

Utilidad de los polisacáridos en la sistemática y filogenia de los hongos

¹Leal, J. A., ¹Prieto, A., ¹Ahrazem, O. y ²Bernabé, M.

¹Centro de Investigaciones Biológicas e ²Instituto de Química Orgánica, CSIC, Madrid.

E-mail:aleal@cib.csic.es

La clasificación de los hongos se ha basado fundamentalmente en la morfología. La mayoría de los hongos y en especial los que desarrollan una fase sexual (teleomorfos), con pocas excepcio-

nes, se han agrupado homogéneamente en géneros. Las dificultades son mayores en los hongos imperfectos o mitosporicos en los que, por carecer de reproducción sexual el especialista no dispone

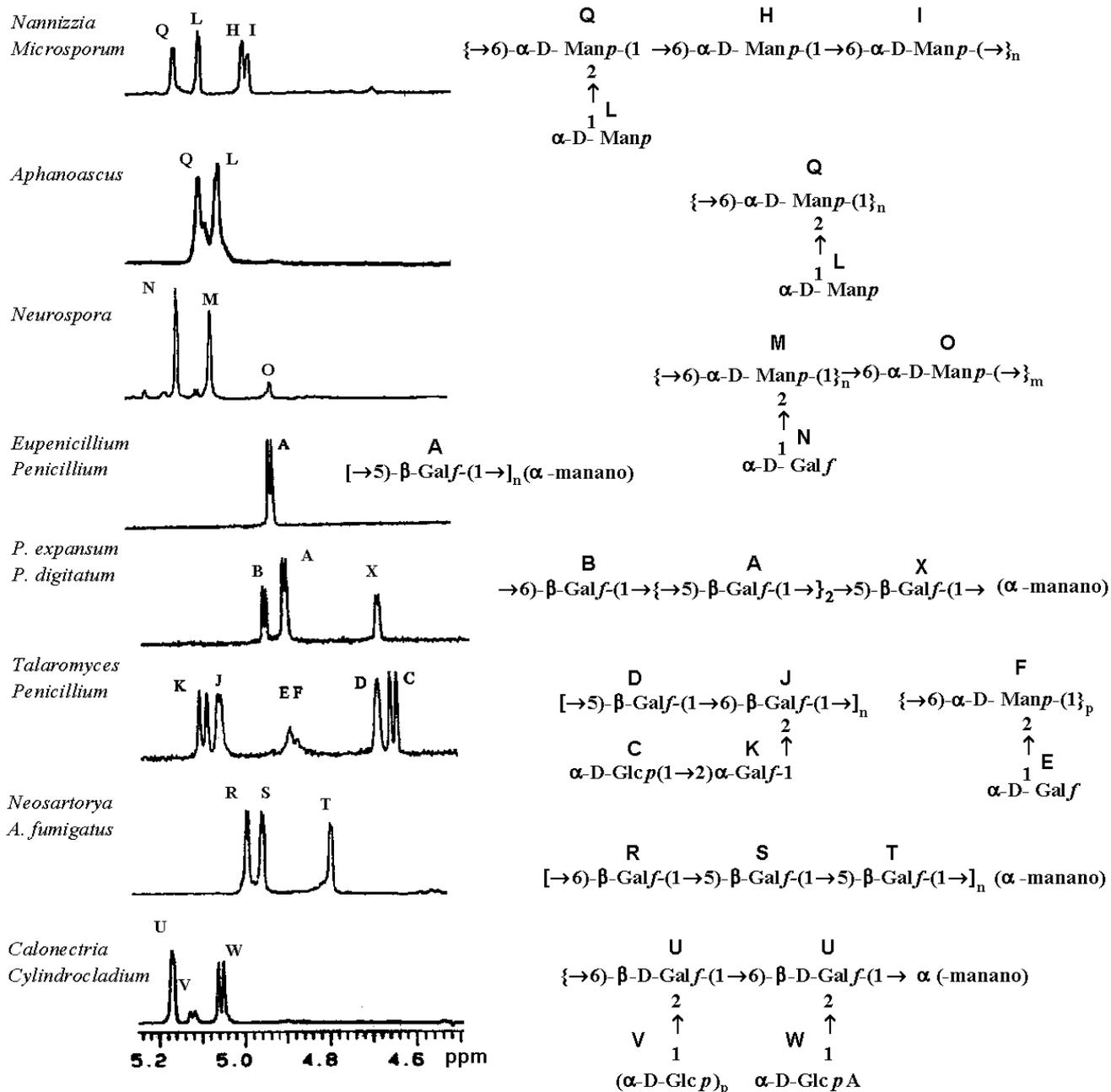


Figura 1. Zona anomérica de los espectros ¹H-RMN y unidad repetitiva de los polisacáridos característicos de diversos géneros.

de los múltiples caracteres que aporta esta fase. *Penicillium*, *Paecilomyces*, *Acremonium*, *Aspergillus*, *Verticillium*, *Myrothecium* son ejemplos de géneros mitospóricos mal delimitados. El hecho de que algunos de estos géneros tengan varios estados perfectos demuestra su heterogeneidad. Los teleomorfos de *Penicillium* son *Eupenicillium*, y *Talaromyces*; los teleomorfos de *Paecilomyces* son *Talaromyces*, *Thermoascus* y *Byssosclamyces*.

Los hongos que no tienen fase sexual o es desconocida no pueden integrarse en el sistema de clasificación evolutivo. Se han clasificado en géneros pero no pueden agruparse en taxones superiores. Para delimitar e integrar en grupos naturales los hongos mitospóricos con sus correspondientes teleomorfos, cuando no bastan los caracteres morfológicos, se utiliza una gran variedad de caracteres químicos: ADN, proteínas, isoenzimas, polisacáridos, lípidos y metabolitos secundarios [2]. En el futuro la descripción morfológica de los géneros complejos incluirá alguno de los caracteres antes mencionados.

Los polisacáridos de la pared pueden definir grupos taxonómicos y mostrar la evolución de los hongos [1]. Recientemente se han descrito diversos polisacáridos solubles en agua obtenidos de los extractos alcalinos de la pared. Estos polisacáridos son similares en todas las especies de un género mitospórico, que es homogéneo, y en las del correspondiente teleomorfo y se han propuesto como caracteres taxonómicos [3].

La Fig.1. muestra el espectro de resonancia magnética nuclear de protón y la estructura de la unidad repetitiva de los polisacáridos de diferentes anamorfos y sus teleomorfos, ordenados por su complejidad.

El α -(1 \rightarrow 6) manano de *Nannizzia* y *Microsporium* está más ramificado en *Aphanoascus*. La evolución

es mayor al incorporar residuos de galactofurano-*sa* (*Neurospora*) y continúa cuando estos residuos se convierten en cadenas y el α -manano se reduce a menos del 10% de los polisacáridos no apreciándose en los espectros de resonancia (*Eupenicillium*, *Penicillium expansum* y *Neosartorya*). La adición de residuos de glucopirano-*sa* y ácido glucurónico a las cadenas de galactofurano-*sa* (*Calonectria* y *Cylindrocladium*) parece indicar un paso más en la evolución de estas moléculas. La Fig. 1. también muestra que el estado perfecto (teleomorfo) y el imperfecto (anamorfo) tienen el mismo polisacárido. Por último hay que resaltar que en el género *Penicillium* se han encontrado diferentes polisacáridos. Unas especies tienen el polisacárido del teleomorfo *Eupenicillium*; otras el de *Talaromyces* y *P. expansum* y *P. digitatum* otro diferente. Esto muestra la utilidad de los polisacáridos para formar grupos naturales de especies. Esta información es fundamental para delimitar ciertos géneros y debería incluirse como un carácter más en su descripción.

Referencias

1. Bartnicki-García, S. (1987). The cell wall: A crucial structure in fungal evolution. In: "Evolutionary Biology of the Fungi". Eds. Rayner, A.D.M., Brasier, C.M., and Moore, D. pp. 389-403. Cambridge University Press. Cambridge.
2. Frisvad, J.C., Bridge, P.D. and Arora, D.K. (1998). Chemical fungal taxonomy. Marcel Dekker, Inc. N.Y./Basel/Hong Kong.
3. Leal, J.A. and Bernabé, M. (1998). Taxonomic applications of polysaccharides. In: "Chemical fungal taxonomy". Frisvad, J.C., Bridge, P.D. and Arora, D.K., Eds. pp: 153-181. Marcel Dekker, Inc. N.Y./Basel/Hong Kong.