



Journal of Applied Biosciences 184: 19296– 19310
ISSN 1997-5902

Productivité du sorgho et fertilité des sols dans un système agroforestier à base de *Diospyros mespiliformis* Hochst. ex A. Rich., *Balanites aegyptiaca* (L.) Del. et *Piliostigma reticulatum* (D.C.) Hochst. dans la zone Soudano-sahélienne du Burkina Faso.

KAFANDO Windlassida Abdoul Cader^{1*}, ZOMBOUDRE Geoges², HIEN Mipro³.

¹Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles/Département Environnement et Forêts (INERA/DEF), BP 208 Fada N'Gourma, Burkina Faso.

²Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles/ Département Gestion des Ressources Naturelles et Systèmes de Production (INERA/GRN-SP), BP 208 Fada N'Gourma, Burkina Faso.

³Université Nazi Boni, Institut du Développement Rural, Laboratoire des Systèmes Naturels, Agro-systèmes et de l'Ingénierie de l'Environnement (Sy.N.A.I.E), 01 BP 1091 Bobo-Dioulasso 01 Burkina Faso.

* Auteur correspondant : KAFANDO Windlassida Abdoul Cader : E-mail : bigderka11@yahoo.fr

Submission 2nd February 2023. Published online at <https://www.m.elewa.org/Journals/> on 30th April 2023.
<https://doi.org/10.35759/JABs.184.5>

RESUME

Objectifs : La baisse de la fertilité des sols constitue un enjeu majeur tant au niveau national qu'international. Ainsi, pour y faire face, les producteurs des régions de l'Est et du Centre-Est du Burkina Faso ont adopté diverses pratiques agroécologiques dont l'agroforesterie. L'étude a été conduite afin d'évaluer l'effet de trois espèces ligneuses sur la fertilité du sol et la productivité du sorgho.

Méthodologie et résultats : Le dispositif expérimental est constitué de couronnes concentriques placées autour de l'arbre où du sorgho est semé. L'étude a révélé que les caractéristiques chimiques et biologiques du sol sont améliorées sous houppier des espèces (amélioration du statut du carbone organique de 31% sous *D. mespiliformis*, 14% sous *B. aegyptiaca* et 8% sous *P. reticulatum*). Par contre, les rendements grain et biomasse du sorgho ont été significativement plus faibles sous houppier que hors houppier avec un rendement grain de 966,6 kg/ha sous *P. reticulatum*, 820,5kg/ha sous *B. aegyptiaca* et 676,8kg/ha sous *D. mespiliformis* contre un rendement moyen hors-houppier de 1300,16kg/ha.

Conclusion et application : Les trois espèces ligneuses améliorent la fertilité chimique et biologique du sol à travers la litière et les fèces des animaux à la recherche d'ombrage et de pâturage. L'exploitation de ces îlots de sols fertiles créés par la présence de *D. mespiliformis*, *B. aegyptiaca* et *P. reticulatum* issus de la Régénération Naturelle Assistée(RNA) permet non seulement de réhabiliter les terres dégradées, mais aussi de constituer une alternative à l'utilisation des intrants chimiques de plus en plus inaccessibles aux paysans. Ainsi, la culture du sorgho associée à ces ligneux devrait s'accompagner de traitements sylvicoles adéquates pour améliorer

la performance de celle-ci sous les houppiers et limiter les compétitions pour l'eau, la lumière et les éléments nutritifs.

Mots clés : Espèces ligneuses, fertilité chimique et microbiologique, rendement, sorgho, Burkina Faso

Sorghum productivity and soil fertility in an agroforestry system based on *Diospyros mespiliformis* Hochst. ex A. Rich., *Balanites aegyptiaca* (L.) Del. and *Piliostigma reticulatum* (D.C.) Hochst. in the Sudano-Sahelian zone of Burkina Faso.

ABSTRACT

Objectives: The decline in soil fertility is a major issue both nationally and internationally. Thus, to deal with it, producers in the East and Center-East regions of Burkina Faso have adopted various agroecological practices, including agroforestry. The study was conducted to assess the effect of three woody species on soil fertility and sorghum productivity.

Methodology and results: The experimental device consists of concentric crowns placed around the tree where sorghum is sown. The study revealed that the chemical and biological characteristics of the soil are improved under the crown of the species (improvement of the organic carbon status of 31% under *D. mespiliformis*, 14% under *B. aegyptiaca* and 8% under *P. reticulatum*). On the other hand, the grain and biomass yields of sorghum were significantly lower under the crown than outside the crown with a grain yield of 966.6 kg/ha under *P. reticulatum*, 820.5 kg/ha under *B. aegyptiaca* and 676.8 kg/ha under *D. mespiliformis* against an average off-crown yield of 1300.16 kg/ha.

Conclusion and application des results: The three woody species improve the chemical and biological fertility of the soil through the litter and faeces of animals seeking shade and grazing. The exploitation of these islands of fertile soils created by the presence of *D. mespiliformis*, *B. aegyptiaca* and *P. reticulatum* resulting from the Assisted Natural Regeneration (ANR) makes it possible not only to rehabilitate the degraded lands, but also to constitute an alternative to the use of inputs increasingly inaccessible to farmers. Thus, the cultivation of sorghum associated with these ligneous plants should be accompanied by adequate silvicultural treatments to improve its performance under the crowns and limit competition for water, light and nutrients.

Keywords: Woody species, chemical and microbiological fertility, yield, sorghum, Burkina Faso