

## Les comunitats microbianes com a bioindicadors de l'estat dels agroecosistemes

11/2012 - **Biologia.** Les pràctiques agronòmiques modernes i l'ús excessiu de fertilitzants químics en les últimes dècades han minimitzat el contingut de matèria orgànica de molts sòls agrícoles. L'interès actual per desenvolupar una agricultura sostenible, ha recuperat la utilització d'esmenes orgàniques, residus animals i vegetals, per la seva capacitat per millorar la salut general de les plantes i dels sòls agrícoles. En el cultiu de l'alvocat, especialment en el cultiu ecològic, la utilització d'esmenes orgàniques és una pràctica molt estesa que sembla estar reportant molts beneficis. Investigadors del Grup de Microbiologia Ambiental de la UAB en col.laboració amb investigadors del Departament de Microbiologia de la Universitat de Màlaga han estudiat l'efecte de la pràctica agrícola i de l'aplicació de diferents esmenes orgàniques sobre la microbiota del sòl de cultius d'alvocat.



Alvocat (*Persea americana*).

Els microorganismes exerceixen un paper principal en els agroecosistemes, ja que són essencials com a mecanisme de protecció enfront d'organismes fitopatògens, així com per promoure el desenvolupament vegetal, entre altres funcions. El coneixement que tenim avui en dia envers l'estructura de les comunitats microbianes que integren aquests agroecosistemes, a nivell de composició, distribució i funció dels microorganismes, és molt escàs, però suficient com per mostrar-nos la seva importància. Així doncs, atès que l'estructura de la comunitat microbiana d'un ecosistema es pot considerar l'indicador biològic més sensible de l'estat d'aquest, puix que reacciona de manera ràpida i reproducible als impactes antropogènics realitzats sobre ell, en aquest treball s'ha avaluat si l'aplicació de diferents esmenes orgàniques, és a dir residus animals o vegetals que s'afegeixen als sòls, provoca l'alteració qualitativa i/o quantitativa de les poblacions microbianes autòctones de sòls dedicats a la producció de l'alvocat. D'aquesta manera, una caracterització fiable d'aquestes comunitats microbianes portarà, directament, cap a la millora de la gestió sostenible d'aquest sistema.

L'àrea productora d'alvocat al sud d'Espanya inclou horts convencionals i horts orgànics en els que s'utilitzen diferents esmenes orgàniques, ja que han demostrat tenir un efecte molt beneficiós a nivell de producció, així com millorant la salut de la planta. Hi ha alguns treballs que han demostrat els efectes de les tècniques de maneig del sòl i l'addició d'esmenes orgàniques sobre la qualitat del sòl i la consegüent repercussió en la salut de les plantes i el rendiment dels cultius. Sabem que la quantitat i la qualitat de matèria orgànica que entra en un sistema pot afectar tant als factors fisicoquímics del sòl així com a propietats relacionades amb la seva microbiota.

No obstant això, ens falta informació, doncs la majoria dels estudis sobre l'efecte de les esmenes orgàniques del sòl es basen en experiments a curt termini en parcel·les experimentals de camp i no són representatius dels seus efectes reals. Per tal de tenir informació real de l'efecte d'aquestes pràctiques, són vitals experiments a llarg termini per a disposar d'informació d'interès tan a nivell agrícola com ambiental. En aquest treball s'ha analitzat, per primera vegada, l'impacte que, a llarg termini, tindrà l'aplicació de diferents esmenes orgàniques sobre les propietats fisicoquímiques del sòl i la seves poblacions microbianes, en parcel·les de cultiu d'alvocat.

L'estudi de la comunitat microbiana s'ha realitzat utilitzant un enfocament polifàsic, que inclou tant l'ús de mètodes de cultiu clàssics, com mètodes moleculars independents del cultiu. La raó de fer servir aquestes estratègies és que sabem que els

mètodes de cultiu clàssic es limiten a la detecció de només entre 0,1 i un 10% de les poblacions microbianes totals. Si volem aprofundir, avui en dia, disposem de mètodes moleculars que ens permeten aproximar-nos a una diversitat més real dels ecosistemes. Ara bé, com que cap mètode és fiable totalment, un enfocament polifàsic, que combina mètodes diferents, ofereix la possibilitat de correlacionar la informació, i compensar els desavantatges de cada tècnica.

Els resultats obtinguts en aquest treball han mostrat que totes les esmenes orgàniques utilitzades tenen un efecte sobre les comunitats microbianes dels sòls amb cultius d'alvocat. Una vegada més es demostra l'efecte beneficiós de l'aplicació d'esmenes orgàniques en cultius així com els seus efectes sobre paràmetres químics i microbiològics del sòl. Aquest treball representa un pas endavant en la consecució d'una agricultura sostenible, aportant coneixements sobre noves tecnologies de producció que no tenen efectes adversos sobre bens i serveis ambientals, que són accessibles i eficaços per als agricultors i que comporten millores en la productivitat.

El Grup d'investigadors dirigit per les professores Maira Martínez-Alonso i Núria Gaju fa anys que es dedica a l'estudi de la diversitat microbiana d'ecosistemes naturals. Darrerament ha anat redirigint els objectius de la seva activitat cap a vessants més aplicades que comporten la investigació de l'impacte de diferents activitats humanes sobre els ecosistemes microbians.

Núria Gaju, Maira Martínez-Alonso

Departament de Genètica i de Microbiologia

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).