

Diversidad de organismos del suelo

Cambio en la diversidad de hongos micorrícicos arbusculares asociados a la planta del maní (*Arachis hypogaea* L.) luego de la aplicación de Agroquímicos.

Pinto, R.⁽¹⁾, Ludueña, L.⁽¹⁾, Anzuay, S.⁽¹⁾, Taurian T.⁽¹⁾, Angelini J.^{(1)*}

* Departamento de Cs. Naturales, Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, Argentina.

E-mail: jangelini@exa.unrc.edu.ar.

Introducción: Actualmente se ha podido demostrar que los hongos micorrícicos arbusculares (HMA) están presentes formando parte de simbiosis con más del 80% de las plantas terrestres. El estudio de diversidad de especies en las comunidades de los HMA presenta serias dificultades debido a que no se conocen estadios de reproducción sexual, sus células ser multinucleadas y ser simbiontes obligados, por lo que en los estudios de biodiversidad es necesario llevar a cabo análisis basados en criterios morfológicos como el recuento e identificación de esporas, porcentaje de colonización, y criterios genéticos a través de análisis de variabilidad de las regiones ITS, SSU (18S) y LSU (28S) del ADN ribosomal. Argentina es uno de los principales países productores de maní en el mundo, concentrándose en la provincia de Córdoba la mayor producción manisera y su industrialización, lo que se considera una economía regional de mucha importancia. Considerando los efectos benéficos de las HMA en los cultivos de interés agronómico, el objetivo del trabajo fue estudiar los efectos de los agroquímicos sobre la biodiversidad de los HMA asociados a las raíces de las plantas de maní.

Materiales y Métodos: Para evaluar los efectos de los agroquímicos sobre la biodiversidad de HMA asociados a plantas de maní (*Arachis hypogaea* L.) tratadas con los herbicidas Pivot® y Dual®Gold, fungicida Amistar®TOP e insecticida Karate®ZEON, se llevaron a cabo estudios basados en criterios morfológicos determinando el porcentaje de colonización y recuento de esporas, y estudios moleculares, analizando mediante la técnica de RFLP la variabilidad de la región 28S del ARNr con las enzimas de restricción HindIII y RsaI. De los patrones RFPL similares los clones que poseían el inserto amplificado fueron seleccionados para enviar a secuenciar.

Resultados: Todas las raíces de maní evaluadas presentaron colonización por estructuras de HMA (hifas, arbusculos o vesículas), evidenciando un mayor porcentaje de colonización total en las muestras provenientes del tratamiento sin agroquímicos. En los tratamientos con insecticida Karate®ZEON (Lambdaialotrina), fungicida Amistar®TOP (Azoxistrobina) y el herbicida Dual®Gold (S-metaclo) no se observan diferencias estadísticas significativas. El tratamiento con menor porcentaje de colonización total fue con el herbicida Pivot® (Imazetapir). Es importante destacar que en general, los HMA fueron capaces de colonizar las raíces de las plantas de maní aún en presencia de agroquímicos en concentraciones comúnmente usados en las prácticas fitosanitarias para dicho cultivo. En la determinación del recuento de esporas, en ninguna muestra se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos por lo que los agroquímicos no estarían influenciando la producción de estas estructuras fúngicas, lo que indica que los HMA pudieron ser capaces de llegar a su madurez y completar su ciclo de vida. A partir de los análisis genéticos se pudo observar que los HMA presentes en las raíces de las plantas de maní y sometidos a las prácticas agronómicas estándares de aplicación de agroquímicos Pivot®, Karate®ZEON y Dual®Gold, constituyen un grupo muy heterogéneo. En contraposición las muestras tratadas con el fungicida Amistar®TOP se observaron menores índices de diversidad de Shannon $H' = 1,77$ y $H' = 1,99$ con las enzimas HindIII y RsaI respectivamente, mientras que con el resto de los tratamientos se obtuvieron valores superiores a $H' = 2,3$ para ambas enzimas. A través del análisis de diversidad genética del ARNr 28S (LSU ADNr) se pudo observar que la presencia de agroquímicos modifica sustancialmente la estructura genética de la comunidad de los HMA, provocando una alteración de la diversidad y aparición de unidades taxonómicas que en su gran mayoría no están presentes en otros tratamientos. Del total de clones obtenidos de todos los tratamientos se seleccionaron aquellos clones representativos y se secuenciaron 12 clones, el 90% corresponden al género *Glomus*. Lo que nos estaría indicando que la variación que hay en los resultados obtenidos en los estudios de RFLP son una confirmación de que dichas variaciones pertenecerían al género *Glomus*. Lo que nos estaría indicando que los agroquímicos actúan como un agente de presión selectiva ejerciendo un efecto direccional sobre las comunidades de HMA asociados a las raíces de la planta de maní.

Conclusión: A partir de los resultados obtenidos, se propone que los Hongos Micorrícicos Arbusculares asociados a raíces de planta de maní (*Arachis hypogaea* L.) constituyen un grupo filogenéticamente heterogéneo, cuya diversidad se ve afectada por la aplicación de agroquímicos.

Agradecimientos: El presente plan de trabajo se encuentra enmarcado dentro dos proyectos para los cuales se ha obtenido financiamiento: Programa PIP- SECYT 2014-2015. UNRC y ANPCyT, 06/2015-05/2018. Se Agradece a las instituciones que gracias a las mismas se puede llevar adelante este trabajo CONICET y UNRC.