

11/2012

Las comunidades microbianas como bioindicadores del estado de los agroecosistemas



Las prácticas agronómicas modernas y el uso excesivo de fertilizantes químicos en las últimas décadas han minimizado el contenido de materia orgánica de muchos suelos agrícolas. El interés actual en desarrollar una agricultura sostenible, ha propiciado la utilización de enmiendas orgánicas, residuos animales y vegetales, por su capacidad para mejorar la salud general de las plantas y los suelos agrícolas. En el cultivo del aguacate, especialmente en el cultivo ecológico, la utilización de enmiendas orgánicas es una práctica muy extendida que parece estar reportando muchos beneficios. Investigadores del Grupo de Microbiología Ambiental de la UAB en colaboración con investigadores del Departamento de Microbiología de la Universidad de Málaga han estudiado el efecto de la práctica agrícola y de la aplicación de

diferentes enmiendas orgánicas sobre la microbiota del suelo de cultivos de aguacate.

Los microorganismos desempeñan un papel primordial en los agroecosistemas, ya que son esenciales como mecanismo de protección frente a organismos fitopatógenos, así como por promover el desarrollo vegetal, entre otras funciones.

El conocimiento que tenemos hoy en día sobre la estructura de las comunidades microbianas que integran estos agroecosistemas, a nivel de composición, distribución y función, es muy escaso, pero suficiente como para poner de manifiesto su importancia. Así pues, la estructura de la comunidad microbiana de un ecosistema se puede considerar el indicador biológico más sensible del estado del mismo, puesto que reacciona de manera rápida y reproducible en respuesta a los impactos antropogénicos realizados sobre él. En este trabajo se ha evaluado si la aplicación de diferentes enmiendas orgánicas, es decir residuos de origen animal o vegetal que se añaden al suelo, provoca la alteración cualitativa y/o cuantitativa de las poblaciones microbianas autóctonas del suelo dedicado a la producción del aguacate. De este modo, una caracterización fiable de estas comunidades microbianas conducirá, directamente, hacia una mejora en la gestión sostenible de estos sistemas.

El área productora de aguacate del sur de España incluye huertos convencionales y huertos orgánicos en los que se utilizan diferentes enmiendas orgánicas, ya que han mostrado tener un efecto muy beneficioso a nivel de producción así como respecto a la mejora de la salud de la planta. Hay algunos trabajos que han demostrado los efectos de las técnicas de manejo del suelo y la adición de enmiendas orgánicas sobre la calidad de este y la consiguiente repercusión en la salud y el rendimiento de los cultivos. Sabemos que la cantidad y la calidad de materia orgánica que entra en un sistema puede afectar tanto a los parámetros físicoquímicos del suelo como a las propiedades relacionadas con su microbiota.

Sin embargo, nos falta información, pues la mayoría de los estudios sobre el efecto de las enmiendas orgánicas del suelo se basan en experimentos a corto plazo en parcelas experimentales de campo y no son representativos de sus efectos reales. Para tener información veraz del efecto de estas prácticas, son vitales experimentos a largo plazo para disponer de información de interés tanto agrícola como ambiental. En este trabajo se ha analizado, por primera vez, el impacto que, a largo plazo, tendrá la aplicación de diferentes enmiendas orgánicas sobre las propiedades físicoquímicas del suelo y las poblaciones microbianas, en parcelas de cultivo de aguacate.

El estudio de la comunidad microbiana se ha realizado utilizando un enfoque polifásico, que incluye tanto el uso de métodos de cultivo clásicos, como métodos moleculares independientes del cultivo. La razón de utilizar estas estrategias es que sabemos que los métodos de cultivo clásicos se limitan a la detección de solamente de un 0,1 y un 10% de las poblaciones microbianas totales. Si queremos profundizar, hoy en día, disponemos de métodos moleculares que nos permiten aproximarnos a una diversidad más real de los ecosistemas. Ahora bien, como ningún método es fiable totalmente, un enfoque polifásico, que combina métodos diferentes, ofrece la posibilidad de correlacionar la información, y compensar las desventajas de cada técnica.

Los resultados obtenidos en este trabajo han mostrado que todas las enmiendas orgánicas utilizadas tienen un efecto sobre las comunidades microbianas de los suelos con cultivos de aguacate. Una vez más se demuestra el efecto beneficioso de la aplicación de enmiendas orgánicas en cultivos así como sus efectos sobre parámetros químicos y microbiológicos del suelo. Este trabajo representa un paso adelante en la consecución de una agricultura sostenible, aportando conocimientos sobre nuevas tecnologías de producción que no tienen efectos adversos sobre bienes y servicios ambientales, que son accesibles y eficaces para los agricultores y que conllevan mejoras en la productividad.

El Grupo de investigadores dirigido por las profesoras Maira Martínez-Alonso y Nuria Gaju hace años que se dedica al estudio de la diversidad microbiana de ecosistemas naturales. Dicho grupo, últimamente ha ido redirigiendo los objetivos de su actividad hacia vertientes más aplicadas que conllevan la investigación del impacto de diferentes actividades humanas sobre los ecosistemas microbianos.

Núria Gaju, Maira Martínez-Alonso

Nuria.gaju@uab.cat, Maira.martinez@uab.cat

Referencias

Nuria Bonilla, Francisco M. Cazorla, Maira Martínez-Alonso, José M. Hermoso, Jorge J. González-Fernández, Núria Gaju, Blanca B. Landa and Antonio de Vicente. Organic amendments and land management affect bacterial community composition, diversity and biomass in avocado crop soils. *Plant and Soil* (2012).

[View low-bandwidth version](#)