Journal of Applied Biosciences 110: 10730-10746

ISSN 1997-5902

Dynamique de Fer ferreux (FeO) du sol de bas-fond en fonction de la répartition de l'eau selon la toposéquence au sud du Bénin : Phénomène de la toxicité ferreuse et production du riz.

GBETO DANSOU G. Jean[1] , AMADJI L. Guillaume Lucien[2] et AHOLOUKPE Hervé[3]

[1] Université d'Abomey-Calavi, Faculté des Lettres des Arts et des Sciences Humaines ; Tél : +229 95 98 91 91/ 96459191 ; 02 BP : 473 Porto-Novo, Bénin ; E-mail : jgdansou@gmail.com

[2] Université d'Abomey-Calavi, UR : Eco-Pédologie / LSS / FSA Tél : +229 95 05 84 04/ 97 03 65 72 ; 01 BP : 526 Cotonou, Bénin ; UAC E-mail : gamadji@yahoo.fr

[3] Centre de Recherches Agricoles Plantes Pérennes CRAPP/INRAB, Tél +229 96 72 04 04 BP 01 Pobé, Bénin, Email : aholoukpeherve@yahoo.fr

Original submitted in on 3rd November 2016. Published online at www.m.elewa.orgon 28th February 2017 http://dx.doi.org/10.4314/jab.v110i1.4

RÉSUMÉ :

Objectif : La présente étude évalue la dynamique de la teneur du sol en (FeO) dans le bas-fond, mesure les conditions de développement du riz sur des sols immergés et établit les relations qui existent entre les paramètres de production et l'évolution de l'accumulation du (FeO) en fonction des répartitions de l'eau selon la toposéquence dans les casiers rizicoles.

Méthodologie et résultats : Trois traitements ont été testés sur les parcelles : Écoulement naturelle de l'eau, inondation suivie de drainage, inondation permanente. Le prélèvement du sol est fait aux profondeurs 0-10 cm, 10-20 cm et 20-30 cm. Des échantillons composites ont été constitués par profondeur et un total de 504 échantillons de sol ont été analysés pour l'étude Les mesures du potentiel redox (Eh) et du pH sont réalisées sur le site par le pH letter pc228 mais l'évaluation de la teneur du sol en (FeO) et son dosage, sont réalisés au laboratoire au spectromètre à absorption atomique. Le rendement du riz est calculé en rapportant la production de riz paddy à l'ha. Une analyse de la variance à trois facteurs est effectuée, au moyen du logiciel SAS version 9.2. Le potentiel redox a varié entre 32,25±13,69 et 199,78±13,45 mv avec un pH allant de 4,56±0,16 à 7,79±0,32. La quantité de FeO a varié de 3132±534 à 498±96 ppm et les rendements de 2103±180 à 2854 ±174kg/ha au poids sec.

Conclusions et application des résultats : Le bas-fond présente deux types d'hydromorphie : l'hydromorphie moyennement réductrice et l'hydromorphie très réductrice. L'effet conjugué des conditions de réduction et de la dynamique de la teneur du sol en fer ferreux a permis d'apprécier et de mesurer leurs impacts sur les paramètres de production du riz. Il existe une relation statistiquement significative (p<.0, 05) et inversement proportionnelle entre les paramètres Eh, Fer ferreux et pH. On constate que plus la valeur de Eh ne diminue, plus les valeurs du pH et du Fer ferreux ne sont élevées. Le traitement d'inondation suivie de drainage présente un fort tallage avec un taux de fertilité de 86,5% des talles et un meilleur rendement en

grain de riz (2854kg/ha) est le plus recommandable pour la valorisation du bas-fond par la production rizicole

Mots clés : dynamique, toxicité ferreuse, bas-fond, Bénin

ABSTRACT

Objectives : This study assesses the dynamics of soil content in FeO of the shallows, measure the rice growth conditions in submerged soils and establishes the relationship between production parameters and the FeO accumulation's evolution.

Methodology and Results : Three treatments were tested on the plots. Composite samples were made by depth and a total of 504 soil samples were analyzed for the study. The redox potential (Eh) and pH measurements are carried out at the site by pH letter pc228; The evaluation of the FeO content and its determination are carried out in the laboratory using an atomic absorption spectrometer. The statistical analysis is performed using the software SAS 9.2. The redox potential varies between 32, 25±13, 69 and 199, 78±13, 45 mv with a pH from 4, 56±0, 16 to 7, 79±0, 32. FeO's amount varies from 3132±534 to 498±96 ppm and the yields from 210±18 à 285±17 g/m^2

Conclusions and application of the results : The shallow presents two types of water logging : One slightly reductive and the second very reductive. The reduction conditions and the dynamics of the soil's content in ferrous iron were used to measure and evaluate the effect of irrigation scheme on rice's growth parameters. There is a statistically significant (p <0, 05), inversely proportional relationship between the parameters Eh, ferrous iron and the pH. It is found that more the value of Eh decreases, more the pH values and ferrous iron increase. This is confirmed by the Pearson's correlation coefficient R, -0.8757 and -0.8830 indicating a strong relation between the three variables. The flooding treatment followed by drainage showed strong tillering with a fertility rate of 86.5% of tillers and performance (2854kg/ha) is the more recommended scheme in the shallow.

Keywords : dynamic, iron toxicity, shallow, Benin