



Impact de l'inoculation microbienne sur la croissance et la nutrition minérale de deux légumineuses à usage fourrager

Oumy Sarr Ndoye^{1,2}, Adama Diouf^{1,2*}, Malick Ndiaye², Ndiogou Gueye², Ramatoulaye Thiaba Samba-Mbaye¹, Cheikh Ndiaye^{1,2}, Mame Arama Fall-Ndiaye² et Aboubacry Kane^{1,2}

¹Laboratoire Commun de Microbiologie (LCM) IRD/ISRA/UCAD, Centre de recherche de Bel Air, B.P. 1386, Dakar Sénégal.

²Laboratoire de Biotechnologies des Champignons (LBC), Département de Biologie Végétale, Faculté des Sciences et Techniques Université Cheikh Anta Diop B.P 5005, Dakar, Sénégal

* Correspondence: adama1.diouf@ucad.edu.sn

Mots-clés : Champignon mycorhizien arbusculaire, PGPR, rhizobium, légumineuse fourragère

Keywords : Arbuscular mycorrhizal fungus, PGPR, Rhizobium, forage legume.

Submitted 01/06/2026, Published online on 31st August 2026 in the [Journal of Animal and Plant Sciences \(J. Anim. Plant Sci.\) ISSN 2071 – 7024](#)

1 RESUME

En Afrique de l'Ouest, l'arachide (*Arachis hypogaea* L.) et le niébé (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) sont les principales légumineuses cultivées aussi bien pour l'alimentation humaine qu'animale. En effet, leurs fanes riches en protéines constituent un fourrage très prisé par le bétail durant la saison sèche. Cependant, leur rendement demeure insuffisant du fait de la faible fertilité des sols. Cette étude a été initiée pour contribuer à l'amélioration de la production fourragère en exploitant le potentiel des légumineuses à entretenir des relations bénéfiques avec les microorganismes du sol. Pour ce faire, un dispositif expérimental en blocs complets randomisés de Fisher comprenant trois répétitions a été mis en place. Les traitements ont inclus quatre types de biofertilisants : rhizobium (R), plant growth promoting rhizobacteria (PGPR), champignon mycorhizien à arbuscules (CMA) et un mixte R-PGPR-CMA. Un témoin positif et un témoin absolu ont servi de références. Les six traitements ont été appliqués aux variétés 58-74 de niébé et Fleur 11 d'arachide. Les résultats ont montré une augmentation significative de la biomasse aérienne des plants de 112% et 69% respectivement sous l'effet des inocula mycorhizien chez l'arachide et mixte chez le niébé par rapport au témoin absolu. Les PGPR ont également entraîné une amélioration significative des biomasses aérienne et racinaire sèches chez les deux variétés cultivées. L'évaluation de la nutrition minérale a révélé que les traitements CMA et rhizobium ont induit les effets positifs les plus significatifs respectivement sur les teneurs en azote et en calcium. Les inoculations microbiennes ont amélioré la production de biomasses des deux légumineuses et leur teneur en éléments minéraux dont leur impact sur la qualité du fourrage est en cours d'étude.



Impact of Microbial Inoculation on the Growth and Mineral Nutrition of Two Forage Legumes

ABSTRACT

In West Africa, groundnut (*Arachis hypogaea* L.) and cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) are the main legumes cultivated for both human and animal consumption. Indeed, their protein-rich hays are a highly valued fodder for livestock during the dry season. However, their yield remains low due to poor soil fertility. This study was initiated to contribute to improving forage production by harnessing the potential of legumes to maintain beneficial relationships with soil microorganisms. To this end, a Fisher's randomized complete block experimental design with three replications was established. The treatments included four types of biofertilizers: rhizobium (R), plant growth promoting rhizobacteria PGPR, arbuscular mycorrhizal fungus (AMF), and a mixed R-PGPR-AMF formulation. A positive control and an absolute control served as references. The six treatments were applied to the cowpea variety 58-74 and the peanut variety Fleur 11. The results showed a significant increase in the above-ground biomass of the plants by 112% and 69%, respectively, under the effect of mycorrhizal inoculants in peanuts and the mixed treatment in cowpeas compared to the absolute control. PGPRs also led to a significant improvement in dry above-ground and root biomass in both cultivated varieties. The evaluation of mineral nutrition revealed that the AMF and rhizobium treatments induced the most significant positive effects on nitrogen and calcium contents, respectively. Microbial inoculations improved biomass production in both legumes and their mineral content, and their impact on forage quality is currently being investigated.
