CULTIVOS TROPICALES. VOL. 7, No. 3/SEPTIEMBRE 1985.
© INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS AGRICOLAS.

Efecto del ácido Naftalenacético y la Kinetina sobre tejido foliar de tomate (Lycopersicon esculentum Mill) cultivado "in vitro"

Nancy Santana[1] y Ana Luisa Ramírez[1]

RESUMEN

Se realizó un estudio sobre el efecto del ácido Naftalenacético y la Kinetina sobre tejido foliar de la variedad de tomate Bolívar. Fueron empleadas las sales minerales recomendadas por Murashige y Skoog (1962) y suplementados los medios con distintas concentraciones de ambas hormonas; la respuesta del tejido varió para las distintas dosis estudiadas. Los resultados se exponen en el trabajo.

INTRODUCCION

El crecimiento y la respuesta morfogenética de explantes de hojas de tomate frente a diversas combinaciones de auxinas y citoquininas han sido estudiadas en detalle por numerosos autores y como resultado se han establecido, para algunos cultivos, las condiciones necesarias para obtener una alta frecuencia de regeneración de plantas "in vitro" (Gresshoff y Doy 1972; Kartha et al 1976; Santana 1984).

El efecto de las hormonas ha sido probado en un gran número de especies con un amplio espectro de concentraciones, tanto en combinación como independientes (Kartha et al 1977; De Fossard et al 1974) y resulta incuestionable su importancia en el desarrollo de la técnica.

En nuestro centro se trabaja en pro de la obtención de plantas

[1]Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, ISCAH, La Habana.

haploides de la variedad de tomate Bolívar a partir del cultivo "in vitro" de anteras como parte de un programa de mejoramiento de la misma. Para ello se impone realizar una serie de estudios colaterales que garanticen la posterior propagación de dicho material teniendo en cuenta las dificultades que conlleva la utilización de los métodos tradicionales de propagación para el caso de plantas haploides.

El objetivo de este experimento fue conocer el efecto que ejerce el Acido Naftalenacético (ANA) y la Kinetina sobre el proceso organogénico a partir de tejido foliar de la variedad de tomate "Bolívar", como parte del estudio que se realiza con la misma para su mejoramiento.

MATERIALES Y METODOS

Este estudio se realizó en el laboratorio de Genética y Mejoramiento del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA). La edad de las plántulas al tomarse las hojas fue de 15 días.

Para tomar el material de siembra con menor riesgo de contaminación se siguió la metodología descrita por Santana (1984). La desinfección se realizó con cloro comercial (lejía al 2,5 %) con un pase ligero por dicho desinfectante y posteriormente 3-4 enjuagues con agua destilada y estéril.

Las hojas fueron colocadas sobre papel de filtro estéril para su secado antes de proceder a la siembra.

Los medios empleados contenían las sales minerales recomendadas por Murashige y Skoog (1962), suplementados con sacarosa (20 g/l), inositol (100 mg/l), ácido naftalenacético (0-0,1-1-2-3 y 4 mg/l) y Kinetina (0, 0,1, 1, 2, 3 y 4 mg/l).

Para solidificar el medio fueron adicionados en cada caso 9 g/l de agar técnico No. 3, luego de ajustado el pH a 6,2 con KOH.

Los tubos fueron colocados en el cuarto del cultivo a 24 $\pm$ 1 ^{o}C y sometidos a un régimen de luz de 16 horas.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados mostrados en la Tabla 1, indican que la regeneración de plantas completas puede ser inducida con el ANA a una concentración de 0,1 mg/l, sin embargo, su aspecto fue débil. Esto coincide con lo reportado por Santana (1984). Novak y Mosková (1978), en un estudio similar para esta misma concentración, obtuvieron plantas esporádicamente todas carentes de sistema radical.

En nuestro estudio este efecto de inhibición parcial fue observado cuando el nivel de ANA fue aumentado hasta 2 mg/l sustituido por 1 mg/l de Kinetina, sin embargo, cuando el ANA y la Kinetina se emplearon a una concentración (Tabla 1) de 3 y 4 mg/l respectiva e independientemente, sólo fue inducida la formación de raíces lo que constituye dicho efecto inhibitorio parcial en sentido inverso. Walter (1963), reportó efecto similar y a 0,25 mg/l evitó toda formación de raíces.

Tabla 1: EFECTO DEL ANA Y LA KINETINA SOBRE TEJIDO FOLIAR DE TOMATE BOLIVAR.

MS_T	0,0	0,0	No hubo respuesta del tejido. Se mantuvo vivo con el transcurso del tiempo.
MS_1	0,01		Hubo formación de plántulas completas. Su aspecto fue débil y el sistema redical escaso.
MS_2	1,0		Hubo un alargamiento exagerado del tejido foliar.
MS_3	2,0		Formación de tallos gruesos y cortos con escasas hojas en sus extremos. No hubo formación de raíces.
MS_4	3,0		Formación de raíces gruesas, cortas, blancas y provistas de abundantes pelos absorventes.
MS_5	4,0		Ligera formación de callo en los bordes de las hojas que no progresaron en el transcurso del tiempo.
MS_6		0,1	No hubo respuesta del tejido.
MS_7		1,0	Hubo formación de plántulas con abundantes hojas distribuidas a lo largo del tallo. No hubo formación de raíces.
MS_8		2,0	El tejido foliar se alargó y se enrolló en forma de espiral.
MS_9		3,0	Formó ciertas protuberancias totalmente cubiertas de finos pelos.
MS_{10}		4,0	Del borde de las hojas brotaron finas raicillas y pequeños brotes que no progresaron.

Una dosis de 7 mg/l de ANA provocó un aumento de tamaño del explante (tanto en longitud como en grosor) sin observarse otro cambio luego de varias semanas de subcultivo. El mismo efecto fue observado cuando se empleó la Kinetina a una concentración de 2 mg/l. Este fenómeno pudiera ser explicado como resultado de una acción combinada sobre la división y expansión radial de las células, seguida de una prolongada fase de crecimiento celular, todo lo cual es conocido que está influido por dichas hormonas (Miller, 1955; Gautheret, 1959; Street, 1977).

La adición al medio 4 mg/l de ANA provocó una ligera formación de callo en la periferia del explante, el cual no progresó después de 8 semanas de subcultivo.

Fueron observados otros fenómenos como la formación de protuberancias totalmente cubiertas de pelos blancos y finos cuando la concentración de Kinetina fue de 3 mg/l.

Es evidente el importante papel que juegan las auxinas y las citoquininas en la respuesta de los tejidos. Su efecto ha sido estudiado en numerosos cultivos y se ha comprobado que variaciones pequeñas provocan respuestas diferentes para las distintas especies, variedades e incluso, tejidos de una misma planta. Por los resultados parece ser, además, que para distintas condiciones, una misma concentración hormonal puede provocar respuestas disímiles (Novak y Mosková, 1978).

En este estudio, no obstante haberse obtenido plántulas completas, las mismas carecieron del vigor necesario para su ulterior desarrollo, por lo que se hace necesario investigar combinaciones de dichas hormonas en pos de favorecer la formación de plantas con un sistema radical y foliar adecuado, ya que de forma independiente el ANA y la Kinetina ejercen parcialmente su efecto sobre la formación de órganos.

REFERENCIAS

De FOSSARD, R.A.; A. De MYINT and E.C.M. LEE (1974): A Broad Spectrum Tissue Culture Experiment with Tobacco (Nicotiana tabacum) Pith Tissue Callus. Physiol. Plant 31:125-130.

GAUTHERET, R.J. (1959): In Culture des tissue végétaux. Techniques et realisations.

GRESSHOFF, P.N. and H. DOY, COLIN (1972): Development and Differentiation of Haploid Lycopersicon esculentum (Tomato), Plants (Berl) 107, 161-170.

KARTHS, K.K.; O.L. GAMBORG; J.P. SHYLNK and F. CONSTABEL (1976): Morphogenetics on in Vitro Leaf Culture of Tomato (Lycopersicon esculentum Mill Starfirre) and High Frequency Plant regeneration, 2. Pflanzeuphy-

siol. 77: 292-301.

KARTHA, K.K.; S. CHAMPAUX; O.L. GANBORG y K. PABL (1977): In Vitro Propagation of Tomato by Shoot Apical Meristem Culture, J. Am. Soc. Hortic. Sci. 102: 346-349.

MILLER, C.O.; P. SKOOG, M.H. VAN SALTZA, and F.M. STRANG (1955): Kinetina a Cell Division Factor from Desoxyribounucleic Acid. J. Am. Chem. Soc. 77, 1932.

MURASHIGE, T. and F. SKOOG (1962): A Revised Medium for Rapid Growth and Bioassays. With tabacco Tissue Cultures. Physiol. Plant., 15: 473-497.

NOVAK, F.J. and L. MOSKOVA (1978): Apical Shoot Tip Culture of Tomato. Sci. Hort. 10: 337-344.

SANTANA, NANCY (1984): Estudio sobre la formación de brotes en cultivo de hojas de tomate (Lycopersicon esculentum Mill) (En imprenta).

STREE, M.E. (1971): Plant Cell and Tissue Culture. Pat. Monargr. vol. II.

WALTER, K.E. (1963): Root and Shoot Initiation in Aspan Callus Cultures. Nat. vol. 219.

ABSTRACT

LEAF TISSUE OF TOMATO (Lycopersicon esculentum Mill), "IN VITRO" CULTURE, AS AFFECTED BY NAPHTHALENOACETIC ACID AND KINETINE.

A study was conducted on the effect of naphthelenoacetic acid and kinetine upon the leaf tissue of tomato, Bolivar variety. For this purpose, the mineral salts recommended by Murashige & Skoog (1962) were used and culture media were supplemented by different concentrations of both hormones. Leaf tissue had a distinct response for every dose studied. Results are shown in this paper.

Manuscrito recibido el 26/XI/84.