



Évaluation de la couverture végétale et des champignons mycorhiziens arbusculaires en culture du riz de bas-fond

IBRAHIMA Abdoul Madjidou^{1*}, SIDO YACOUBA Amir ², ABDOU Maman Manssour³, BOUBACAR Halimatou³, et ALZOUMA MAYAKI Zoubeirou¹

^{1,3}Faculté des Sciences et techniques, Université Abdou Moumouni de Niamey, BP 10662, Niamey– Niger

²Institut National de la Recherche Agronomique du Niger, BP429, Niamey, Niger

⁴ Faculté des Sciences Agronomiques, Université Boubacar Bâ de Tillabéry, BP : 175, Tillabéry-Niger

*Auteur correspondant : Tel : 0022796131264/96562708, E-mail : abdoulmajid.ibrahim@gmail.com.

Submitted 28/07/2026, Published online on 30/09/2026 in the <https://www.m.elewa.org/journals/journal-of-applied-biosciences-about-jab/> <https://doi.org/10.35759/JABs.224.5>

RESUMÉ

Contexte : L'aménagement des bas-fonds par les smart valleys améliore la fertilité, réduit le stress hydrique et accroît la production rizicole, mais ses effets sur les champignons mycorhiziens arbusculaires et les performances agronomiques restent peu étudiés.

Objectif : Le but de cette étude est déterminer l'impact de l'endomycorization sur les paramètres de croissance du riz en condition de smart valleys.

Méthodologie et Résultats : Au total 36 échantillons composites des racines et des sols ont été analysés. L'extraction des spores été faite selon la méthode de Walker et l'évaluation du degré de mycorhization au niveau des racines a été mis en évidence selon la méthode de Philips et Hayman. Les résultats ont montré que la biomasse aérienne (3434 kg/hectare et 1423 kg/hectare), la biomasse racinaire (0,15 g/m² et 0,14 g/m²) et la densité sporale par 100 g de sol (972 spores et 702 spores) respectivement avec et sans le dispositif smart valleys. En outre, les racines des plants du riz ont révélé la présence de deux genres de spores ; Glomus et Gigaspora avec une abondance du Glomus.

Conclusions et application des résultats : Les résultats observés sur les densités de spores et le taux élevés de mycorhization montrent la qualité biologique du sol avec l'aménagement du smart valleys. La forte densité observée chez certains témoins locaux pourrait s'expliquer par fait que les variétés traditionnelles possèdent une aptitude particulière à interagir avec les CMA indigènes. Par conséquent, le riz mycorhizé mobilise le phosphore minéral, joue le rôle de complément en nutrition azoté. Le système Smart valleys maintient l'environnement favorable à la suivi et à la multiplication des CMA. Cette caractéristique pourrait aussi être un atout pour les programmes d'amélioration variétale en vue d'une agriculture durable et moins dépendante des intrants chimiques. Des études complémentaires portant sur l'ensemble des stades de croissance du riz et la dynamique des communautés mycorhization permettrait de mieux caractériser les effets agronomiques.

Mots clés : Spores, endomycorization, champignons, riz, Tahoua

ABSTRACT

Background: Smart valleys enhance soil fertility management, reduce water stress, and increase rice productivity; however, their effects on arbuscular mycorrhizal fungal communities and agronomic performance remain insufficiently investigated.

Objective: The aim of this study was to investigate the characteristics of plant cover, the diversity of arbuscular mycorrhizal fungi, and the level of natural mycorrhization of rice varieties in two systems (one with and one without) the smart - valleys system.

Methodology and Results A total of 36 composite root and soil samples were analyzed. Spore extraction and detection was performed. The results showed the biomass (3434 kg/hectare and 1423 kg/hectare), root biomass (0.15 g/m² and 0.14 g/m²), and spore density per 100 g of soil (972 spores and 702 spores) with and without the smart valleys device, respectively. Furthermore, the roots of the rice plants revealed the presence of two spore genera: Glomus and Gigaspora, with Glomus being more abundant.

Conclusions and application of results: This study identified the diversity of arbuscular mycorrhizal fungi and the level of natural mycorrhization of rice varieties in two systems. The observed results regarding spore densities and the high rate of mycorrhization demonstrate the Soil biological quality with the development of smart valleys. The high density observed in certain local landraces could be explained by the fact that traditional varieties possess a particular ability to interact with indigenous AM fungi.. Consequently, mycorrhizal rice mobilizes mineral phosphorus and acts as a supplement for nitrogen nutrition. The Smart Valleys system maintains an environment favorable to the survival and proliferation of AMF. This characteristic could also be an asset for varietal improvement programs aimed at sustainable agriculture that is less dependent on chemical inputs. Further studies covering all stages of rice growth and the dynamics of mycorrhizal communities would allow for a better characterization of the agronomic effects.

Keywords : Spores, endomycorrhization, fungi, rice, Tahoua