

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش – الجزائر-
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE AGRONOMIQUE EL-HARRACH –ALGER-

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Département : Productions végétales

Spécialité : Ressources génétiques et amélioration des productions végétales

THEME

Adaptation du système d'association féverole-blé dur et pois
chiche-blé dur à la déficience en phosphore: incidence sur la
biodisponibilité du P dans la rhizosphère

Présenté par : DJAMAI Hadjer

Soutenu le : 04/07/2016

Jury :

Président : M. BELARBI B.....Professeur (ENSA)

Promoteur : M. LATATI M.MCA (ENSA)

Co-promoteur : M. OUANANE S.MProfesseur (ENSA)

Examineurs : M. LARIBI A.MCA (ENSA)

Promotion : 2011/2016

Résumé

Cette étude a pour but d'évaluer l'effet bénéfique du système de culture « association légumineuses-céréales » sur la biodisponibilité du phosphore (P) afin de stimuler la croissance de la plante et l'efficacité de prélèvement de l'azote (N) dans les sols calcaires déficients en P. Pour répondre à cette question de recherche, le pois chiche (*Pisum arietinum*) et la féverole (*Vicia faba L. minor*) sont cultivés en association avec le blé dur (*Triticum durum*) et en monoculture dans l'agroécosystème de Bouira.

Les résultats obtenus montrent une augmentation significative de la disponibilité de N et de P dans la rhizosphère du blé dur en association par rapport à la monoculture ou à la jachère. Cette disponibilité est plus élevée en association féverole-blé dur par rapport à l'association pois chiche-blé dur et elle est associée à (i) une augmentation du taux de calcaire actif dans la rhizosphère du pois chiche et féverole en association, (ii) une alcalinisation dans la rhizosphère, (iii) une accumulation de N dans la partie aérienne chez le blé lorsqu'il est cultivé en association, (iv) Efficacité du prélèvement du P par le blé associé en provoquant l'augmentation de la biodisponibilité du P dans la rhizosphère. Ces résultats suggèrent que la disponibilité de N et du P dans la rhizosphère du blé dur en association dépend, non seulement, du pH, mais aussi de l'interaction avec d'autres processus induits par les racines tels qu'une augmentation de l'efficacité d'utilisation de la symbiose rhizobienne, une solubilisation de CaCO_3 dans la rhizosphère.

Mots clés : association, fixation, biodisponibilité, facilitation, phosphore.

ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم تأثير ماهية النظام الزراعي المدمج حيوب (القمح الصلب) بقوليات (حمص و فويلة) على : ارتفاع نسبة توافر الفسفور لتحفيز نمو النباتات، على التوافر البيولوجي للفسفور وكفاءة إزالة النيتروجين في التربة القاعدية منقوصة الفسفور. للإجابة على هذه الأطروحة زرع كل من الحمص (*Pisum arietinum*) والفويلة (*Vicia faba L. minor*) تحت نظام الزراعة المدمجة و الأحادية مع القمح الصلب في منطقة البويرة. أظهرت النتائج زيادة كبيرة في توافر الأزوت و الفسفور في ريزوسفير القمح الصلب في الزراعة المدمجة مقارنة مع نظيرتها الأحادية أو الأرض البور. نسبة هذا التوافر أعلى في الزراعة المزدوجة فويلة-قمح صلب مقارنة بالزراعة المزدوجة حمص-قمح صلب و يتوافق ذلك مع (أ) زيادة في محتوى الجير النشط في ريزوسفير كل من من الحمص و الفويلة في الزراعة المدمجة، (ب) أسوسة الريزوسفير في كل من الزراعة الأحادية و المزدوجة ، (ج) ارتفاع نسبة تراكم الأزوت و الفسفور على مستوى أوراق القمح في النظام

المزدوج. هذه النتائج ترجح أن توافر الأزوت و الفسفور في ريزوسفير الزراعة المزدوجة لا يعتمد فقط على تغير درجة الحموضة ولكن أيضا بالتفاعل مع ميكانيزمات أخرى مفتعلة من طرف الجذور كارتفاع نجاعة استخدام التعايش العتدي بالإضافة الى ذوبان بيكاربونات الكلسيوم في الريزوسفير.

كلمات مفتاحية: الزراعة المدمجة، تثبيت الأزوت، التوافر البيولوجي، تيسير، الفوسفور.

Abstrat

Through field experimentations, this study aimed to assess the beneficial effect of the legume-cereal intercropping system in enhancing soil phosphorus availability for plant growth and nitrogen (N) uptake in calcareous or alkaline P-deficient soil. To address this question, field experiments, using chickpea (*Pisum arietinum*) and faba bean (*Vicia faba L. minor*) intercropped with durum wheat (*Triticum durum*), either in pure stand or intercropping, were conducted in agrosystem of Bouira. The obtained results indicate a significant increase in N and P availability in the rhizosphere of intercropped durum wheat compared to sole crop or fallow. This increase was associated with (i) an increase in the active lime content in the rhizosphere of chickpea and faba bean in association, (ii) alkalization in the rhizosphere, and (iii) an enhancement of N uptake by shoot and seed of wheat, (iv) efficiency in the P uptake, by increasing the P availability in rhizosphere. These results suggest that N and P availability in the rhizosphere of intercropped durum wheat is affected not only by pH but also by the interaction with other root-induced processes such as an increase in efficiency in utilization of the rhizobial symbiosis, CaCO₃-solubilizing in the rhizosphere.

Key words: intercropping, fixation, bioavailability, facilitation, phosphorus.