

Diversité des champignons endophytes mycorhiziens et de classe II chez le pois chiche, et influence du génotype de la plante

Walid Ellouze ^{1,2}

¹Institut de recherche en biologie végétale, Université de Montréal, 4101, Rue Sherbrooke Est, Montréal, Québec, Canada H1X 2B2.

²Departement de Biologie, Faculté des Sciences Mathématiques, Physiques et Naturelles, Université Tunis El Manar, Campus Universitaire, Tunis 1060, Tunisia.

Résumé

Le pois chiche (*Cicer arietinum* L.) a l'avantage de pouvoir assimiler l'azote atmosphérique grâce à son association symbiotique avec des bactéries du genre *Mesorhizobium*. Malgré cet effet bénéfique sur les systèmes culturaux, le pois chiche réduit parfois la productivité du blé qui la suit. Cet effet négatif du pois chiche pourrait provenir d'une réaction allélopathique à ses exsudats racinaires ou résidus, ou de changements inopportuns dans la communauté microbienne du sol induits par la plante. L'amélioration des interactions symbiotiques du pois chiche pourrait améliorer la performance économique et environnementale des systèmes culturaux basés sur le blé.

L'objectif à long terme de ce travail est d'améliorer l'influence du pois chiches sur son environnement biologique et sur la productivité du système cultural. À court terme, nous voulons 1) vérifier l'effet des champignons endophytes sur la performance de cultivars de pois chiche de type desi et kabuli, particulièrement en conditions de stress hydrique, ainsi que sur celle d'une culture subséquente de blé dur, 2) identifier des cultivars de pois chiche capables d'améliorer la qualité biologique de sols cultivés, 3) vérifier que des composés biologiquement actifs sont

présents dans les racines des différents cultivars de pois chiches et 4) définir la nature de l'activité (stimulation ou inhibition) des ces composés sur les champignons endomycorhiziens à arbuscules (CMA), qui sont des microorganismes bénéfiques du sol reconnus.

L'inoculation du pois chiche avec des champignons endophytes indigènes en serre a augmenté la tolérance à la sécheresse du cultivar de type kabuli à feuille simple CDC Xena et amélioré la nutrition azotée et phosphatée d'un cultivar de type desi, cv. CDC Nika, cultivé en conditions de stress hydrique. La germination des graines de blé dur fut meilleure lorsque celles-ci étaient semées dans les débris de pois chiche inoculé de type kabuli. Le sol dans lequel le génotype de pois chiche à feuille simple CDC Xena fut cultivé mais duquel tout le matériel végétal de pois chiche fut retiré a fortement inhibé la germination des semences de blé dur, ce qui suggère un effet des exsudats racinaires sur la communauté microbienne du sol associée à cette variété de pois chiche.

En champ, les cultivars de pois chiche ont influencé différemment la composition des communautés de champignons de la rhizosphère. Les espèces de champignons pathogènes étaient infréquentes et les espèces saprotrophiques et de CMA étaient fréquentes dans la zone des racines du cultivar de type desi CDC Anna. L'effet des composés contenus dans les fractions séparées par HPLC et solubles en solution de méthanol à 25% et 50% de l'extrait racinaire de ce cultivar sur la germination de spores de CMA a été testé *in vitro*. Les deux espèces de CMA utilisées ont répondu différemment à l'exposition aux composées testées, révélant un mécanisme impliqué dans l'association préférentielle entre les plantes hôtes et les CMA qui leurs sont associés.

Nous concluons que le génotype de pois chiche influence la composition de la communauté microbienne qui lui est associée et que cette influence est reliée au moins en partie aux molécules bioactives produites par les racines de la plante. D'autre part, la productivité du pois chiche et de la culture subséquente pourrait être favorisée par la manipulation de leurs champignons endophytes par inoculation.

Mots-clés : Pois chiche, *Cicer arietinum* L., génotypes, biodiversité fongique, symbiose, champignons mycorhiziens à arbuscules, champignons endophytes, sécheresse, allélopathie, composés bioactifs, amélioration des plantes.