

NOTA CORTA

Fusarium solani* COMO AGENTE CAUSAL DEL MANCHADO PARDO EN REPRODUCTORES SILVESTRES MANTENIDOS EN CAUTIVERIO DEL CAMARÓN BLANCO DEL PACÍFICO *Panaeus vannamei

por María del Carmen González¹

SHORT COMMUNICATION

Fusarium solani* CAUSING AGENT OF BROWN SPOT DISEASE IN CAPTIVE WILD BROODSTOCK OF THE WHITE SHRIMP *Panaeus vannamei

ABSTRACT

From cuticle lesions of the white shrimp *Panaeus vannamei*, captive wild broodstock at the Barra de Navidad Marine Sciences Laboratory of the Autonomous University of Guadalajara, *Fusarium solani* was identified for the first time in Mexico as the pathogen which produces brown spot disease.

KEY WORDS: shrimp, brown spot disease; *Fusarium solani*.

RESUMEN

Del exoesqueleto lesionado de los camarones *Panaeus vannamei* (camarón blanco del Pacífico) que se mantienen en cautiverio como pie de cría para la producción de larvas en el Laboratorio de Ciencias Marinas de la Universidad Autónoma de Guadalajara, se identificó *Fusarium solani* por primera vez en México como el patógeno que causa la enfermedad del manchado pardo.

PALABRAS CLAVE: camarón; enfermedad del manchado pardo; *Fusarium solani*.

En los camarones adultos de cultivo o silvestres en cautiverio las infecciones fúngicas son causadas por *Fusarium solani* (Martinus) Saccardo y con menor incidencia por *F. tabacinum* (Beyma) Gams (Lightner, 1983; Sindermann y Lightner, 1988). Los síntomas clínicos de las infecciones de la cutícula y apéndices, son aparentes bajo la forma de lesiones pardas debido a la respuesta hemocítica del hospedero, síndrome conocido como manchado pardo del camarón (Sindermann y Lightner, 1988; Solangi y Lightner, 1976).

La población permanente de camarón blanco del Pacífico (*Panaeus vannamei* Boone), se mantiene como pie de cría para la obtención de larvas. En dichos organismos, las lesiones fúngicas se presentan comúnmente, causando problemas mayores que han resultado incluso en la muerte de algunos camarones reproductores.

¹ Laboratorio de Micología y Fitopatología, Departamento de Botánica, Instituto de Biología, UNAM. Apdo. Postal 70-233, Coyoacán, México, D.F. 04510.

Recibido: 30 de agosto, 1995. Aceptado: 29 de noviembre, 1995.

Solicitud de sobretiros: María del Carmen González¹.

El objeto del presente trabajo fue determinar las especies de hongos presentes en los camarones lesionados. La toma de muestras se realizó a partir de secciones de mudas que presentaban erosiones importantes caracterizadas por la melanización del tejido y de no más de dos horas de haber sido expulsadas (Lightner, 1983).

Las lesiones en el exoesqueleto de los camarones fueron localizadas en pleuras y somites, escafocerito antenal, telson, urópodos, pleópodos y pereiópodos. Se tomaron porciones del exoesqueleto lesionado de los camarones y se separaron en dos partes: una destinada al examen microscópico directo y, otra para realizar los aislamientos en placa de agar (Dvorak y Otcenasek, 1969). Para el examen microscópico directo se hicieron preparaciones microscópicas usando lactofenol azul de algodón y se buscó la presencia de estructuras fúngicas. Para los aislamientos en placa de agar se utilizó el medio de cultivo agar-dextrosa-Sabouraud (ADS) con 1 mg/ml de succinato de cloromicetina. Las cajas inoculadas se incubaron durante 72 horas a 25°C. Posteriormente se procedió a aislar e identificar las colonias para lo cual se obtuvieron cultivos puros, monospóricos y también microcultivos usando el medio agar-papa-sacarosa (APS) según la fórmula de Booth (1985). Para su identificación se utilizaron las claves de Booth (1985). Después, según el método de Egusa y Ueda (1972), en forma intramuscular *P. vannamei* se inoculó con una suspensión de 0.5×10^6 macroconidiosporas y a los siete días los camarones mostraron los síntomas característicos de la enfermedad. Finalmente, como Hatai y Egusa (1978) recomiendan, se probó *in vitro* la acción fungicida del verde de malaquita a 0, 2, 4, 6, 8 y 10 ppm sobre *F. solani*. La cepa de *F. solani* se encuentra depositada en la colección de micromicetes del Laboratorio de Micología y Fitopatología del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

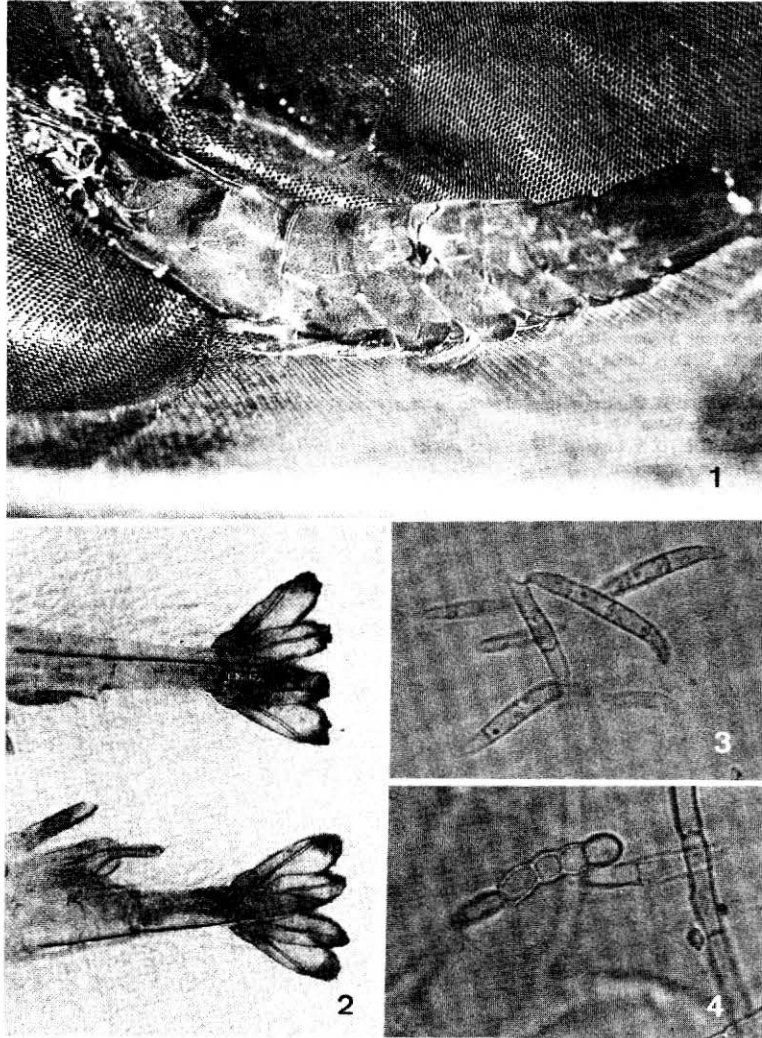
En el examen microscópico directo del exoesqueleto lesionado de los camarones se observó únicamente un tipo de macroconidios característicos de *Fusarium* sp. En las placas de agar-dextrosa-Sabouraud sólo se desarrollaron colonias de *Fusarium solani* (Martinus) Saccardo las cuales presentaron todas las características propias de la especie. Se puede considerar como una forma especial de *Fusarium solani* que ha logrado adaptarse al medio marino y como una forma parásita del camarón. Es probable que *F. solani* posea un gen que le permite tolerar la salinidad como *Aspergillus nidulans* que también habita el medio marino (Clipson y Hooley, 1995). Esta aseveración está apoyada por el desarrollo de *F. solani* al probar en este estudio concentraciones de NaCl de 0%, 3%, 6%, 9% y 12%. Se encontró que a una concentración de NaCl de 0% su crecimiento fue lento y anormal, a 3% y 6% su crecimiento fue normal y a 9% y 12% su crecimiento se inhibió, lo que demuestra el amplio rango de tolerancia al NaCl que tiene la especie y que le permite sobrevivir en el medio marino tal como afirman Sindermann y Lightner (1988). En cuanto al control de la enfermedad se han encontrado varios fungicidas que inhiben *in vitro* el crecimiento de *F. solani* como el verde de malaquita a 6.3 ppm y el dicloroisocianurato de sodio a 6.2 ppm. Al probar en este estudio la acción *in vitro* del verde de malaquita se observó que a 5 ppm se inhibió por completo el desarrollo de *F. solani*. Sin embargo, este fungicida no es efectivo en el tratamiento de infecciones en condiciones de cultivo, pero ayuda a controlar la enfermedad. La forma más segura de prevenir epizootias en los cultivos es el desarrollo de camarones resistentes a las cepas de *Fusarium* spp. (Hatai y Egusa, 1978) y además, en los estanques de cultivo se deben controlar los factores abióticos y bióticos para mantener el equilibrio ecológico (Cantrell y Betancourt, 1992).

Se agradece a la Dra. Martha Zenteno Zevada (Q.E.P.D) su ayuda durante la determinación taxonómica de la especie, al Dr. Teófilo Herrera por la revisión del manuscrito, al Ing. Marcelo Costero

por su participación y a las autoridades de la Universidad Autónoma de Guadalajara por el apoyo brindado.

LITERATURA CITADA

- Booth, C., 1985. *The genus Fusarium*. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England.
- Cantrell, S., C. Betancourt, 1992. Evaluación micológica preliminar de un estanque para la crianza del langostino *Macrobrachium rosenbergii* (De Man) en Puerto Rico. *Int. J. Mycol. Lichenol.* 4: 379-383.
- Clipson, N., P. Hooley, 1995. Salt tolerance strategies in marine fungi. *Mycologist* 9: 3-5.
- Dvorak, J., M. Otcenasek, 1969. *Mycological diagnosis of animal dermatophytoses*. Czechoslovak Academy of Sciences, Prague.
- Egusa, S., T. Ueda, 1972. A *Fusarium* sp. associated with black gill disease of the kuruma prawn, *Panaeus japonicus* Bate. *Bull. Jpn. Soc. Sci. Fish.* 38: 1253-1260.
- Hatai, K., S. Egusa, 1978. Studies on the pathogenic fungus associated with black gill disease of kuruma prawn, *Panaeus japonicus*: II. Some of the note on the BG-*Fusarium*. *Fis. Pathol.* 12: 225-232.
- Lightner, D. V., D. H. Lewis, 1975. A septicemic bacterial disease syndrome of penaeid shrimp. *Mar. Fish. Rev.* 37: 25-28.
- Lightner, D. V., 1983. Diseases of cultured penaeid shrimp. In: J. P. McVey (ed.), *Handbook of Mariculture*. CRC Press Inc., Boca Raton.
- Sindermann, C. L., D. V. Lightner, 1988. *Disease diagnosis and control in North American marine aquaculture*. 2nd ed., Elsevier, Amsterdam.
- Solangi, M. A., D. V. Lightner, 1976. Cellular inflammatory response of *Panaeus aztecus* and *P. setiferus* to the pathogenic fungus *Fusarium* sp., isolated from the California brown shrimp, *P. californiensis*. *J. Invertebr. Pathol.* 27: 77-86.



Figs. 1-4. 1: Parte dorsal de *Panaeus vannamei* con infección central, 2: Mudas de *P. vannamei* con zonas infectadas pardas, 3: Macroconidios de *Fusarium solani* X 1000, 4: Clamidosporas de *Fusarium solani* X 1000.