experimental consistió en una hilera de 5 m de largo. En estos ensayos se identificaron las seis familias de mayor rendimiento. Estas familias se evaluaron en Chorrerones y Uveral ( $9^{\circ}09' N$ ,  $69^{\circ}08' W$ , 110 msnm) en el municipio Santa Rosalía del estado Portuguesa, en el ciclo

comercial 2012-2013 en un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones donde la unidad experimental consistió en cinco hileras de 7 m de longitud. Estos ensayos permitieron identificar tres familias con altos rendimientos y con mínima interacción genotipo x ambiente; una de estas familias, la CH14 es el nuevo cultivar UCLA-2.

#### Descripción del cultivar

En siembra realizada en Chorrerones (2013-2014) se tomaron 50 plantas de forma aleatoria, y se determinaron sobre ella algunas variables morfológicas propuestas por IPGRI y NBPGR (2004) para la caracterización del ajonjolí. De esta manera se indica que UCLA-2 es un cultivar con plantas de ramificación basal, de una altura de  $128,20 \pm 9,68$  cm ( $\bar{x} \pm SD$ ) y una longitud de entrenudos de  $2,63 \pm 0,08$  cm con un ciclo desde siembra hasta cosecha de aproximadamente 95 días. Al momento de aparecer la floración, las plantas poseen  $5,50 \pm 0,25$  nudos; y desde el momento de la siembra hasta que el 50 % de las plantas presentan floración transcurren  $32,2 \pm 2,6$  días. Las flores (una por axila) presentan corola de color rosado, con foveola en forma de V y de color amarillo. El cáliz presenta  $8,81 \pm 0,06$  mm de longitud. Se evidencian nectarios medianos de color amarillo pálido. Los primeros frutos se producen a una altura sobre el suelo de  $45,12 \pm 9,56$  cm, y las primeras ramas a una altura de  $22,00 \pm 7,83$  cm. Las cápsulas son afiladas con una longitud de  $280 \pm 11$  mm y un ancho de  $8 \pm 0,1$  mm, y se presentan en número de  $70,30 \pm 36,49$  por planta. Los granos son de color uniforme, amarillo crema. El peso de 1000 semillas es de  $3,16 \pm 0,20$  g y sus dimensiones son de  $3,30 \pm 0,17$  mm de largo con un ancho de  $1,70 \pm 0,04$  mm en su parte más amplia.

#### Rendimiento del cultivar

Para la determinación del rendimiento se establecieron cinco ensayos, cada uno en cuatro bloques al azar con unidades experimentales de  $11,25$  m<sup>2</sup>, en la siguiente forma: dos ensayos en el ciclo 2013-2014 (uno en la localidad de Carretera V del municipio Turén, estado Portuguesa, y otro en Chorrerones), dos en el ciclo 2014-2015 (carretera V y Estación Experimental de INIA en La Colonia de Turén, municipio Turén) y uno en el ciclo 2015-2016 (Santa Cruz, municipio Turén,  $9^{\circ}15' N$ ,  $68^{\circ}47' W$ , 93 msnm). En los ensayos participó el cultivar UCLA-1 (Montilla y Terán, 1996) como testigo. Adicionalmente, en el ciclo 2015-2016 se realizaron evaluaciones en un diseño de bloques al azar junto a otras líneas experimentales, en el que se establecieron sendas parcelas de multiplicación para UCLA-2 y UCLA-1, ambas de  $1575$  m<sup>2</sup> en la localidad de Las Marías (municipio Turén, estado Portuguesa,  $9^{\circ}21' N$ ,  $69^{\circ}08' W$ , 140 msnm). En todas las evaluaciones UCLA-2 presentó un rendimiento mayor que UCLA-1, el cual en promedio fue  $28,41$  % superior (Cuadro 1).

El rendimiento de UCLA-2 así como las características del grano que producen, lo hacen un material que potencialmente podría ser rápidamente adoptado como un nuevo cultivar entre los productores de ajonjolí de los llanos centro-occidentales de Venezuela.

UCLA-2 requiere aún ser inscrito en el Servicio Nacional de Semillas para que sea oficialmente evaluado. Su entrada en el mercado de semillas vendría a suplir una necesidad del sector productivo, puesto que el último nuevo cultivar de ajonjolí fue lanzado hace ya más de dos décadas.

**Cuadro 1.** Comparación del rendimiento (kg ha<sup>-1</sup>) del cultivar UCLA-2 con el cultivar testigo UCLA-1 en ensayos de campo en diferentes períodos y localidades

Cultivar	Localidad y período						Promedio
	Carretera V 2013-2014	Chorrerones 2013-2014	Carretera V 2014-2015	INIA La Colonia 2014-2015	Santa Cruz 2015-2016	Las Marías* 2015-2016	
UCLA-2	1246,32	930,93	759,00	892,75	445,62	404,04	779,28
UCLA-1	868,85	828,35	707,25	569,75	283,58	385,95	607,28
Diferencia (%)	43,44	12,38	7,32	56,69	57,14	4,69	28,41
P	P<0,01	P<0,05	ns	P<0,01	P<0,01	-	

P: Probabilidad estadística para diferencias significativas entre UCLA-2 y el testigo UCLA-1 según la prueba de Dunnett  
ns: Sin diferencias significativas (P>0,05) \* En Las Marías no hay resultados de pruebas estadísticas puesto que no hubo repeticiones para los dos tratamientos

**LITERATURA CITADA**

1. Corona, A., N. Viera y H. Laurentin. 2013. Caracterización morfológica y relación fenética de germoplasma mejorado de ajonjolí (*Sesamum indicum* L.). Revista Facultad de Agronomía (UCV) 39: 51-59.
2. FAO (Food and Agriculture Organization). 2016. Base de datos de producción agrícola FAOstat. <http://faostat.fao.org>. (consulta del 2/5/2016).
3. IPGRI y NBPGR. 2004. Descriptors for sesame (*Sesamum* spp.). International Plant Genetic Resources Institute, Roma, Italia y National Bureau of Plant Genetic Resources, Nueva Delhi. 76 p.
4. Laurentin, H., D. Montilla y V. García. 2004. Relación entre el rendimiento de ocho genotipos de ajonjolí (*Sesamum indicum* L.) y sus componentes. Comparación de metodologías. Bioagro 16: 153-162.
5. Laurentin, H., D. Montilla y V. García. 2007. Interpreting genotype x environment interaction in sesame (*Sesamum indicum* L.). Journal of Agricultural Science 145: 263-271.
6. Laurentin, H. y P. Karlovsky. 2007. AFLP fingerprinting of sesame (*Sesamum indicum* L.) cultivars: identification, genetic relationship and comparison of AFLP informativeness parameters. Genetic Resources and Crop Evolution 54: 1437-1446.
7. Montilla, D. y H. Terán. 1996. UCLA-1, una nueva variedad de ajonjolí (*Sesamum indicum* L.). Bioagro 8: 26-29.