

Effect of good agricultural practices on Fonio (*Digitaria exilis* Stapf) across agro-ecological zones of Mali

Mamadou Baba Konaté ⁽¹⁾ Abdu Ahmed MANGA ⁽²⁾ Shehu Usman Yahaya ⁽³⁾

1 Université de Ségou FAMA / DER Agronomie (Mali) Tel (+223)76061770 mamadouko2014@gmail.com

2 Bayero University, Kano Department of agronomy (Nigeria) Tel (+234) 8082106535 aamanga61@yahoo.com

3 Bayero University, Kano Department of agronomy (Nigeria) Tel (+234) 8028787673 suyabaya.agr@buk.edu.org

Auteur correspondant : Dr. Mamadou Baba Konaté mamadouko2014@gmail.com

Keywords: Fertilization, *Digitaria exilis*, Growth and Yield, Malian agriculture

Motsclés : Fertilisation ; *Digitaria exilis*; Croissance et Rendement; agriculture Malienne

Date of Acceptance 20/08/2021, Publication date 30/11/2021, <http://m.elewa.org/Journals/about-japs/>

1. ABSTRACT

Digitaria exilis Stapf is the most cultivated type of Fonio in Mali, but its culture is still practiced in the traditional way on pour soil reserved to women with very low yield and low income. Many results and information on agricultural practices are used by farmers to increase production of major crops like rice, maize, sorghum etc. while plants of African origin such as Fonio have not been the subject of much research however, these species show-interesting characteristics in food security, in balancing the local biodiversity and adaptation to climatic change. Previous studies have shown that the main agronomic problem of Fonio in Mali was its low yield. Therefore, this study was carried out at three farmer's fields of three climatic areas with an aim to propose to farmers a good agricultural practice of fonio fertilization. The specific objectives were to assess effect of NPK 15-15-15 and Farm Yard manure on growth and yield of Fonio. The design was the split split plot. The measured characters were plant height, number of tillers, number of leaves, number of roots, length of roots, fonio fresh and dry matter weight and grain yield of fonio. This study showed that: except for length of roots NPK, significantly influenced all the studied growth and yield characters of Fonio. The maximum growth and grain yield were obtained with NPK at 100 kg/ha which was at par with NPK at 150 kg/ha, but significantly higher than NPK at 50 kg/ha and the control (0kg/ha). Effect of manure was inconsistent on growth and grain yield of fonio but in most cases, increase in manure led to proportional increase in Fonio yield up to 10t/ha. Compared to the national average Yield (less than 600kg/ha), the results of this study recommend application of NPK at 100kg/ha followed by weeding which gave the maximum yield 1969 kg/ha in Sudanian zone, 1469 kg/ha Sudano - sahelian zone and 1185 kg/ha in semi-arid zone of Mali. Incorporation by ploughing of Farm Yard Manure at 10t/ha gave an average yield of 1509 kg/ha in the three study areas.

RESUME

Digitaria exilis Stapf est le type de fonio le plus cultivé au Mali mais sa culture est toujours pratiquée traditionnellement sur des sols pauvres réservés aux femmes avec de très faible rendement et de faibles revenus. Beaucoup de résultats de recherche agronomiques sont disponibles pour les céréales considérées comme majeures comme le riz, le maïs, le sorgho et le mil ce qui permet aux producteurs d'avoir de bons rendements avec ces cultures alors

que des plantes d'origine africaines telles que le fonio n'ont pas fait l'objet de beaucoup d'investigations agronomiques en dépit de leur importance dans la sécurité alimentaire, l'équilibre de la biodiversité locale et sa résilience au réchauffement climatique. Cette étude fait suite à une recommandation d'un diagnostic auprès des producteurs dans le but de les proposer de bonnes pratiques culturales de fertilisation permettant d'accroître le rendement du fonio. Elle a été réalisée en milieu paysan de trois zones agro-climatiques du Mali. L'objectif spécifique était d'évaluer l'effet du fumier de petits ruminants et du complexe céréale NPK 15-15-15 sur la croissance et le rendement de Fonio. Le dispositif était le split plot. Les caractères mesurés étaient la hauteur de la plante, le nombre de talles, le nombre de feuilles, le nombre de racines, la longueur des racines, le poids de matière fraîche et sèche de fonio le rendement grain de fonio. Les résultats ont montré que mise à part la longueur des racines, NPK influence de manière significative tous les paramètres de croissance et de rendement étudiés. La croissance maximale et le rendement grain maximum ont été obtenus avec NPK à 100 kg/ha qui était similaire au rendement de NPK à 150 kg/ha, mais sensiblement supérieur à NPK à 50 kg/ha et au témoin (0kg/ha). L'effet du fumier était contradictoire sur la croissance et le rendement grain de fonio mais dans la plupart des cas, l'augmentation de fumier conduisait à l'augmentation proportionnelle du rendement de Fonio jusqu'à 10t/ha. Comparativement au rendement moyen national (moins de 600kg/ha), les résultats de l'étude recommandent l'application de NPK à 100kg/ha au moment du désherbage qui a donné les meilleurs rendements 1969 kg/ha, 1469 kg/ha et 1185 kg/ha respectivement dans les zones Soudanienne, Soudano – sahélienne et semi-aride du Mali. L'incorporation au sol de fumure organique à 10t/ha par le labour permet d'avoir un rendement moyen de 1509 kg/ha dans les trois zones d'étude
