

PODER FUNGICIDA «IN VITRO» DE ESPARTEÍNA Y GRAMINA, ALCALOIDES DEL LUPINO AMARGO

C. DE LA CUADRA¹, J. C. TELLO³, M. MUZQUIZ¹ & R. CALVO²

¹Departamento de Producción y Tecnología de Alimentos; ²Centro de Cálculo Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Apartado 8111. 28040 Madrid, España. ³Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero, Estación de Ensayos. Carretera de la Coruña Km. 7,5. 28040 Madrid, España

Los lupinos amargos son más adaptables y presentan una mayor resistencia a plagas y agentes patógenos que las especies dulces. Sin embargo, su alto contenido en alcaloides le resta competitividad en el mercado exterior (LÓPEZ-BELLIDO, 1986; PASCUAL, 1986). Una solución a este problema es la aplicación de técnicas de desamargado, pero presenta dos problemas importantes, un elevado coste y un residuo fuertemente contaminante. Por ello en nuestro laboratorio, hemos iniciado una serie de trabajos que tienen como objetivo la búsqueda de posibles vías de utilización de los alcaloides de las especies de *Lupino* (MUZQUIZ & DE LA CUADRA, 1988; DE LA CUADRA *et al.*, 1990). Una de las vías de utilización propuestas es el empleo de dichos alcaloides como fungicidas (TYSKI *et al.*, 1988), por lo que hemos seleccionado cuatro conocidas especies patógenas de hongos a fin de ensayar dicha capacidad fungicida.

Se testó «in vitro» la capacidad inhibidora del desarrollo que, sulfato de esparteina y gramina, tenían sobre el crecimiento de cuatro especies de hongos de conocida patogenicidad. Dichas especies fueron *Fusarium avenaceum*, *Fusarium solani*, *Pythium aphanidermatum*, y *Botrytis cinerea*. Los alcaloides fueron incluidos en el PDA que se usó como medio de cultivo. Se emplearon 10 ml de dicho medio por caja Petri de 9 cm de diámetro en cada una de las cuales se sembró una pastilla de 1 cm de diámetro que contenía el inóculo. Las colonias fueron incubadas en estufa de cultivo a 25°C durante 96 horas. Se ensayó un rango de concentraciones entre 0 y 40 mM, dividido en categorías discretas de 5 mM y se efectuaron 10 repeticiones por concentración. Los datos pudieron ser ajustados a un modelo logístico para la gramina y lineal para la esparteína. Los programas utilizados fueron 6D, IR, y AR del BMDP statistical software y el MLP de G.J.S. Ross.

En la figura 1 podemos comprobar el claro efecto de la gramina como agente limitante en el desarrollo de los hongos patógenos estudiados, muy especialmente en las

especies *P. aphanidermatum* y *B. cinerea*. La inhibición del crecimiento fungal fue muy inferior cuando se aplicaron las mismas concentraciones de esparteína, si bien un cierto efecto puede observarse, sobre todo en el caso de *P. aphanidermatum*. Esta diferencia de la agresividad de los alcaloides, según las especies de hongos ensayadas, nos indica que poseen una actividad específica. Nuestros resultados coinciden con los obtenidos, por diversos autores, con otras sustancias antinutritivas como saponinas (SHIMOYAMA *et al.*, 1990) y como vicina, convicina y dopa (BEJERG *et al.*, 1984). La actividad antifungal que han demostrado tener estos alcaloides, especialmente la gramina, nos permiten especular con la posibilidad de emplearlos como fungicidas naturales en un futuro.

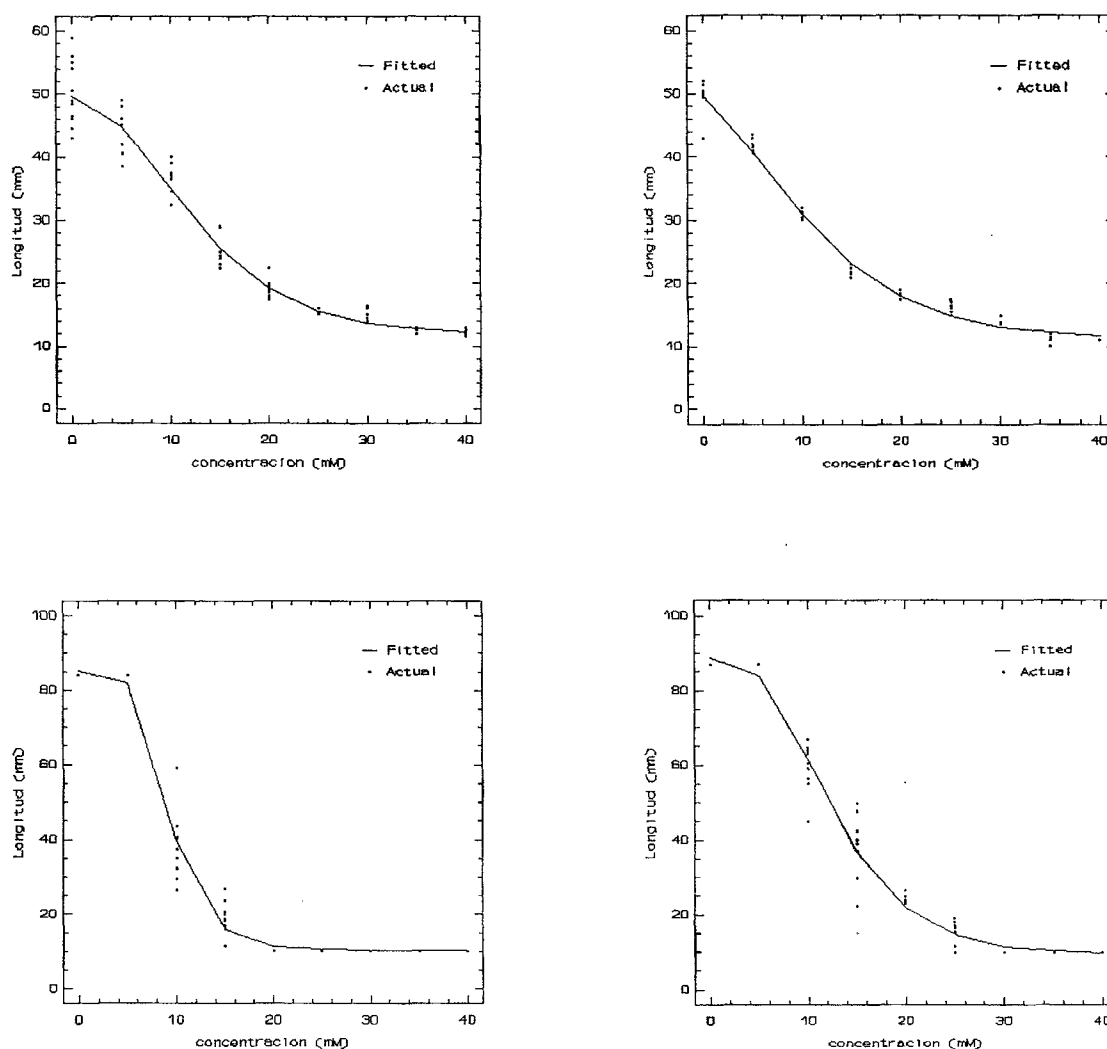


Figura 1: representación gráfica de la relación, inversamente proporcional, entre el aumento de concentración del alcaloide ESPARTEINA y el crecimiento de las colonias de los hongos estudiados. Esp. 1= *F. avenaceum*; Esp. 2= *F. solani*; Esp. 3= *P. aphanidermatum*; Esp. 4= *B. cinerea*.

BIBLIOGRAFÍA

- BEJERG, B., M. HEIDE, J.C. NORGAARD KNUDSEN & H. SORENSEN (1984): *Journal of Plant Diseases and Protection* 91 (5): 483-487.
- DE LA CUADRA, C., J.C. TELLO & M. MUZQUIZ (1991): *Lupin NewsLetter* 14: 29-31.
- GULEWICZ, K. (1986): Patent pending n.P-261005.
- LÓPEZ-BELLIDO, L. & M. FUENTES (1986): *Advances in Agronomy* 40: 239-295.
- MUZQUIZ, M. & C. DE LA CUADRA (1988): *Proceedings of 5th International Lupin Conference*: 541-557. Poznan, Poland.
- PASCUAL, H. (1986): *Comunicaciones INIA: Serie Producción Vegetal* 67.
- SHIMOYAMADA, M., M. SUZUKI, H. SONTA, M. MARUYAMA & K. OKUBO (1990): *Agric. Biol. Chem.* 54 (10): 2553-2557.
- TYSKI, S., M. MARKIEWICZ, K. GULEWICZ & T. TWARDOWSKI (1989): *Proceedings of 5th International Lupin Conference*: 540. Poznan, Poland.

(Aceptado para su publicación el 15.Abril.1994)