

ASPECTOS DE SISTEMÁTICA Y BIOLOGÍA DEL COMPLEJO *RHIZOCTONIA*

Marleny González García

Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. Calle 110 no. 514 e/ 5.^a B y 5.^a F, Playa, Ciudad de La Habana, CP 11600, mgonzalez@inisav.cu

RESUMEN

Los miembros del complejo *Rhizoctonia* constituyen un grupo de hongos filamentosos no productores de conidios que comparten caracteres comunes en su fase anamórfica. Aquí se incluyen patógenos de cultivos importantes, especies saprofitas y simbioses. Para segregarse al complejo se agruparon a sus taxones en siete géneros a partir de criterios de comparación de ultraestructura del aparato septal. Tradicionalmente para la clasificación se ha utilizado la agrupación según la anastomosis hifal, debido a la carencia de caracteres morfológicos exhibidas; también se han incluido datos moleculares para estudios de filogenia y fundamentalmente para el diagnóstico. El presente trabajo expone aspectos actuales de clasificación y biología de este complejo fúngico.

Palabras claves: *Rhizoctonia*, anastomosis, sistemática

ABSTRACT

Members of *Rhizoctonia* complex are considered a group of filamentous fungi having in common a non-spored unperfected state, including pathogens, symbionts and saprotrophic organisms. Taxa from the complex have been split into several genera employing criteria such as the analysis of the ultra structural of septal apparatus. Classification for some groups within the complex has been based in hyphal anastomosis, traditionally, since other diagnosis features are scarce. Molecular techniques also have been used for phylogenetic studies and diagnosis. This review focuses on the knowledge of several aspects in classification and biology of this complex.

Key words: *Rhizoctonia*, anastomosis, systematic

INTRODUCCIÓN

El complejo *Rhizoctonia* es un grupo heterogéneo de hongos filamentosos que no producen esporas asexuales y comparten caracteres morfológicos generales como la formación de micelio y esclerocios de coloración parda. Los organismos pertenecientes a este complejo están distribuidos por el mundo; muchos son patógenos importantes de plantas de interés agrícola, forestal, e incluso de especies acuáticas; sin embargo, no todos los aislamientos causan daños. Algunos tienen un comportamiento saprobio y viven en materia orgánica en descomposición, mientras que otros pueden establecer relaciones simbióticas con determinadas especies de orquídeas y musgos [Cubeta y Vilgalys, 2000]. Se encuentra segregado en siete géneros según el estado teleomórfico y las características del aparato septal [Moore, 1987; Stalpers y Anderson, 1996]. La identificación de especies dentro del grupo se hace difícil, ya que tiene pocos caracteres morfológicos, y los rasgos fisiológicos y patogénicos varían de un individuo a otro;

además, raramente se producen estructuras sexuales en medio de cultivo, las cuales pueden esclarecer la taxonomía de estos hongos.

Hasta mediado de 1980 la clasificación estuvo basada en caracteres morfológicos, número de núcleos por célula vegetativa, patogenicidad y anastomosis hifal. Este último es el criterio más usado hasta la fecha. Los enfoques recientes para caracterizar los distintos aislamientos incorporan caracteres que se obtienen a través de técnicas moleculares como hibridación de ADN, el polimorfismo de la longitud de los fragmentos de restricción y la secuenciación directa de genes, entre otros [Carling y Kuninaga, 1990; Vilgalys y González, 1990b; Cubeta y Vilgalys, 1997].

Rhizoctonia solani es la especie más estudiada dentro del complejo, y la mayoría de los estudios se han basado en ese taxón. Se encuentra dividida en 14 grupos de anastomosis (AG), que se subdividen en subgrupos se-

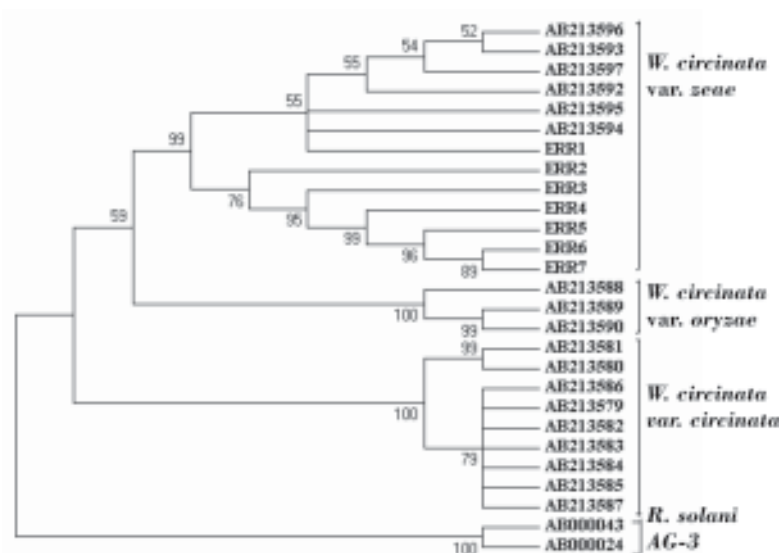


Figure 1. Phylogenetics tree constructed by the neighbor-joining method, to compare ITS-rDNA sequences of ERR isolates with sequences of three varieties of *W. circinata* [Toda *et al.*, 2007]. Two sequences of *R. solani* AG-3 (taken from GenBank) were used as the out group. The accession numbers in the GenBank data base are given (Ex: AB213594). The numbers on the branches are confidence values obtained for 1000 bootstrap replicates.



Figure 2. Pathogenicity tests: Right side control and left side necrotic seedlings

REFERENCES

- Leiner, R. H.; D. E. Carling: «Characterization of *Waitea circinata* (*Rhizoctonia*) Isolated from Agricultural Soils in Alaska», *Plant Dis.* 78:385-388, EE.UU., 1994.
- McCall, D. S.: «Influence of Isolate, Cultivar, and Heat Stress on Virulence of *Rhizoctonia zeae* in Tall Fescue», Master of Sciences Thesis. Plant Pathology option, Virginia Polytechnic Institute and State University, Department of Plant Pathology, Physiology and Weed Sciences, EE.UU., 2006.
- Roberts, P.: *Rhizoctonia-Forming Fungi: a Taxonomy Guide*, Kew: Royal Botanical Gardens, Inglaterra, 1999.
- Toda, T.; T. Mushika; T. Hayawaka; A. Tanaka; T. Tani; M. Hyakumachi: «Brown Ring Patch: a New Disease on Bentgrass Caused by *Waitea circinata* var. *circinata*», *Plant Dis.* 89:536-542, EE.UU., 2005.
- Toda, T.; T. Hayawaka; J. Mwafaida, S. Yaguchi; M. Hyakumachi: «A New *Rhizoctonia* sp. Closely Related to *Waitea circinata* Causes a New Disease of Creeping Bentgrass», *J. Gen. Plant Pathol.* 73:379-387, Alemania, 2007.
- Poltrorieri, L.; D. Trindade; F. Albuquerque: «*Rhizoctonia zeae* causando podridão em milho no estado do Pará», *Fitopatol. Bras.* 27(4):423, 2002.

Sequences of ITS1-5.8S-ITS2 of nuclear DNAr from the seven isolates obtained in this study

ERR1

ACTGTGGAAGCGGAGGATATTATGATTGGTGGCTGTTGCTGACTAGTGTTCCTAGTATGTGCACGCCACACCTTCA
ATCCCACTTACACCTGTGCACCTTCTGTAATAGATCTATGTGGATACGGAGATGTGAAAGTTTGCGCTCTCCTACT
CTGTTGAAGCAGTCTCACTACGTTTTTTTACACACACACACAATAGTCATTGAATGATTTTTTTATTCTTATGATAAA
AACAACTTTCAACAACGGATCTCTTGGCTCTCGCATCGATGAAGAACGTAGCGAATTACGATATGTAATGTGAATT
GCAGAATTCAGTGAATCATCGAATCTTTGAACGCACCTTGCCTCTTTGGTATTCCGAAGAGCATGCCTGTTTGAG
TGTCATGAATCTCTCAAATACAATGATTTTTATTAATTGTTGTGTTTGGACTTGAAGCTTGTCCGGCGCAAGTCGAC
TCTTCTAAATGCATTAGCTGGGGTTTATATAGTTGGATCCTTGGTGTGATAATTATCTACGCCTTGAAGTCCCTGT
AGACTCTGCTTCAAATCGTCTCCTAGAGACAACATTTGAATCATCTGACCTCAAATCAGGTAGGACTACCCGCTGA
ACTTAAGCATATCATAANCGGGAGGAAAA

ERR2

AGTGTGGAACGGAGCATACTATGATTGGTGGCTGTAGCTGACTAGTGTTCCTAGTATGTGCACGCCACACCTTCA
ATCCCACTTACACCTGTGCACCTTCTGTAATAGATCTATGTGGATACGGAGATGTGAAAGTTTGCGCTCTCCTACT
CTGTTGAAGCAGTCTCACTACGTTTTTTTACACACACACACAATAGTCATTGAATGTTTTTTTTATTCTTATCATAAAA
ACAACCTTTCAACAACGGATCTCTTGGCTCTCGCATCGATGAAGAACGTAGCGAATTACGATATGTAATGTGAATTG
CAGAATTCAGTGAATCATCGAATCTTTGAACGCACCTTGCCTCTTTGGTATTCCGAAGAGCATGCCTGTTTGAGT
GTCATGAATCTCTCAAATACAATGATTTTTATTAATTGTTGTGTTTGGACTTGAAGCTTGTCCGGCGCAAGTCGACT
CTTCTTAAATGCATTAGCTGGGGTTTATATAGTTGGATCCTTGGTGTGATAATTATCTACGCCTTGAAGTCCCTGTA
GACTCTGCTTCAAATCGTCTCCTAGAGACAACATTTGAATCATCTGACCTCAAATCAGGTAGGACTACCCGCTGAA
CTTAAGCATATCATAANCGGGAGGAAAA

ERR3

ACAGTGGAACGGAGCATACTATGAATGGTGGCTGTAGCTGACTAGTGTTCCTAGTATGTGCACGCCACACCTTCA
ATCCCACTTACACCTGAGCACCTTCTGTAATAGATCTATGTGGATACGGAGATGAGAAAGTTTGCGCTCTCCTACT
CTGTTGAAGCAGTCTCACTACGTTTTTTTACACACACACACAATAGTCATTGAATGTAATTTTTATTCTTATCATAAA
AACAACTTTCAACAACGGATCTCTTGGCTCTCGCATCGATGAAGAACGTAGCGAATTACGATATGTAATGTGAATT
GCAGAATTCAGTGAATCATCGAATCTTTGAACGCACCTTGCCTCTTTGGTATTCCGAAGAGCATGCCTGTTTGAG
TGTCATGAATCTCTCAAATACAATGATTTTTATTAATTGTTGTGTTTGGACTTGAAGCTTGTCCGGCGCAAGTCGAC
TCTTCTAAATGCATTAGCTGGGGTTTATATAGTTGGATCCTTGGTGTGATAATTATCTACGCCTTGAAGTCCCTGT
AGACTCTGCTTCAAATCGTCTCCTAGAGACAACATTTGAATCATCTGACCTCAAATCAGGTAGGACTACCCGCTGA
ACTTAAGCATATCATAAACGGGACCAAAA

ERR4

TCTGTGGAACGGAGCATACTATGATTGGTGGCTGTAGCTGACTAGTGTTCCTAGTATGTGCACGCCACACCTTCA
ATGGCACTTACACCTGAGCACCTTCTGTAATAGATCTATGTGGATACGGAGATGAGAAAGTTTGCGCTCTCCTACT
CTGTTGAAGCAGTCTCACTACGTTTTTTTACACACACACACAATAGTCATTGAATGTAATTTTTATTCTTATCATAAA
AACAACTTTCAACAACGGATCTCTTGCCTCTCGCATCGATGAAGAACGTAGCGAATTACGATATGTAATGTGAATT
GCAGAATTCAGTGAATCATCGAATCTTTGAACGCACCTTGCCTCTTTGGTATTCCGAAGAGCATGCCTGTTTGAG
TGTCATGAATCTCTCAAATACAATGATTTTTATTAATTGTTGTGTTTGGACTTGAAGCTTGTCCGGCGCAAGTCGAC
TCTTCTAAATGCATTAGCTGGGGTTTATATAGTTGGATCCTTGGTGTGATAATTATCTACGCCTTGAAGTCCCTGT
AGACTCTGCTTCAAATCGTCTCCTAGAGACTTCATTTGAATCATCTGACCTCAAATCAGGTAGGACTACCCGCTGA
ACTTAAGCATATCATAAACGGGACCAAAA

ERR5

AGAGTGGAACGGAGCATACTATGATTGGTGGCTGTAGCTGACTAGTGTTCCTAGTATGTGCACGGGACACCTTC
AATGGCACTTACACCTGAGCACCTTCTGTAATAGATCTATGTGGATACGGAGATGAGAAAGTTTGCGCTCTCCTAC
TCTGTTGAAGCAGTCTCACTACGTTTTTTTACACACACACACAATAGTCATTGAATGTAATTTTTATTCTTATCATAA
AACAACTTTCAACAACGGATCTCTTGCCTACGCATCGATGAAGAACGTAGCGAATTACGATATGTAATGTGAATT
GCAGAATTCAGTGAATCATCGAATCTTTGAACGCACCTTGCCTCTTTGGTATTCCGAAGAGCATGCCTGTTTGAG
TGTCATGAATCTCTCAAATACAATGATTTTTATTAATTGTTGTGTTTGGACTTGAAGCTTGTCCGGCGCAAGTCGAC
TCTTCTAAATGCATTAGCTGGGGTTTATATAGTTGGATCCTTGGTGTGATAATTATCTACGCCTTGAAGTCCCTGT
AGACTCTGCTTCAAATCGTCTCCTAGAGACTTCATTTGAATCATCTGACCTCAAATCAGGTAGGACTACCCGCTGA
ACTTAAGCATATCATTTCGGGACCAAAA

ERR6

AGAGTGGTTTTCGGAGCATACTATGATTGGTGGCTGTAGCTGACTAGTGTCTTAGTATGTGCACGGGACACCTTCA
ATGGCACTTACACCTGAGCACCTTCAGTAATAGATCTATGTGGATACCCAGATGAGAAAAGTTTGCGCTCTCCTACT
CTGTTGAAGCAGTCTCACTACGTTTTTTTTACACACACACACAATAGTCATTGAATGTAAAAAAATTCTTATCATAAA
AACAACTTTCAACAACGGATCTCTTGCCTCACGCATCGATGAAGAACGTAGCGAATTACGATATGTAATGTGAATT
GCAGAATTCAGTGAATCATCGAATCTTTGAACGCACCTTGCGCTCTTTGGTATTCCGAAGAGCATGCCTGTTTGAG
TGTCATGAATCTCTCAAATACAATGATTTTTATTAATTGTTGTGTTTGGACTTGGAAGCTTGTCGGCGCAAGTCGAC
TCTTCTTAAATGCATTAGCTGGGGTTTATATAGTTGGATCCTTGGTGTGATAATTATCTACGCCTTGAAGTCCCTGT
AGACTCTGCTTCAAATCGTCTCCTAGAGACTTCATTTGAATCATCTGACCTCAAATCAGGTAGGACTACCCGCTGA
ACTTAAGCATATCATTTTTCGGGACCTTTT