Agrociencia Uruguay 2018 | Volume 22 | Supplement: doctoral theses | Article e1928
DOI: 10.31285/AGRO.22.1928
ISSN 2730-5066

Doctoral Thesis Abstract

Potential contribution of earthworms to the biological control of *Fusarium graminearum* in Uruguayan agroecosystems: Doctoral thesis abstract

Doctorando/a
Jorge Escudero, Gabriella

Director/a
Pérez, Carlos
Universidad de la República, Facultad de Agronomía, Uruguay

Codirector/a
Lagerlöf, Jan Erland
Sveriges lantbruksuniversitet, Sweden

Abstract

Fusarium graminearum is the main pathogen causing Fusarium Head Blight (FHB) in Uruguay, one of the most important cereal diseases worldwide. By surviving saprophytically in wheat straw, its survival is favored in no-till systems, which leave high percentages of plant residues on the ground. Fusarium is difficult to control, and requires an integrated management combining several control measures. In Uruguay, biological alternatives of control using Trichoderma spp. have been studied. However, there are no precedents of biological control through soil fauna, especially earthworms, which benefit plant growth and health both indirectly (through improved soil properties) and directly (by suppressing plant pathogens). Particularly, it has been shown that earthworms can reduce Fusarium biomass in the soil and in inoculated wheat straw. The present study explored the possibility of integrating the use of earthworms to control Fusarium in wheat agroecosystems in Uruguay. For this, earthworm communities in wheat systems in southern and western Uruguay were sampled. It was found that, while exotic earthworms dominated in the south, natives were dominant in the west. Among the earthworm species found, two were selected to evaluate their potential to reduce wheat straw inoculated with F. graminearum under controlled conditions. Lumbricus friendi (anecic) had a significant effect reducing soil straw cover, whereas Glossoscolex rione (endogeic) had no significant effect, probably due to their scarce activity on the surface. Finally, toxicity tests showed that two fungicides used to control FHB had an acute and chronic negative effect on earthworms, with native G. rione being more sensitive than the reference species (Eisenia fetida). It is concluded that there are earthworms in Uruguayan agroecosystems capable of contributing to the control of Fusarium, and to maximize this ecosystem service provided by the earthworms, soil managements that favor their population should be considered.

Keyword: Fusarium Head Blight, wheat, native and exotic earthworms, biocontrol of phytopathogen, toxicity tests

CC BY

Jorge Escudero G. Potential contribution of earthworms to the biological control of Fusarium graminearum in Uruguayan agroecosystems: Doctoral thesis abstract [Resumen en Internet]. 2018 [cited dd mmm yyyy];22(Suppl.):e1928. Doi: 10.31285/AGRO.22.1928.

Potencial aporte de las lombrices en el control biológico de *Fusarium graminearum* en agroecosistemas uruguayos: Resumen de tesis doctoral

Resumen

Fusarium graminearum es el principal patógeno causante de la Fusariosis de la espiga (FE) en Uruguay, una de las principales enfermedades de los cereales a nivel mundial. Al sobrevivir saprofíticamente en los rastrojos, se ve favorecido en sistemas de producción en siembra directa, los cuales dejan altos porcentajes de residuos sobre el suelo. Su difícil control requiere de un manejo integrado que combine diversas medidas. En Uruguay se han estudiado alternativas de control biológico utilizando Trichoderma spp., pero no hay antecedentes a través de la fauna del suelo, en particular las lombrices. Éstas favorecen la productividad y sanidad vegetal tanto de forma indirecta (mediante una mejora de las propiedades del suelo) como directa (suprimiendo patógenos de plantas). Se ha demostrado que las lombrices reducen la biomasa de Fusarium en el suelo y en el rastrojo de trigo inoculado. En el presente estudio se exploró la posibilidad de integrar el uso de lombrices al control de Fusarium en agroecosistemas de trigo en Uruguay. Para esto se realizó una prospección de las comunidades de lombrices presentes en agroecosistemas donde se produce trigo en el sur y en el litoral oeste del país. Se encontró que éstas están compuestas por especies exóticas y nativas, dominando las primeras en el sur y las segundas en el litoral oeste. Entre las especies de lombrices encontradas se seleccionaron dos para evaluar en condiciones controladas su potencialidad para reducir el rastrojo de trigo inoculado con F. graminearum. La sobrevivencia y crecimiento de las lombrices no fue afectado por Fusarium. Lumbricus spp. redujeron hasta 50% de la cobertura por rastrojo mientras que Glossoscolex rione no se diferenció del control, probablemente debido a su hábito de vida con poca actividad en la superficie. Finalmente, ensayos de toxicidad mostraron que dos fungicidas utilizados para el control de FE, tuvieron un efecto negativo agudo y crónico sobre las lombrices, siendo la especie nativa G. rione más sensible que la especie de referencia (Eisenia fetida). Se concluye que existen lombrices en los agroecosistemas uruguayos capaces de contribuir al control de Fusarium y que para maximizar este servicio ecosistémico brindado por las lombrices se deberá considerar manejos del suelo que favorezcan su población.

Palabras clave: Fusariosis, lombrices nativas y exóticas, biocontrol, fitopatógeno, ensayos de toxicidad

Fecha de la defensa: 26 de octubre de 2018

Tribunal:

Presidente	Relator/a	Relator/a
Pilar Irisarri *Universidad de la República, Facultad de Agronomía, Uruguay*	Silvia Pereyra *Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Uruguay*	Camilo Bedano *Universidad Las Higueras, Argentina*