

DULCE AMANECER, PRIMERA VARIEDAD MEXICANA DE COSMOS CHOCOLATE

DULCE AMANECER FIRST MEXICAN CHOCOLATE COSMOS VARIETY

**Bulmaro Morales-Vázquez, Ma. Teresa Colinas-León*, José M. Mejía-Muñoz,
Ma. Jesús Juárez-Hernandez, Ma. Teresa Martínez-Damián y Juan Martínez-Solís**

Universidad Autónoma Chapingo, Departamento de Fitotecnia, Chapingo, Estado de México, México.

*Autor de correspondencia (lozcol@gmail.com)

Cosmos atrosanguineus (Hook.) Voss, conocido como cosmos chocolate, es una especie de la sección Discopoda del género *Cosmos*, su uso principal es ornamental por el color guinda y aroma a chocolate de sus flores, es endémica de México y se reportó al límite de la extinción de su medio natural; sin embargo, en años recientes se han localizado pequeñas poblaciones silvestres (Castro-Castro *et al.*, 2014; Gómez-Pedraza *et al.*, 2019).

Se tenía únicamente un clon resguardado en el jardín botánico de Kew, Inglaterra y debido a su autoincompatibilidad, los trabajos para su estudio y mejoramiento genético han sido limitados y se han enfocado principalmente a su conservación (Hind y Fay, 2003; Rice, 2017). Actualmente se tienen registradas ocho variedades clonales en el catálogo de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV), derivadas por mutación o hibridación interespecífica a partir del clon resguardado en Kew, estas variedades se han utilizado principalmente para flor de maceta, jardín y como flor de corte; sin embargo, se ha reportado la pérdida de la capacidad de producción de polen o presencia de aroma en algunas variedades (UPOV, 2023).

Cosmos atrosanguineus representa un recurso ornamental muy apreciado en países de la Unión Europea, Japón y Nueva Zelanda, y ha sido reconocida como una planta mexicana exótica por su color intenso y aroma a chocolate; sin embargo, en México es poco conocida y no existen variedades desarrolladas para su aprovechamiento, a pesar de que recientemente se han encontrado materiales silvestres (Gómez-Pedraza *et al.*, 2019), es por eso que en el programa de mejoramiento genético y conservación de esta especie en la Universidad Autónoma Chapingo se desarrolló y registró la primera variedad mexicana de *C. atrosanguineus* a partir de materiales nativos, con el fin de promover su conservación y aprovechamiento hortícola.

En 2015 se localizó una escasa población de *C. atrosanguineus* en estado silvestre en la sierra de Zimapán, Hidalgo, México por investigadores de la Universidad Autónoma Chapingo, de la cual se colectó y resguardó material vegetal; posteriormente, estos materiales se utilizaron como base en el programa de mejoramiento genético de esta especie y de ellos se obtuvo la variedad Dulce Amanecer.

La variedad Dulce Amanecer es la primera variedad de cosmos chocolate (*C. atrosanguineus*) desarrollada en México, actualmente se encuentra inscrita en el Catálogo Nacional de Variedades Vegetales del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS) con número CSM-002-210722. Esta variedad se generó a partir de la selección de dos individuos, progenitor femenino (Hgo1) con la característica principal del color y aroma intenso y progenitor masculino (Hgo4) que presentaba un vigor superior con respecto a la mayoría de otras plantas estudiadas. Las cruces dirigidas se llevaron a cabo en octubre de 2019, cuando las plantas iniciaron la floración, en noviembre se recolectaron y resguardaron las semillas maduras, y en marzo de 2020 se sembraron bajo condiciones de invernadero a una temperatura promedio de 25 °C. En junio de 2020, durante la etapa de floración, se realizó la evaluación y selección de uno de los individuos sobresalientes con características ornamentales de interés. Antes de que la planta seleccionada entrara en reposo se sometió a cultivo *in vitro* en el Laboratorio de Cultivo de Tejidos y Células del Departamento de Fitotecnia de la universidad; además, se resguardaron las raíces tuberosas de los progenitores y del individuo seleccionado para su posterior siembra. De octubre de 2020 a enero de 2021 el material seleccionado se clonó y micropropagó, y en el mes de febrero de 2021 individuos clonales se aclimataron y cultivaron en macetas bajo condiciones de malla sombra y de invernadero en un área de invernaderos.

Los individuos clonales de la variedad candidata llegaron a floración en el mes de mayo de 2021, momento en que se realizó la primera evaluación y caracterización. Una segunda evaluación se realizó después de haber plantado nuevamente los individuos clonales en junio de 2021, durante la floración en septiembre del mismo año.

Con base en los criterios considerados en la guía técnica (TG/304/1) del descriptor varietal propuesto por la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV, 2015), se evaluó la distinción, homogeneidad y estabilidad. Se consideraron los 34 caracteres morfológicos que indica la guía y para la descripción del color se utilizó la carta de colores de la Royal Horticultural Society (2001).

Las plantas que se cultivaron de marzo a junio en los años mencionados adelantaron su floración en alrededor de 10 días, debido probablemente a las condiciones de fotoperiodo largo, ya que esta especie responde a este estímulo y se comporta como planta facultativa de día largo (Hind y Fay, 2003), reduciendo los días a floración, pero no se observaron diferencias en el número de flores ni en la longitud del pedúnculo floral, tampoco en el desarrollo morfológico ni en la formación de raíces tuberosas.

Dentro de las características más importante de la variedad Dulce Amanecer se encuentran: planta vigorosa, de porte semierguido, con una altura promedio al inicio de la floración de 14 cm y altura de planta promedio de 45 cm al final de la floración, pigmentación antocianica débil en el tallo principal, llegando a desarrollar en promedio ocho ramas laterales después de la apertura del primer botón

floral. La longitud del pedúnculo floral es una característica sobresaliente, con un promedio de 89.5 cm, con diámetro promedio de la flor de 4.8 cm. El porte del capítulo es ascendente. Las flores liguladas presentan un solo color correspondiente al código '187B Greyed-Purple Group' y el color del disco correspondiente al '187A Greyed-Purple Group' según la carta de colores de la RHS versión 2001 (Figura 1).

Dulce Amanecer conserva el característico aroma intenso a chocolate y la producción abundante de polen, a diferencia de otras variedades (Cuadro 1). Cabe señalar que en los reportes de las variedades utilizadas en el Cuadro 1 para la comparación (Rice, 2017) no dan mucho detalle de las características, en particular de aquellas en relación con el color. El vigor de la planta es una característica que al parecer fue heredada del progenitor masculino (Hgo4), mientras que la longitud del pedúnculo de la flor fue superior a ambos progenitores.





Algunas observaciones sobre esta variedad se refieren a que en época de lluvias, durante los meses de agosto-octubre, se detectó la presencia de cenicilla (*Golovinomyces ambrosiae*); sin embargo, la variedad presenta cierta tolerancia al ataque de este patógeno. Dentro de las plagas más importantes que se presentaron fueron la mosquita negra (*Bradysia* spp.) en su estado biológico de larva, causando muerte de raíces, e incluso ataque al cuello de las plantas.

El uso principal de la variedad Dulce Amanecer es principalmente como flor de corte, por la longitud del pedúnculo floral. El cultivo debe ser bajo cubiertas



Figura 1. a) Planta al inicio de floración, b) planta al final de floración, c) inflorescencia, d) tallo de la variedad Dulce Amanecer.

Cuadro 1. Características más importantes de algunas variedades de *C. atrosanguineus* y la variedad Dulce Amanecer.

Característica	Dulce Amanecer	Dark Secret	Black Magic	Chocamocho
Altura (cm)	45	60	60	30
Vigor	Alto	Medio	Medio	Medio
Longitud del pedúnculo (cm)	89.5	50	50-70	30-50
Aroma	Intenso	Ligero	Intermedio	Ligero
Color	Rojizo-Oscuro	Rojizo	Rojizo	Rojizo-Oscuro
Otras observaciones	Abundante producción de polen	Pétalos superpuestos y baja producción de polen	Formas y tamaños de flor variable	Baja producción de polen
Flor	   			

Características de Dark Secret, Black Magic y Chocamocho. Fuente: Rice (2017).

especiales como la malla sombra para protegerlo de la luz directa del sol y evitar estrés y quemaduras de las hojas, ya que originalmente esta especie crece bajo sombra. En época de invierno, a temperaturas menores de 5 °C, la planta entra en reposo y se debe proteger de las heladas. La estrategia de distribución a los productores serían mediante convenio con el Sistema Producto Ornamentales y el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS), otorgando plantas madre enraizadas de esquejes o aclimatadas de cultivo *in vitro* para asegurar calidad fitosanitaria y genética; también se podría multiplicar mediante la división de las raíces tuberosas o de esquejes. Material de la variedad también se encuentra resguardado en la Universidad Autónoma Chapingo.

Esta variedad es el primer resultado obtenido del programa de mejoramiento genético de cosmos chocolate en México a partir de material nativo, con lo que se busca fomentar su cultivo y aprovechamiento agronómico para beneficio de los productores de ornamentales; sin embargo, siendo esta especie poco conocida en México, se debe seguir trabajando en la generación de información para su manejo agronómico y usos alternativos.

BIBLIOGRAFÍA

- Castro-Castro A., G. Vargas-Amado, M. Harker y A. Rodríguez (2014) Análisis macromorfológico y citogenético del género *Cosmos* (Asteraceae, Coreopsidae), con una clave para su identificación. *Botanical Sciences* 92:363-388, <https://doi.org/10.17129/botsci.111>
- Gómez-Pedraza D. E., J. M. Mejía-Muñoz, J. Martínez-Solis and B. Morales-Vázquez (2019) Morphogenetic variation in the multiplication and rooting *in vitro* of wild clones of chocolate cosmos (*Cosmos atrosanguineus*). *Acta Horticulturae* 1237:243-250, <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2019.1237.32>
- Hind N. and M. F. Fay (2003) Plate 461. *Cosmos atrosanguineus* Compositae. *Curtis's Botanical Magazine* 20:40-48, <https://doi.org/10.1111/1467-8748.00369>
- Rice G. (2017) The story of *Cosmos atrosanguineus*. *Plantsman* 16:112-119.
- Royal Horticultural Society (2001) RHS colour chart. Royal Horticultural Society, London, UK.
- UPOV, Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (2015) Cosmos Código UPOV: COSMO *Cosmos* Cav. Directrices para la ejecución del examen de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad. Documento TG/304/1. Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales. Ginebra, Suiza. 31 p.
- UPOV, Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (2023) Base de datos sobre variedades vegetales PLUTO. COSMO_ATR. Catálogo Digital de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales UE. UPOV. Ginebra, Suiza. <https://pluto.upov.int/search> (Abril 2023).