



ARTÍCULO ORIGINAL

Capacidad micotrófica y eficiencia de consorcios con hongos micorrícicos nativos de suelos de la provincia de Buenos Aires con manejo contrastante

Andrea J. Thougnon Islas^{a,b}, Mercedes Eyherabide^a, Hernán E. Echeverría^a,
Hernán R. Sainz Rozas^{a,b} y Fernanda Covacevich^{a,b,c,*}

^a Unidad Integrada Facultad de Ciencias Agrarias-Estación Experimental Agropecuaria INTA Balcarce, Balcarce, Argentina

^b Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina

^c Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología (INBIOTEC), Mar del Plata, Argentina

Recibido el 21 de mayo de 2013; aceptado el 16 de enero de 2014

PALABRAS CLAVE

Capacidad micotrófica;
Respuesta micorrícica;
Glomeromycota;
Manejo agrícola;
Maíz;
Tomate

Resumen

Se evaluó la capacidad micotrófica y de esporulación de consorcios microbianos con hongos micorrícicos arbusculares (HMA) nativos de suelos de la provincia de Buenos Aires (Argentina), y se determinó si las características edáficas y los parámetros micorrícicos podrían permitir seleccionar inóculos potencialmente benéficos. Se seleccionaron muestras de suelo provenientes de 7 localidades, cada una bajo manejo agrícola (A) y prístino (P). Se instalaron plantas trampa y a las 10 semanas de crecimiento se evidenció colonización micorrícica en la raíces. El número de esporas del suelo de campo fue bajo, mientras que en el sustrato donde crecieron las plantas trampa varió entre 80-1175 esporas/100 g. El análisis de componentes principales indicó que los contenidos de P y Fe en el suelo fueron los principales moduladores de la capacidad micotrófica y de esporulación. Se determinó el potencial micorrícico (PM) de muestras provenientes de tres localidades: Lobería, Junín y Trenque Lauquen. Se verificó un PM elevado en las muestras provenientes de Lobería con suelo prístino y en las de Trenque Lauquen bajo manejo agrícola, mientras que fue bajo en las de Junín. Finalmente, se evaluó la eficiencia en condiciones controladas de suelos-inóculo de Lobería bajo manejo agrícola o prístino en plantas de maíz y de tomate. Si bien los incrementos en la materia seca asociados a la inoculación fueron no significativos ($p > 0,05$), la respuesta micorrícica fue superior al 40 % en tomate y al 25 % en maíz, particularmente con el inóculo proveniente del sitio agrícola. Los bajos incrementos de crecimiento estarían asociados con la incipiente micorrización en ambas especies. Se plantea la necesidad de profundizar los estudios a efectos de determinar los factores involucrados que permitirían seleccionar inóculos eficientes.

© 2013 Asociación Argentina de Microbiología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: covacevich.fernanda@inta.gob.ar (F. Covacevich).

KEYWORDS

Infective capacity;
Mycorrhizal response;
Glomeromycota;
Agricultural
management;
Corn;
Tomato

Mycotrophic capacity and efficiency of microbial consortia of arbuscular mycorrhizal fungi native of soils from Buenos Aires province under contrasting management

Abstract

We characterized the infective and sporulation capacities of microbial consortia of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) native of Buenos Aires province (Argentina) and determined if some soil characteristics and mycorrhizal parameters could allow to select potentially beneficial inocula. Soil samples were selected from seven locations in Buenos Aires province all under agricultural (A) and pristine (P) conditions. The AMF were multiplied and mycorrhizal root colonization of trap plants was observed at 10 weeks of growth. Spore number in field was low; however, after multiplication spore density accounted for 80-1175 spores per 100 g of soil. The principal component analysis showed that the P and Fe soil contents are the main modulators of infectivity and sporulation capacity. The mycorrhizal potential was determined in three locations, being high in Pristine Lobería and Agricultural Trenque Lauquen and low in Junín. Agricultural Lobería (AL) and Pristine Lobería (PL) inocula were selected and their efficiency was evaluated under controlled conditions. Even though shoot dry matter increases after inoculation was not significant ($p > 0.05$) mycorrhizal response was greater than 40% for tomato and 25% for corn, particularly after inoculation with inocula from the agricultural management. These results could be associated to the incipient development of mycorrhizae in both species. Additional research should be conducted to further develop our findings in order to determine the factors involved in the selection of efficient inocula.

© 2013 Asociación Argentina de Microbiología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La explotación intensiva del suelo de la provincia de Buenos Aires producida por la agricultura convencional de las últimas décadas, con permanente extracción de nutrientes, aceleró su degradación y afectó su fertilidad natural, lo que puso en peligro su productividad³⁰. Sin embargo, las políticas agrícolas a nivel mundial están tendiendo hacia sistemas agrícolas sostenibles, destinados a la producción de cultivos con un mantenimiento del óptimo equilibrio físico, químico y biológico en el suelo. En este sentido, la utilización de microorganismos del suelo con potencialidad para mejorar la nutrición mineral (*Rhizobium*, *Azospirillum*, *Pseudomonas*, hongos formadores de micorrizas, entre otros) se está generalizando y permite disminuir el empleo de fertilizantes. De este modo, se reducen los costos de instalación de los cultivos²³ y se mantiene la sostenibilidad de los agroecosistemas.

Las tendencias actuales hacia una agricultura sustentable involucran cambios en las prácticas de manejo, así como la utilización de microorganismos promotores del crecimiento vegetal.

Los hongos formadores de micorrizas arbusculares (HMA) constituyen un grupo de microorganismos cosmopolitas¹⁹. Son habitantes del suelo pertenecientes al Phylum *Glomeromycota*³⁵, que forman asociaciones simbióticas con las raíces de las plantas. Presentan destacada importancia, particularmente por su papel como agentes de transporte de nutrientes de baja movilidad, como P y Zn, hacia la planta³⁶, por lo que son utilizados como biofertilizantes luego de una correcta selección de los HMA más eficientes²².

La mayoría de los cultivos de importancia agrícola forman micorrizas arbusculares y, en muchos casos, evidencian

incrementos de la nutrición mineral y el crecimiento³⁶. Aunque algunos estudios han comunicado efectos beneficiosos de la formación de micorrizas sobre el crecimiento de cultivos agrícolas, es difícil evaluar la contribución de los HMA en condiciones de campo¹⁸.

En la Argentina, varios autores han comunicado la presencia de HMA nativos. Diehl y Fontenla¹⁵ comunicaron la asociación simbiótica de HMA con *Araucaria araucana* (Molina), una conífera ampliamente distribuida en los bosques andino-patagónicos del sur de Argentina y Chile. En ensayos de larga duración en la zona de La Plata^{33,34}, se determinó elevada biodiversidad natural de HMA asociados a cultivos de trigo. En el sudeste bonaerense, se describió la colonización micorrícica espontánea en trigo¹², en pasturas de gramíneas y leguminosas¹¹ y en gramíneas forrajeras tales como agropiro y festuca¹⁴.

Las propiedades del suelo y su historia de uso podrían modular la infectividad de los HMA¹⁶. Algunas investigaciones indican que las prácticas agrícolas reducen la abundancia y diversidad de los HMA, otras han documentado que niveles elevados de P en el suelo afectan negativamente a los HMA³⁶.

En la provincia de Buenos Aires (Argentina), Covacevich *et al.*^{13,14} determinaron que, para una misma área agroecológica, diferentes manejos pueden afectar el potencial micorrícico y la capacidad micotrófica por HMA. Schalamuk y Cabello^{31,32} comunicaron cambios en la densidad y diversidad de HMA asociados al manejo y al estado fenológico de los cultivos. Djuuna *et al.*¹⁶ utilizaron datos provenientes de 291 muestras de suelo de Australia para evaluar el grado de asociación entre la infectividad de los HMA y las propiedades del suelo, empleando dos modelos estadísticos. Para nuestras condiciones, aún no se cuenta con información su-

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4370541>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4370541>

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