

# EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LAS FRACCIONES SOLUBLES EN ETANOL EXTRAÍDAS DE ALGAENZIMS<sup>MR</sup>, CULTIVOS DE MICROORGANISMOS AISLADOS DE ÉSTE Y MATERIAS PRIMAS SOBRE EL CRECIMIENTO Y VIGOR DE PLANTAS DE TOMATILLO

Anna Ilyiná, J. Antonio Villarreal S., Thelma K. Morales M., Valentín Robledo T.\*, Raul Rodríguez H., Benito Canales L.\*\*, Jesús Rodríguez M.

Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Coahuila, \*Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, \*\*PalauBioquim S.A. de C.V. Blvd. V. Carranza e Ing. J. Cárdenas V., Col. República, C.P. 25280, Saltillo, Coahuila. Fax: 01 844 4159534. Correo electrónico: anna\_ilina@hotmail.com; asesoriai@yahoo.com

*Palabras clave: algas marinas, reguladores de crecimiento vegetal, bioensayo*

**Introducción.** La empresa PalauBioquim ha trabajado por más de 15 años en la elaboración del producto ALGAENZIMS<sup>MR</sup> de la aplicación agrícola obtenido mediante hidrólisis básica de algas marinas y adición de compuestos inorgánicos, así como extractos de origen vegetal. El producto ALGAENZIMS<sup>MR</sup> demuestra notables mejoras en el desarrollo de diferentes cultivos (1) con una dosis de aplicación muy baja (de 1 a 4 L/ha). Se reporta que el principio activo de varios productos comerciales en base de las algas marinas está asociado con la presencia de reguladores de crecimiento (2). En trabajos previos se ha demostrado que un papel importante también lo tienen los microorganismos presentes en ALGAENZIMS<sup>MR</sup> (3).

El objetivo principal del presente trabajo es verificar mediante un bioensayo la hipótesis de la presencia de reguladores de crecimiento en ALGAENZIMS, sus materias primas y cultivos provenientes de éste.

**Metodología.** Inicialmente se propagaron los cultivos de microorganismos aislados del producto ALGAENZIMS, los cuales fueron identificados previamente por BIOLOG: 7 cepas de *Bacillus thermoglucosidasius*, 2 cepas de *Serratia marcesens*, *Corynebacterium nitrophylus*, *Acinetobacter calcoaceticus*, *Cellulomonas flavigena*, *Aquaspirillum dispar* /*Aeromonas*, *Corynebacterium glucoronolyticum*, 2 cepas de *Vibrio spp.*, *Brevundimimonas vesicularis* y 4 cepas que no fue posible identificar (GAM6B, MYL4A, FN4B y FN8A). A partir de los cultivos de los microorganismos, ALGAENZIMS<sup>MR</sup>, las materias primas y residuo (algas, gobernadora, extracto de agave y bagazo) se obtuvieron los extractos de la fracción soluble en etanol (2). Después de la evaporación del etanol, los extractos obtenidos se resuspendieron en 7 ml de agua y posteriormente 1:250 para ser aplicados 5 ml en el bioensayo, el cual se realizó utilizando Peat Moss como soporte colocado en 40 charolas de nieve seca de 50 cavidades con una semilla de tomatillo (*Solanaceae Lycopersicum*) en c/u. La aplicación del tratamiento se repitió a los 15 días. El bioensayo comprendió la evaluación de los parámetros: a) número de plántulas emergidas en 4 días, b) altura de las plantas, c) biomasa fresca cosechada, d) biomasa seca, e) peso de las raíces frescos y f) secos. Como controles positivos se utilizaron: trans-zeatin (1 mg/L); betaina (1 mg/L); ácido indol-3-acético (1 mg/L); ácido giberélico (0.001, 0.1 y 1 mg/L); ALGAENZIMS (1:250). Se utilizó el método de Student con datos de parcelas apareadas para encontrar diferencia

significativa entre tratamientos y blanco con 0.05% de confiabilidad (n=21).

**Resultados y discusión.** Los resultados de la Tabla 1 demuestran que la aplicación de los extractos etanólicos utilizados como tratamientos, en varios casos estimulan el crecimiento y vigor de las plantas al igual que los estándares de fitohormonas.

*Tabla 1. La evaluación de significancia de diferencia de los parámetros (a)-(f) arriba mencionados: "+" corresponde a las diferencias estadísticamente significativas y "-" ausencia del efecto en comparación con blanco.*

Extractos etanólicos y controles	a	b	c	d	e	f
<i>Bacillus thermoglucosidasius</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Serratia marcesens</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Corynebacterium nitrophylus</i>	+	+	-	-	-	-
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	+	-	+	-	-	-
<i>Cellulomonas flavigena</i>	+	-	-	-	+	+
<i>Aquaspirillum dispar</i> / <i>Aeromonas</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Corynebacterium glucoronolyticum</i>	+	+	+	-	-	-
<i>Vibrio spp.</i>	+	+	+	-	-	-
<i>Brevundimimonas vesicularis</i>	-	-	-	-	+	+
GAM6B	-	+	+	-	+	+
MYL4A	+	-	+	-	+	+
FN4B	+	-	-	-	+	+
FN8A	+	+	-	-	-	+
Extracto de ALGAENZIMS	-	+	+	-	+	+
Alga	+	-	-	+	-	-
Gobernadora	+	-	-	-	+	+
Extracto de Agave	+	-	+	-	-	-
Bagazo de alga	+	-	-	-	+	-
<b>Trans-zeatin</b>	+	-	-	-	-	-
<b>Betaina</b>	+	-	+	-	-	-
<b>Ácido indol-acético</b>	+	+	+	-	+	-
<b>Ácido giberélico</b>	+	+	+	+	+	+
<b>ALGAENZIMS<sup>MR</sup> completo</b>	+	-	+	+	+	+

**Conclusiones.** El producto de interés, cultivos de microorganismos aislados de éste, materias prima y residuo contienen reguladores de crecimiento vegetal.

**Agradecimientos.** Apoyo de SIREYES-CONACYT 2000606008 y PalauBioquim S.A. de C.V.

**Bibliografía.** (1). Canales L. B. (1997). *Las Algas en la Agricultura Orgánica*. Editado por el Consejo Editorial del Estado de Coahuila, México. 5-22. (2). Crouch I.J., Van Staden J. (1993). Evidence for the presence of Plant Growth Regulators in Commercial Seaweed products. *Plant Growth Regulation*. 13: 21-29. (3). Ilyiná A., Villarreal S. J. A., Méndez J. L. P., Robledo T. V., Rodríguez H. R., Canales L.B., Rodríguez M. J. (2002). Isolation of Microbial Groups From a Seaweed Extract and Comparison of Their Effects on a Growth of Pepper Culture (*Capssicum Annum L.*). *Bulletin of Moscow University. Chemistry*. 43 (1): aceptada.