

Interactive effect of goat manure, phosphate fertiliser and lime on soil fertility in Embu County, Kenya

Verde, B.¹, Danga, B.¹ & Mugwe, J.¹

¹Kenyatta University (KU), Agricultural Resource Management Department, P. O. Box 43844 - 00100, Nairobi, Kenya

Corresponding author: bmukithi@gmail.com

Abstract

Nutrient mining resulting from crop uptake and erosion; and soil acidity which makes plant nutrients less available through different means such as phosphorus fixation and impairment of biological mediated processes in the soil. A study was conducted aiming at evaluating the interactive effects of manure, lime and phosphorus fertiliser on soil chemical properties in an acid soil. The study consisted of 5 treatments: manure (0 and 5 ton.ha⁻¹), lime (0 and 2 ton.ha⁻¹) and P fertiliser (0 and 30 kg P₂O₅ ha⁻¹). The experiment was laid out in a randomized complete block design (RCBD) with 4 replicates in plots of 4.0 m x 4.5 m and was conducted during 2012 short rain (October 2012 to January 2013) and 2013 long rain (March to June 2013). Integrated application of manure, lime and phosphate fertiliser affected positively soil chemical properties by increasing soil pH (14.1%), exchangeable Ca (86.7%), Mg (30.8%), K (266.7%) cations exchange capacity (73.7%), and reduced exchangeable acidity (76.2%). Therefore, integrated application of goat manure with lime and P fertilizer showed to be the best practice. This is recommended to smallholder farmers in order to improve soil fertility in the Central Highlands of Kenya.

Key words: CEC, Exchangeable acidity, lime, manure, P fertiliser, soil pH

Résumé

Les éléments nutritifs miniers résultant de l'absorption de la culture et de l'érosion; et l'acidité du sol rendent les matières nutritives des plantes moins disponible par différents moyens tels que la fixation du phosphore et la perturbation des processus de médiation biologiques dans le sol. Une étude a été réalisée visant à évaluer les effets interactifs de fumier, de chaux et d'engrais de phosphore sur les propriétés chimiques du sol dans un sol acide. L'étude est composée de 5 traitements: fumier (0 et 5 ton. ha⁻¹), de la chaux (0 et 2 ton. ha⁻¹) et engrais P (0 et 30 kg de P₂O₅ ha⁻¹). L'expérience a été aménagée dans une conception en blocs aléatoires complets (RCBD) avec 4 répétitions dans les parcelles de 4,0 m x 4,5 m et a été réalisée en 2012 au court de pluie (octobre 2012 to janvier 2013) et 2013 longues pluies (mars à juin 2013). L'application intégrée de fumier, de chaux et d'engrais de phosphate a affecté positivement les propriétés chimiques du sol en augmentant le pH du sol (14,1%), le calcium échangeable (86,7%), Mg (30,8%), K (266,7%) de la capacité d'échange des cations (73,7%), et l'acidité d'échange réduite (76,2%). Par conséquent, l'application intégrée de fumier de chèvre avec de la chaux et de l'engrais P a montré

qu'elle est la meilleure pratique. Ceci est recommandé pour les petits agriculteurs afin d'améliorer la fertilité des sols dans les hauts plateaux du centre du Kenya.

Mots clés: CEC, acidités échangeables, chaux, fumier, engrais P, pH du sol
