



INDUCCIÓN DE CALLOS DE CEMPAXÚCHIL *Tagetes erecta*, VAR. 'CRACKERJACK CON DIFERENTES REGULADORES DE CRECIMIENTO Y TRES TIPOS DE EXPLANTES.

Blanca Patricia Martínez-Bonfil¹, Guadalupe Salcedo-Morales¹, Marcelina M. López- Hernández¹ y Alma Rosa López-Laredo¹.

¹Centro de Desarrollo de Productos Bióticos- IPN. Km. 8.5 de la Carretera Yautepec-Jojutla. Col. San Isidro. Yautepec, Morelos. cp. 62731. Tel. 735 42020 y Fax 735 394 18 96. bbonfil@ipn.mx.

Palabras clave: reguladores de crecimiento, callo, explantes, carotenoides.

Introducción. El cempaxúchil (*Tagetes erecta*) es una fuente importante de pigmentos para la industria alimentaria, siendo principalmente los carotenoides. A estos, se les han atribuido posibles efectos benéficos en la salud humana, previniendo enfermedades como el cáncer y afecciones cardíacas (1). Mediante la técnica del cultivo de células y tejidos vegetales (CCTV), es posible obtener en laboratorio un número importante de sustancias consideradas como metabolitos secundarios (pigmentos, fragancias, etc.) (2), no obstante para implementar estrategias para la modificación u obtención de estos se requiere en un principio contar con un sistema eficiente de formación de callos. Por lo que el objetivo general de este trabajo fue el inducir la formación de callos que tengan la capacidad de producir pigmentos (carotenoides).

Metodología. Se trabajo con plántulas de 4 semanas de edad (var. Crackerjack) obtenidas *in vitro* y en condiciones asépticas se extrajeron los tres tipos de explantes (hipocotilo, tallo y hoja) de entre 2 y 5 mm. Para inducir la formación de callos se probaron las siguientes combinaciones de reguladores de crecimiento: AIA, AIB, ANA, 2, 4-D (auxinas); BAP y KIN (citocininas), se mantuvieron a $25 \pm 2^\circ\text{C}$, entre 3000 a 4000 lx y fotoperiodo (16 h luz). Se evaluó la formación de callo a las 8 semanas de haberse establecido el cultivo (3). La identificación preliminar de los carotenoides se realizo con un análisis espectrofotométrico entre λ 280 a 600 nm propuesto por (4).

Resultados y discusión. Se observo una proliferación masiva de callo con ANA/BAP con los tres tipos de explante, siendo los de hipocotilo y tallo en los que se observaron mejores características morfológicas (figura 1) pero se escogió el tallo para los subsecuentes experimentos por ser el que mejor produjo callo, asimismo aunado a esto también se observó la presencia de raíces, diferente a lo reportado para cempaxúchil por Vanegas y col. (3) en donde la hoja dio mejores resultados como explante, ambos callos obtenidos se observaron friables y de color cremoso, el mejor porcentaje de formación de callo se obtuvo con tallo y los reguladores antes mencionados (cuadro 1), resultados preliminares en el barrido espectrofotométrico mostraron 3 picos de absorción a (λ 336.5, 441 y 448 nm), lo cual nos sugiere la posibilidad de que estén produciendo carotenoides (principalmente luteína) y el primer pico a los tiofenos, estos resultados concuerdan con lo reportado por Delgado-Vargas (4) para el pigmento de la flor de Cempaxúchil.

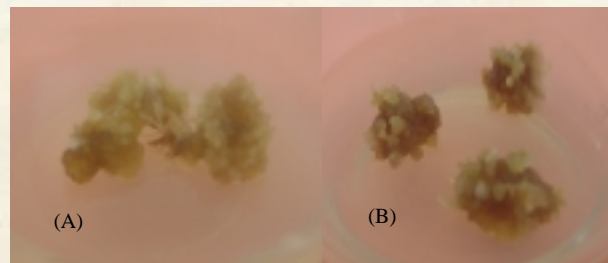


Figura. 1. Aspecto de los callos obtenidos de la variedad Crackerjack con ANA/BAP de (A) Hipocotilo y (B) Tallo.

Cuadro 1. Porcentaje de inducción de callos obtenidos de *T. erecta* var. Crackerjack con diferentes auxinas (AUX) y citocininas (CIT).

EXPLANTE	AUX CIT	%				
		AIA	AIB	ANA	2,4-D	0
Hipocotilo	BAP	20	25	71.66	30	0
	KIN	30	38	30	30	0
	0	0	10	15	40	0
Tallo	BAP	30	30	87.5	47.5	0
	KIN	20	27.5	30	35	0
	0	6.66	13.33	25	32.5	10
Hojas	BAP	5	16	82.5	30	3.33
	KIN	5	10	30	30	0
	0	0	10	15	37.5	0

Promedio de dos repeticiones por triplicado.

Conclusiones. Se encontró que la combinación de ANA/BAP con tallo como explante dio mejor formación de callos (90% aprox.). El análisis preliminar mostró la probable presencia de carotenoides, luteína principalmente.

Agradecimientos. Este trabajo estuvo financiado por el proyecto CGPI20040547.

Bibliografía.

- Delgado F., Jiménez A. y Paredes O. (2000). Natural pigments: carotenoids, anthocyanins and betalains. Characteristics, biosynthesis, processing and stability. *Crit. Rev. Food Sci. Nut.* 40 (3): 173-289.
- Stafford A. (1991). The manufacture of food ingredients using plant cell and tissue cultures. *Trends Food Sci. Technol.* 2 (5): 116-122.
- Vanegas et. al. (2002). Plant regeneration via organogenesis in marigold. *Plant Cell Tiss Org. Cult.* 69: 279-283.
- Delgado-Vargas y Paredes. (1996). Correlation of HPLC and AOAC methods to assess the all-trans-lutein content in marigold flowers. *J. Agric. Food Chem.* 76: 283-290.