

Sujet de stage M1 - Année 2021

Laboratoire "Ecologie et Biologie des Interactions"

Equipe "Ecologie Evolution Symbiose"



Titre du stage :

[FR] Impact des poireaux, nématodes et autres organismes du sol sur les traits fonctionnels de tomates

[EN] Impact of leeks, nematodes, mycorrhizal fungi and earthworms on tomato plant functional traits

Encadrant(s) :

1) Julia Clause, MCU, Labo EBI-EES, Univ Poitiers, Bât B8-B35, 8 rue Albert Turpain, 86073 Poitiers. julia.clause@univ-poitiers.fr

2) Pourtau, Nathalie, MCU, Labo EBI-SEVE, Univ Poitiers, B21, 86073 Poitiers Cedex 9 nathalie.pourtau@univ-poitiers.fr

Mots clés :

Association de culture ; biocontrôle ; nématodes à galles ; structure racinaire ; Surface Leaf Area ; stratégie

Résumé :

Contexte scientifique :

Dans le cadre d'une expérience en pots sous serre en 2019, nous avons étudié le rôle de l'association de culture avec le poireau (*Allium porrum*) et les organismes du sol sur le contrôle biologique des nématodes à galles (*Meloidogyne incognita*) et les performances de la tomate. Les plants de tomates (*Solanum lycopersicum*) ont été cultivés en association ou en monoculture, et des vers de terre (*Eisenia foetida andrei*) et/ou mycorhizes (*Rhizophagus irregularis*) ont été introduits aux systèmes, totalisant 10 traitements. Nous avons montré que la présence de poireaux et de nématodes avait un impact plus important sur le contrôle des nématodes, mais surtout sur les performances végétales (biomasses, floraison), que la présence des mycorhizes et vers de terre. La présence de poireaux pourrait permettre aux plants de tomates de surmonter l'agression des nématodes en stimulant la croissance des racines et des plants ou en ayant une compétition moins grande pour les nutriments du sol.

La mesure de traits fonctionnels (biomasses, surface foliaire, structure racinaire...) peut être utilisée pour comprendre comment les traitements, et notamment la présence poireaux, ont impacté les performances végétales.

Visuellement, la présence de poireaux semble avoir impacté certains de ces traits, comme le nombre de racines et leur diamètre. Il reste cependant à mesurer ces traits afin de rendre compte des modifications de stratégies de la plante.

Objectif du stage: effectuer les mesures de traits des plants de tomates et les analyser pour répondre à la question : Comment la présence de poireaux et de trois organismes du sol impacte-t-elle les traits fonctionnels des plants de tomates ?

Hypothèses testées dans le projet :

A partir des résultats actuels de l'étude, les hypothèses sont les suivantes :

- 1) La présence de poireaux impacte les traits fonctionnels des plants
- 2) La présence de nématodes à galles impacte les traits fonctionnels
- 3) La présence des organismes du sol n'impacte pas ces traits fonctionnels

Techniques, méthodologies mises en œuvre :

A partir de photographies prises lors de l'expérience de 2019 et de logiciels de traitement d'images (ImaJ, autre), l'étudiant.e mesurera les traits fonctionnels aériens et racinaires des plants de tomates échantillonnés. Avec le logiciel R, il.elle analysera les résultats et les mettra en relation avec les résultats obtenus en 2019.

Références bibliographiques :

- 1) Detrey et al. Impact of leek intercropping, mycorrhizae and earthworms on root-knot nematodes and tomato plant performances. *Plant & Soil* (soumis; manuscrit disponible sur demande à J. CLAUSE)
- 2) Dugravot et al. 2005. Increased Sulfur Precursors and Volatiles Production by the Leek *Allium porrum* in Response to Specialist Insect Attack. *J. Chem. Ecol.* 31, 1299–1314. doi:10.1007/s10886-005-5287-0
- 3) Martin & Isaac (2015). Plant functional traits in agroecosystems: a blueprint for research. *J. Appl. Ecol.*, 52(6), 1425-1435.

Compétences particulières souhaitées :

Patience ; Rigueur ; Intérêt pour le traitement d'images/travail informatique ; Aisance avec le logiciel de stats R