

PAQ-9

DERIVADOS DE QUITINA CON POTENCIAL ACTIVIDAD REGULADORA DE CRECIMIENTO EN PLANTAS.

G. CABRERA, G. PALMA, G. CARDENAS

Departamento de Polímeros, Facultad de Ciencias Químicas. Universidad de Concepción.
Casilla 160-C, Concepción, Chile.

E-mail: gcardena@udec.cl

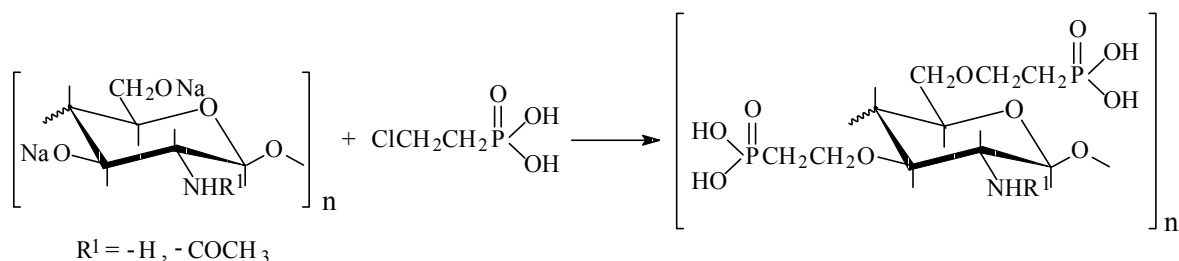
La quitina, poli[β -(1 \rightarrow 4)-2-acetamido-2-deoxi-D-glucopiranos], es un polímero natural que se extrae comercialmente a partir de los caparazones de crustáceos generados como desechos de la industria pesquera. A partir de esta se puede obtener el quitosano, poli[β -(1 \rightarrow 4)-2-amino-2-deoxi-D-glucopiranos], por hidrólisis alcalina.

La quitina, el quitosano y sus derivados poseen muy buenas perspectivas para ser empleados en la agricultura. Estos son biodegradables y presentan propiedades fungicidas, bactericidas, nemacidas y elicitoras de mecanismos defensivos naturales de las plantas. Sin embargo, todavía no se ha logrado una explotación masiva de los mismos en esta área.

La investigación de productos químicos que liberan etileno no gaseoso para la maduración temprana de frutos ha conducido a la obtención de varios productos comerciales entre los que se encuentran el ácido 2-cloroetil fosfónico (ethephon ®). Por otra parte, en los últimos años ha cobrado auge el empleo de sistemas de liberación controlada (SLC) de agroquímicos debido a su eficacia en la liberación paulatina de principios activos a una dosis y velocidad deseada. Dichos sistemas presentan además la ventaja de disminuir el riesgo de contaminación ambiental por sobre aplicación o aplicaciones fuera del lugar deseado, entre otras. Los SLC están formados por una matriz polimérica que está unida químicamente al principio activo o que está recubriéndolo como una cápsula. Uno de los cuidados en la preparación de los SLC es la selección de una matriz polimérica que sea lo

menos contaminante posible. Para los SLC empleados en la agricultura se desea que el polímero empleado sea degradable y que sus productos de degradación sean beneficiosos para el suelo o las plantas, esto ayudaría a atenuar los efectos del costo de obtención del SLC. Teniendo esto en cuenta y dada la disponibilidad de materia prima en Chile es que se pretende preparar un SLC empleando quitina y quitosano como matrices poliméricas.

El objetivo del presente trabajo es la síntesis y caracterización de la quitina y quitosano O-etil fosfonato para obtener un SLC con posibles propiedades reguladoras de crecimiento en plantas. Para la obtención de dicho derivado primeramente se obtuvo la quitina álcali con NaOH 45% (1:20) con fuerte agitación a presión reducida ⁽¹⁾; una vez obtenida se hace la reaccionar con el ácido 2-cloroetil fosfónico en isopropanol. El esquema de reacción se muestra a continuación.



La caracterización de los derivados se realizó por IR-TF donde aparecen las bandas a 1892 cm^{-1} ($\text{P}=\text{O}$); 933 cm^{-1} ($\text{P}-\text{O}$) y 790 cm^{-1} ($\text{P}-\text{O}-\text{C}$)⁽²⁾. En el espectro de RMN ^1H aparece la señal correspondientes a los metilenos del grupo etil fosfonato, confirmando así la unión química del regulador de crecimiento a los polisacáridos.

Agradecimientos:

Los autores agradecen la ayuda del proyecto CORFO (FIT B1-050) y servicios del Laboratorio de la Dirección de Investigación de la Universidad de Concepción y G. Cabrera quiere agradecer a CONICYT por Beca Apoyo Tesis Doctorado 2002.

Referencias:

- (1) S. Hirano, Methods In Enzymology vol.161, 408 (1986) Academic Press, Inc.USA.
- (2) R. Silverstein, G.C. Bassler, T. C .Morrill. Spectrometric Identification of Organic Compounds, 3th edition, 1974, USA.