



ORIGINAL

Sensibilidad *in vitro* de *Trichoconiella padwickii* a diversos principios activos usados como fungicidas en el cultivo del arroz



Alfonso D. Lovato Echeverría^{a,*}, Susana A. Gutiérrez^a y Marcelo A. Carmona^b

^a Fitopatología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina

^b Fitopatología, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Recibido el 12 de octubre de 2015; aceptado el 23 de noviembre de 2016

Disponible en Internet el 9 de marzo de 2017

PALABRAS CLAVE

Patógeno de Semilla;
IC₅₀;
Fungicida

KEYWORDS

Seed-borne pathogen;
IC₅₀;
Fungicides

Resumen El objetivo de este trabajo fue evaluar *in vitro* la sensibilidad micelial de *Trichoconiella padwickii* a diferentes principios activos por medio del cálculo de la concentración inhibitoria media (CI₅₀). Para ello se realizaron siembras de discos de inóculo en agar poroto con distintas concentraciones (0,1; 1; 10; 30; 50; 100 y 1.000 mg/l) de diversos fungicidas. A los 7 días se midió el diámetro de crecimiento de la colonia (cm). Los datos obtenidos se ajustaron a modelos de regresión no lineal. La sensibilidad se clasificó utilizando la escala de Edgington. Los resultados obtenidos demuestran que el patógeno es muy sensible a los productos que actúan sobre la cadena respiratoria (*quinone outside inhibitors* [QoI] y *succinate dehydrogenase inhibitors* [SDHI]) y la membrana celular (multisitio), y moderadamente sensible a los que interfieren en la división celular (metil benzimidazol carbamatos [MBC]), en la síntesis de ácidos nucleicos (fenilamidas [PA]) y en la transducción de la señal osmótica (actividad multisitio). Este trabajo es el primer antecedente sobre la sensibilidad *in vitro* de *T. padwickii* a principios activos fungicidas.

© 2017 Asociación Argentina de Microbiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

***In vitro* susceptibility of *Trichoconiella padwickii* to various active ingredients used as fungicides in the cultivation of rice**

Abstract The aim of this study was to evaluate *in vitro* the mycelial susceptibility of *Trichoconiella padwickii* to different active ingredients through average median concentration IC₅₀ calculation. Inoculum disks were seeded on bean agar at different concentrations (0.1; 1; 10; 30; 50; 100 and 1000 mg/l) of various fungicides. After seven days the colony diameter was

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: alfodamian@gmail.com (A.D. Lovato Echeverría).

measured. The data obtained were fitted to nonlinear regression models. Susceptibility was classified using the scale proposed by Edgington. The results show that the pathogen is very sensitive to products that act on the respiratory chain (quinone outside inhibitors [Qol] and succinate dehydrogenase inhibitors [SDHI]) and cell membrane (multi-site contact activity), and moderately sensitive to those products interfering with cell division (methyl benzimidazole carbamates [MBC]), synthesis of nucleic acids (phenylamides [PA]) and osmotic signal transduction (multi-site contact activity). This work is the first record on the sensitivity of *T. padwickii*.

© 2017 Asociación Argentina de Microbiología. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La semilla de arroz (*Oryza sativa* L.) es portadora de numerosos patógenos que causan enfermedades en el cultivo y además es un eficiente medio de transporte y supervivencia en la naturaleza. El potencial epidémico del patógeno varía entre especies, razas y ecosistemas²². En la región del noreste de Argentina, el cultivo es afectado por enfermedades fúngicas que merman el rendimiento y la calidad de la producción^{9,11}. De los patógenos de semillas identificados, se destaca la presencia de *Trichoconiella padwickii* (Ganguly) B.L. Jain (sinónimo *Alternaria padwickii* [Ganguly] M.B Ellis 1971), por presentar alta prevalencia (mayor del 90%) y niveles de incidencia que superan el 73%, con una eficiencia de transmisión a coleoptilos de arroz de hasta el 28%^{9,14,19}.

Este hongo tiene amplia distribución mundial y es considerado uno de los principales microorganismos presentes en semillas de arroz^{2,16,17,31}. Como estrategia de control del patógeno, la utilización de productos químicos es vista como una medida eficiente y de resultados inmediatos, aunque su constante uso promueve la selección de cepas resistentes. Esta resistencia se manifiesta como una variación genética heredable, que conduce a la pérdida o a la disminución de la sensibilidad al principio activo^{25,28}. Conocer la respuesta de los patógenos a las diversas familias de fungicidas es importante dentro del contexto del manejo integrado de plagas, porque permite proyectar estrategias de control compatibles^{7,28}.

Los ensayos de sensibilidad de fungicidas *in vitro* consisten en la exposición del patógeno a concentraciones crecientes de principios activos. A la concentración del fungicida que inhibe en un 50% el crecimiento micelial la llamamos concentración inhibitoria media (mg/l) (CI_{50}). Un valor bajo de CI_{50} indica una alta acción fungicida^{6,7,24,28}.

Actualmente, si bien existen antecedentes de control químico de *T. padwickii*, los estudios disponibles no aportan información sobre la sensibilidad del patógeno, dato que es necesario para entender la disparidad de resultados que informan distintos autores. Los estudios realizados con *T. padwickii in vitro* son escasos y no incluyen terapéuticos de semillas o fungicidas. Algunos antecedentes se refieren a productos con efectos similares, como aceites esenciales, quitosanos y derivados del metabolismo de plantas como *Decalepsis hamilti* Wight & Arn^{13,21,23}. Ante la escasez de investigación en esta temática, se planteó como objetivo

determinar la CI_{50} de diversos principios activos habitualmente utilizados como fungicidas frente a *T. padwickii*.

Materiales y métodos

Aislamiento del patógeno

Para detectar la presencia de *T. padwickii* se sembraron 400 semillas de arroz de la variedad IRGA 424 (variedad susceptible al patógeno y la más sembrada en la región)^{9,19} en placas que contenían medio de cultivo agar poroto, al que se le agregó sulfato de estreptomycin, a razón de 100 mg/l. Las placas se incubaron durante 8-12 días con un régimen de 12 h luz, 12 h oscuridad, a $25 \pm 2^\circ\text{C}$. Se consideró semilla infectada a aquella que presentó estructuras del patógeno (conidióforos, conidios y/o esclerocios). Como carácter de diagnóstico inequívoco, la bibliografía¹⁴ menciona la liberación de pigmentos rosados al medio de cultivo; este dato se tuvo en cuenta y junto con los caracteres morfológicos citados facilitó el diagnóstico.

Bioensayo de sensibilidad

Se utilizaron los siguientes productos químicos o combinaciones: 1) difenoconazol 3,69%+metalaxil 0,31%; 2) difenoconazol 3%; 3) iminocetadina 30%; 4) fluxapyroxad 5%+epoxiconazol 5%+piraclostrobin 8,1%; 5) tebuconazol 6%; 6) piraclostrobin 13,3%+epoxiconazol 5%; 7) carbendazim 50%+tiram 50%; 8) piraclostrobin 5%+tiofanatometílico 45%; 9) trifloxistrobin 37,5%+ciproconazol 16%; 10) azoxistrobin 20%+8% ciproconazol; 11) fluodioxonil 2,5%+metalaxil 1%; 12) carbendazim 10%+tiram 10%; 13) tebuconazol 1,5%+tiram 50%, y 14) carboxina 20%+tiram 20%. Con cada uno de los fungicidas se preparó una solución madre de 1/100, de la cual se tomaron diversas alícuotas afines de obtener concentraciones de 0,1; 1; 10; 30; 50; 100 y 1.000 (mg/l) de principio activo en medio agar poroto. La cantidad necesaria para cada concentración se calculó sobre la base de la siguiente fórmula: $C_1V_1 = C_2V_2$ ²⁸.

Posteriormente, discos de micelio de *T. padwickii* procedentes de colonias de 10-12 días de edad se sembraron en placas de Petri que contenían las concentraciones de los principios activos. Las cajas se incubaron en estufa a $25 \pm 2^\circ\text{C}$, durante 7 días. Con los datos obtenidos se realizaron análisis de regresión no lineal entre el

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8844485>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8844485>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)