

CHARLA MAGISTRAL:

Microbioma de los cultivos Agrícolas del Ecuador

Antonio Leon-Reyes Ph.D.

Laboratorio de Biotecnología Agrícola y de Alimentos – Ingeniería en Agronomía

Colegio de Ciencias e Ingenierías - Universidad San Francisco de Quito USFQ - Ecuador

Los microorganismos que interactúan con las plantas juegan un papel fundamental en la nutrición, defensa, desarrollo, reproducción, y cumplen la función de reducir el estrés biótico y abiótico. El conjunto de microorganismos que viven juntos en un mismo ecosistema vegetal se llama microbioma. Este microbioma tiene una composición única para cada tejido vegetal entre los miembros que la componen (Bacterias, hongos, arqueas, virus, etc.), es así que los microorganismos que habitan en el suelo, son distintos de la rizósfera (raíz), endosfera (dentro de raíz o tejido) o filósfera (dentro de la hoja). El suelo es la mayor fuente de biodiversidad de microbios, siendo las plantas el ser vivo que mayormente interactúa con este enorme consorcio de microorganismos. El rol de los microorganismos y en los cultivos agrícolas se ha comenzado a esclarecer con la ayuda de técnicas de secuenciamiento de ADN de última generación, las cuales han ayudado revelar preguntas como ¿quiénes son los miembros de esta comunidad?, ¿cuántos son?, ¿qué función cumplen?, y así como entender sobre las posibles interacciones con la planta y entre individuos microbianos. En nuestro laboratorio, y usando el modelo vegetal *Arabidopsis thaliana*, elucidamos como las bajas dosis de glifosato inducen el crecimiento vegetal o hormesis, siendo este principalmente mediado por la estructura del microbioma. Por otro lado, también estudiamos el microbioma de suelo y rizósfera de algunos cultivos de relevancia económica del Ecuador. En el cultivo de la papa (*Solanum tuberosum*), hemos caracterizado el microbioma de papas nativas y mejoradas sembradas en suelo nativo y suelo agrícola, demostrando diferencias entre grupos de bacterias, hongos y expresión fenotípica de la planta frente la enfermedad foliar *Phytophthora infestans* o lancha. Para el cultivo de banano (*Musa paradisiaca*) hemos realizado el análisis de la diversidad de microorganismos entre fincas que fueron manejadas de manera orgánica y convencional, así como el microbioma de suelo, raíz, tallo y hojas de banano. El cultivo del rosal o rosa (*Rosa hybrida*) de exportación y estudiando la composición microbiana, hemos observado como el injerto, cambia el microbioma de la raíz, siendo el reclutamiento microbiano de la rizósfera del patrón, modulado por la variedad injertada en la parte

foliar. Además, hemos estudiado como los microorganismos cambian cuando interactúan con la especie invasora o mora (*Rubus niveus*) en 4 islas de las Galápagos, encontrando aquí diferencias significativas entre el microbioma de la rizósfera de *R. niveus* entre islas analizadas. En esta charla, se expondrán los resultados más relevantes de lo expuesto anteriormente, trayendo así a la luz, los primeros hallazgos del estudio del microbioma en estos cultivos agrícolas en el Ecuador.

BREVE BIOGRAFÍA PROFESIONAL:

El Dr. Antonio Leon-Reyes estudió en la Universidad San Francisco de Quito en Ecuador, donde obtuvo una licenciatura en Ingeniería de Agronegocios y Química en 1999. Trabajó como gerente de cultivos de flores, siendo responsable del control de patógenos e insectos, nutrición suelo-planta y manejo post-cosecha en varias compañías de flores. Luego completó su maestría en fitomejoramiento y recursos genéticos en la Universidad de Wageningen antes de obtener un doctorado en interacciones planta-patógeno en la Universidad de Utrecht, trabajando bajo la dirección del Prof. Corné Pieterse en los Países Bajos en 2009. Antonio ocupó cargos de investigación en Utrecht Universidad (Países Bajos), Universidad Gent (Bélgica) y Universidad San Francisco de Quito, y como docente en Ecuador en la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, la Universidad Central del Ecuador y la Universidad San Francisco de Quito.

ESTUDIOS

- Doctor en interacciones planta-patógeno en la Universidad de Utrecht, Holanda
- Maestría en fitomejoramiento y recursos genéticos en la Universidad de Wageningen, Holanda
- Licenciatura en Ingeniería de Agronegocios y Química, Universidad San Francisco de Quito, Ecuador

TEMAS DE INVESTIGACIÓN & INTERESES

Su principal línea de investigación es el fortalecimiento del sistema inmune de la planta mediante el uso de elicitors de resistencia sistémica y encontrar parámetros moleculares que controlan la nutrición mineral para aumentar la autodefensa de la planta.

LISTA COMPLETA – PUBLICACIONES

<https://scholar.google.com.ec/citations?user=RxBDGUkAAAAJ&hl=en>