

A67

Impact de l'H₂ sur la diversité microbienne et les propriétés physicochimiques de sols agricoles

Sarah Piché-Choquette et Philippe Constant

INRS-LAF, Laval

L'enrichissement du sol en azote par les légumineuses ne serait pas le seul facteur améliorant les rendements agricoles lors de la rotation des terres. Des études ont démontré que l'hydrogène (H₂), un sous-produit de la nitrogénase, peut aussi augmenter la croissance des plantes. Il est suggéré que l'H₂ diffusant dans le sol enrichi les bactéries oxydant l'H₂, (BOH) dont des espèces connues pour promouvoir la croissance des plantes. Il y aurait ainsi un effet direct de l'H₂, donc une simple relation plante-bactérie. Nous avons émis l'hypothèse que l'H₂ exerce également un effet indirect sur la croissance des plantes. Les BOH interagiraient avec les microorganismes du sol impliqués dans les cycles biogéochimiques, menant à des conditions favorables pour les plantes. L'objectif de cette étude est de déterminer l'impact de l'H₂ sur la structure microbiogéochimique du sol. Des microcosmes de sol ont été exposés à de l'air contenant soit 500 ou 0,5 ppmv d'H₂. Le débit d'air a été choisi afin de reproduire la dose d'exposition du sol à l'H₂ diffusant des nodules (500 ppmv) ou à l'H₂ atmosphérique (0,5 ppmv). Des analyses microbiologiques et physicochimiques ont été faites sur des échantillons prélevés au cours de l'incubation de 35 jours. Jusqu'à présent, deux principales variables ont été mesurées. L'activité des BOH atmosphérique a d'abord été évaluée par chromatographie. Cela a permis d'observer que les fortes doses d'H₂ diminuaient l'activité des BOH, plus efficaces en présence de traces d'H₂ (<10 ppmv d'H₂). Puis, les plaques Ecoplates (Biolog) ont permis de mesurer l'utilisation de 31 sources de carbone. Une matrice de distance a été calculée pour comparer le profil métabolique des échantillons, puis elle a été transposée en dendrogramme. Celui-ci a démontré que les microcosmes exposés à 0,5 ppmv d'H₂ perdaient de la diversité catabolique alors que cette perte fut moindre pour les microcosmes exposés à 500 ppmv d'H₂. Un ribotypage des échantillons est en cours d'exécution à l'aide de la plateforme de séquençage Illumina. Ces résultats permettront de reconstruire les réseaux moléculaires écologiques et d'identifier les microorganismes en relations mutualistes ou compétitives avec les BOH, influençant ainsi la structure microbiogéochimique du sol de manière bénéfique pour les plantes.