

INMOVILIZACIÓN DE *KOSAKONIA RADICINCITANS* COMO BIOFERTILIZANTE EN ALGINATO MEDIANTE GELIFICACIÓN IÓNICA INVERSA

Lambrese, Y.^{1,2*}; Illanes, C.^{1,2}; Quiroga, J.^{1,2}; Calvente, V.¹; Ochoa, N.A.^{1,2}

1 Departamento de Química, Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis, Ejército de los Andes 950, San Luis, San Luis, Argentina.

2 Instituto de Física Aplicada CCT-San Luis, CONICET, Ejército de los Andes 950, San Luis, San Luis, Argentina.

yesicalambrese@gmail.com

PALABRAS CLAVE: alginato, gelificación iónica inversa, *Kosakonia radicincitans*, biofertilizantes.

La agricultura enfrenta desafíos debido al crecimiento de la población, el calentamiento global y la crisis medioambiental. Los fertilizantes químicos utilizados actualmente en la agricultura afectan negativamente los ecosistemas, disminuyendo la productividad del suelo, alterando los productos agrícolas y contaminando el agua. Para abordar estos problemas, se están desarrollando tecnologías basadas en biofertilizantes. Los biofertilizantes contienen microorganismos beneficiosos que se agregan a los cultivos para estimular su crecimiento y productividad. Estos microorganismos pueden solubilizar fosfato, fijar nitrógeno, producir sustancias beneficiosas y controlar plagas y enfermedades. Una estrategia prometedora para mejorar los biofertilizantes es la encapsulación en biopolímeros, lo que protege los microorganismos y permite controlar su liberación en el suelo, aumentando su eficiencia y prolongando su efecto positivo en las plantas. En este trabajo se presentan los resultados de la inmovilización de *Kosakonia radicincitans* como bacteria promotora de crecimiento vegetal, en una matriz de alginato mediante la técnica de gelificación iónica inversa. Se presentan estudios de viabilidad en el tiempo y biodegradabilidad en suelos. Para ello, se dispersó el cultivo bacteriano con una solución estéril de CaCl₂ 0,4 M en una proporción (1:1) p/p. La

suspensión se dejó caer en una solución de alginato de sodio al 2% en agitación. Luego, se consolidaron las cápsulas en una solución de CaCl₂ 0,2 M. Por último, se filtraron y se lavaron con agua destilada estéril. Las cápsulas se secaron en estufa a 35° C durante 48 h y a 25°C por convección forzada 6 m/s durante 24 h. La viabilidad se determinó antes y después del encapsulamiento, y posterior al secado, los resultados se expresaron como UFC/g de cápsulas, también se determinó el porcentaje de eficiencia de encapsulación (% EE). Los índices de biodegradabilidad se determinaron en suelos de vid a 28°C y 40°C con el tiempo. Los resultados obtenidos evidenciaron un % EE del 85,22 ± 2,44% para las cápsulas húmedas, en cuanto a la viabilidad luego del proceso de secado a los 7 días a 25°C y 35°C fue de 1 x 10⁸ UFC/g y de 9,8 x 10⁸ UFC/g de cápsulas secas, respectivamente. Las cápsulas secas a 25°C y 35°C, luego de sometidas a pruebas de biodegradabilidad a 40°C, no mostraron diferencias significativas a los 30 días. Sin embargo, estas cápsulas secas, probadas en suelos a 28°C 30 días, mostraron un % de biodegradabilidad del 55% y 65% respectivamente. Estos resultados permiten establecer que la temperatura de secado y la temperatura ambiente son factores importantes que influyen en el tiempo de permanencia del biofertilizante en el suelo.