

INSTITUTO DE EDAFOLOGÍA

MICRONUTRIENTES EN AGREGADOS DE UN SUELO DE SABANA, BAJO UN SISTEMA MAÍZ-GANADO MEJORADO

LOBO D.¹; PEÑA Y.²; LOZANO Z.²; HERNÁNDEZ R.³.

¹Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Instituto de Edafología, Maracay, estado Aragua; ²Instituto Nacional de Tierras; ³Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. Centro de Agroecología Tropical

lobod@agr.ucv.ve

El uso y manejo de los suelos influencian el contenido de micronutrientes y su distribución en el perfil. Con el propósito de evaluar los efectos de diferentes coberturas de un sistema mejorado maíz-ganado sobre el contenido y distribución de micronutrientes en macroagregados y microagregados y su relación con otras características del suelo, se llevó a cabo un ensayo en un Entisol, ubicado en la Estación Experimental La Iguana, estado Guárico, sistema de producción maíz-ganado mejorado. El maíz fue sembrado usando siembra directa sobre diferentes coberturas: Vegetación Natural (VN), *Centrosema macrocarpum* (Cm), *Brachiaria dactyoneura* (Bdy) y *Brachiaria decumbens* (Bde), las cuales se utilizaron para pastoreo del ganado ovino, después de la cosecha del maíz. Después del pastoreo, en el segundo ciclo maíz-ganado, se tomaron muestras de suelo (12 puntos por unidad experimental) y se determinó: carbono orgánico (CO), capacidad de intercambio catiónico (CIC) y los contenidos de hierro, cobre, zinc y manganeso extraídos con Mehlich 1, en macroagregados (diámetro >250 µm) y microagregados (diámetro <250 µm), previamente separados. Los resultados permiten señalar que en este suelo, se encontró una mayor proporción de macroagregados que de microagregados. En todos los tratamientos de coberturas se apreció una disminución con la profundidad del contenido de carbono orgánico y de la capacidad de intercambio catiónico, tanto en macroagregados como en microagregados. El contenido de los micronutrientes medidos fue significativamente diferente en las profundidades evaluadas y en los diferentes tamaños de agregados. El Fe y el Cu aumentaron con la profundidad, mientras que el Zn y el Mn disminuyeron.

Palabras clave: Micronutrientes, microagregados, macroagregados, cultivos de coberturas, siembra

Lobo D.; Y. Peña; Z. Lozano; R. Hernández. 2012. Micronutrientes en agregados de un suelo de sabana, bajo un sistema maíz-ganado mejorado. Venesuelos, 20:41-52. 2013

INSTITUTO DE EDAFOLOGÍA

PROPIEDADES FÍSICAS DEL SUELO Y DISTRIBUCIÓN DE RAÍCES DE MAÍZ BAJO DIFERENTES TIPOS DE COBERTURA Y FERTILIZACIÓN EN UN SISTEMA CONSERVACIONISTA CEREAL-GANADO

VERA S.¹; LOZANO, Z.¹; LOBO, D.¹, BRAVO, C.²; HERNÁNDEZ, R.²; DELGADO, M.¹

¹Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Apartado Postal 4579. Maracay 2101. Aragua, Venezuela. ²Centro de Agroecología Tropical, Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. San Antonio, Miranda. Venezuela

Para evaluar el efecto del tipo de cobertura (gramínea o leguminosa) y de fertilización fosfórica sobre las propiedades físicas del suelo y la distribución de raíces de maíz en un sistema cereal-ganado, se realizaron evaluaciones en un Typic Plinthustults (estado Guárico, Venezuela). El diseño experimental fue un factorial 2 x 4 (cobertura x fertilización) arreglado en parcelas divididas en franjas con tres repeticiones. Se usaron dos coberturas: *Urochloa dictyoneura* (UD) y *Centrosema macrocarpum* (CM) y cuatro tipos de fertilización fosfórica: Control (sin fertilización), BRF+M (dosis baja, 25% P₂O₅ como roca fosfórica, RF + inoculación micorrízica), ARF (dosis alta, 100% P₂O₅ RF), y ARF+FD (dosis alta, 50% P₂O₅ RF + 50% P₂O₅ como fosfato diamónico). Las mediciones se realizaron en la época de floración del ciclo 2007-2008. Se evaluó en el suelo: distribución de tamaño de partícula, densidad aparente, conductividad hidráulica saturada y distribución de tamaño de poros. En las raíces de maíz: longitud, densidad, biomasa y porcentaje de raíces, a tres profundidades (0-5, 5-15 y 15-30 cm). Los resultados muestran las mejores condiciones estructurales en el suelo con la cobertura UD, sin efectos por el tipo de fertilización fosfórica. El desarrollo de las raíces del maíz se vio afectado por el tipo de cobertura y fertilización fosfórica, con la concentración de más del 50% de las raíces en los 20 cm superficiales. En la cobertura CM el mayor desarrollo de raíces se produjo en el tratamiento Control, mientras que en UD fue en BRF+M, lo que indica la importancia del cultivo precedente sobre el desarrollo de las raíces del maíz en este tipo de sistema.

Palabras clave: Suelo de sabana, roca fosfórica, *Centrosema macrocarpum*, *Urochloa dictyoneura*, cultivos de cobertura, micorrizas.

Vera S., Z. Lozano; D. Lobo; C. Bravo; R.M., Hernández; M. Delgado. 2012. Propiedades físicas y distribución de raíces de maíz bajo diferentes tipos de fertilización en un sistema conservacionista cereal-ganado. Rev. Fac. Agron. (UCV) 38(2): 49-63. 2012.

INSTITUTO DE EDAFOLOGÍA

MANEJO DE LA FERTILIZACIÓN Y EL DESARROLLO VEGETATIVO DEL BANANO (*MUSA AAA*) EN UN SUELO DE LA DEPRESIÓN DEL LAGO DE VALENCIA

CRUZ, J.¹; CASANOVA, E.²; LOBO, D.²; MARTÍNEZ, G.³; REY, J.^{2,3};
RODRÍGUEZ, G.²; ROGRIGUEZ, V.⁵; FIGUEROA, R.²; PARGAS, R.³; SAPUCKI, M.³;
ARTURO, M.⁴; RAMÍREZ, H.⁴

¹Agri de Venezuela, C.A. ²Universidad Central de Venezuela. ³Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA); ⁴Agropecuaria Punta Larga, ⁵Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado.

jeglacycruz@yahoo.com

Para conocer el efecto del manejo de la fertilización sobre el desarrollo vegetativo del banano (*Musa AAA*), en una plantación comercial, se llevó a cabo un ensayo en una finca ubicada en el municipio Libertador del estado Aragua, en suelos lacustrinos de la depresión del Lago de Valencia. El área experimental fue de 4000m², en un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones y 4 tratamientos. Se determinó la fertilidad química del suelo y el estado nutricional del cultivo, evidenciándose la necesidad fertilizar con nitrógeno, potasio, azufre, cobre, hierro y manganeso. Los resultados obtenidos permiten evidenciar que la altura de plantas manifestó una diferencia significativa ($P<0,005$) en las últimas fechas entre los tratamientos T2, T3, y T4 con respecto al tratamiento T1. En cuanto a altura de plantas, perímetro del pseudotallo y número de hojas activas a floración no presentan diferencias significativas ($P<0,005$) por efecto del manejo de los fertilizantes en el ensayo, debido probablemente a los efectos residuales de la fertilización anterior.

Palabras clave: banano, fertilización, calidad, nutrientes, *Musa AAA*.

Cruz, J.; E. Casanova; D. Lobo; G. Martínez; J. Rey; G. Rodríguez; V. Rodríguez; R. Figueroa; R. Pargas; M. Sapucki; M. Arturo; H. Ramírez. 2009. Manejo de la fertilización y el desarrollo vegetativo del banano (*Musa AAA*) en un suelo de la depresión del Lago de Valencia. XVIII Congreso Venezolano de la Ciencia del Suelo. Santa Bárbara.

INSTITUTO DE EDAFOLOGÍA

EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL MANEJO DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CERDOS A CAMPO SOBRE EL N DEL SUELO Y OTRAS VARIABLES

SANTANA, G.; RIVERO, G.; PULIDO, M.; REY, J.; LOBO, D.; LOZANO, Z.

Instituto de Edafología, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

santanagiovanna@gmail.com

Con el objeto de evaluar el efecto del sistema de manejo cerdos a campo sobre la dinámica del nitrógeno de un suelo bajo pasto, se realizó un ensayo sobre un suelo Molisol. Se separaron dos lotes, uno sin cerdos y el otro con cerdos. Se consideraron dos profundidades de muestreo (0-5 y 5-10 cm) bajo un diseño completamente aleatorizado en un arreglo de tratamientos factorial. Se determinó nitrógeno total (NT), nitrógeno amoniacal (N-NH₄), nitrógeno nítrico (N-NO₃) y nitrógeno orgánico N-Org. Los resultados obtenidos no permitieron establecer diferencias significativas por efecto del tratamiento del suelo bajo un manejo de cerdos a campo.

Palabras clave: cerdos a campo, nitrógeno, nitrato, amonio

Santana, G.; G. Rivero; M. Pulido; J. Rey; D. Lobo; Z. Lozano. 2009. Evaluación del impacto del manejo de sistemas de producción de cerdos a campo sobre el N del suelo y otras variables. XVIII Congreso Latinoamericano de la Ciencia del Suelo. San José, Costa Rica.

INSTITUTO DE EDAFOLOGÍA

USE OF SYNTHETIC (HYDROGEL) AND ORGANIC SOIL CONDITIONERS TO IMPROVE THE WATER USE EFFICIENCY FOR GREEN PEPPER CULTIVATION (*CAPSICUM ANNUUM L.*)

LOBO, D.¹; GABRIELS, D.²; TORRES, D.³, DEPAOLA, G.⁴; RODRÍGUEZ, N.⁵

¹Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Departamento de Edafología, Maracay, Venezuela. ²Ghent University, Department of Soil Management, UNESCO Chair on Eremology, Coupure links 653, Ghent, Belgium ³Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado Decanato de Agronomía. ⁴Instituto Universitario de Tecnología de Maracaibo. ⁵Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda

nectajo@cantv.net

Two greenhouse experiments were carried out on sandy soils in the Zulia and Falcon States of Venezuela with green pepper (*Capsicum annuum L.*) as test plant, in order to evaluate the effect of a water absorbent (hydrogel) soil conditioner and other organic conditioners on the water use efficiency and biomass production of plants. Pot experiments were carried out for a comparative study between cow manure, and two doses of a water absorbent polymeric based (hydrogel) soil conditioner (TC) and a chemical fertilizer (FQ) applied in the soil of Zulia State. “Bokashi” (BK) and two doses of (hydrogel) soil conditioner (TC) and a chemical fertilizer (FQ) were used in the soil of Falcon State. Two irrigation doses were applied to maintain the soil water content either at 100% or 80% of its ‘pot’ capacity (similar to field capacity FC). The efficiency of water use was evaluated in terms of consumption of water until harvest in relation to (1) the total volume of applied irrigation water (2) the frequency of irrigation (3) the above ground biomass (4) the root biomass (5) the yield. The results illustrate the positive effects of the use of conditioners in both soils, on soil water retention, and on the decrease in the frequency of irrigation. Such effects are also shown in the development and yield of plants. The largest volume of water was applied with the TC treatments, but, per unit weight of fruit per plant less water is used, evidence of a more efficient water use (WUE) by the plant.

Key words: hydrogel, Bokashi, cow manure, water use efficiency, biomass, green pepper

Lobo, D.; D. Gabriels; D.Torres; G. Depaola; N. Rodríguez. 2010. Use of synthetic (hydrogel) and organic soil conditioners to improve the water use efficiency for green pepper cultivation (*Capsicum annuum L.*). Verbist K. and D. Gabriels (Ed) Proceedings of the International Conference “Arid and Semi-arid Development through Water Augmentation”.Technical Documents of the PHI-LAC (UNESCO), 31: 42-51.

INSTITUTO DE EDAFOLOGÍA

RELACIÓN ENTRE EL VIGOR DE PLANTAS DE BANANO Y LA ACTIVIDAD MICROBIANA EN SUELOS DE UN SECTOR DE LA CEIBA, ESTADO TRUJILLO

**¹GONZÁLEZ-PEDRAZA, ANA, ²JUAN CAROS REY, ²GUSTAVO MARTÍNEZ,
³DEYANIRA LOBO, ³GUSTAVO RODRÍGUEZ, ²EDUARDO DELGADO**

¹Universidad Nacional Experimental Sur del Lago “Jesús María Semprum” (UNESUR).Santa Bárbara de Zulia, Venezuela.; ²Instituto Nacional Investigaciones Agrícolas (INIA-CENIAP). ³Universidad

Central de Venezuela

gonzalezan@unesur.edu.ve

Se evaluó la relación entre la productividad del banano (*Musa AAA*) y algunas propiedades biológicas en suelos aluviales del sector La Ceiba, estado Trujillo. Se seleccionaron fincas con lotes de alta y baja productividad (AP y BP) según el perímetro del pseudotallo a un metro de altura de la planta madre, altura del hijo y número de manos. En cada lote se seleccionaron 8 parcelas de 1000 m² y se tomaron muestras de suelo compuestas de 0-20 cm de profundidad. Se determinó: materia orgánica total (%MOT), carbono y nitrógeno microbianos (Cmic y Nmic), respiración del suelo (C-CO₂), cociente microbiano (Cmi/COT) y metabólico (qCO₂). La productividad del banano estuvo poco afectada por los procesos microbianos del suelo debido a que no hubo relación con los parámetros biológicos evaluados, con excepción del Nmic quién resultó mayor ($p<0,05$) en BP. Esto pareciera indicar una inmovilización del N asociada a condiciones de estrés.

Palabras clave: materia orgánica total, carbono y nitrógeno microbiano, respiración del suelo, vigor de plantas de banano.

González, Ana; J. Rey; G. Martínez; D. Lobo; G. Rodríguez; E. Delgado. 2011. Relación entre el vigor de plantas de banano y la actividad microbiana en suelos de un sector de La Ceiba, estado Trujillo. XIX Congreso Venezolano de la Ciencia del Suelo. Calabozo.

INSTITUTO DE EDAFOLOGÍA

AGGREGATE STABILITY OF VENEZUELAN SOILS SENSITIVE TO SURFACE SEALING AND CRUSTING

MONCADA, M.^{1,2}; LOBO, D.¹; GABRIELS, D.²; REY, J.³; SLEUTEL, S.²; DE NEVE, S.²

¹Instituto de Edafología, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Av. Universidad vía El Limón, Maracay, estado Aragua, Venezuela. ²Department of Soil Management, Ghent University, Coupure Links 653, 9000 Gent, Belgium; ³Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Av. Universidad, Vía El Limón. Área Universitaria. CENIAP. Edif. 01. Maracay, estado Aragua, Venezuela

jcreyb@hotmail.com

Soil aggregation results from the rearrangement, flocculation and cementation of soil particles, through the action of binding agents affected by soil characteristics such as organic carbon (OC), biota, ionic binding, clay and carbonates. However, there are other factors promoting the fragmentation, dispersion and degradation of aggregates, with soil surface sealing and crusting as a result. The objective of this study was to evaluate the effect on aggregate stability of soil physical, chemical and mineralogical characteristics of Venezuelan agricultural soils sensitive to surface sealing and crusting problems. Five agricultural soils (El Salao, Quíbor, Danac, Turén, El Sombrero) were sampled to a 0-5 cm depth range. Among the characteristics were particle size distribution (texture), clay mineralogy, pH, electrical conductivity (EC), exchangeable cations, cation exchange capacity (CEC), calcium carbonate (CaCO₃), and OC associated with mineral particles. El Salao soil had the highest aggregate stability with high values of clay, CEC, Mg and clay sized OC and a dominance of kaolinite; whereas the others soils presented low aggregate stability with high values of silt, pH, EC, CaCO₃, Ca²⁺ and silt sized OC, and a dominance of smectite and micas. The aggregate stability was evaluated by the wet sieving method. Soil physical, mineralogical and chemical characteristics were determined for evaluating the aggregate stability.

Key words: aggregate stability, surface sealing and crusting, aggregate size fraction.

Moncada, M.; D. Lobo; D. Gabriels; J. Rey; S. Sleutel; S. De Neve. 2011. Abstract Proceedings of the 6th International Congress of European Society for Soil Conservation Innovative Strategies and Policies for Soil Conservation. Thessaloniki. p 46.

INSTITUTO DE EDAFOLOGÍA

SOIL SEALING INDICATOR FOR AGRICULTURAL SOILS IN VENEZUELA

**MANSONIA PULIDO-MONCADA¹, DEYANIRA LOBO¹, ROSANA FIGUEROA¹,
DONALD GABRIELS²**

¹Universidad Central de Venezuela, Instituto de Edafología, Facultad de Agronomía, Universidad Aragua. Venezuela. Apdo 4579. 2 Ghent University, Department of Soil Management, Coupure Links, 653, 9000 Ghent-Belgium e-mail: pulidom@agr.ucv.ve; lobod@agr.ucv.ve; figueroar@agr.ucv.ve; donald

gabriels@UGent.be

Soil sealing is a degradation problem that involves different factors, processes and mechanics. Different methods and methodologies to assess those factors and processes can reflect different results and levels of soil structure degradation within the same soil, under different climate and management conditions. Standardized methods were evaluated for assessing soil sealing in five Venezuelan soils, with different texture and organic carbon content. The objective is to select indicators for predicting soil sealing. The results showed that the amount of water stable aggregates (WSA), the medium weight diameter (MWD) of the aggregates, the particles with diameter < 0.25mm (P250), the absolute sealing index (ASI), the consistency index (C5-10) and the soil losses from simulation rainfall were able to evaluate the stability of the soil surface structure. However when all the methods were compared based on the classification criteria of each method, the MWD and C5-10 had a discrepant class of soil sealing degradation when compared with other methods. The WSA, P250, ASI methods and soil characteristics as SOM chemical fractions and particles between 2 and 100 µm diameters, had high correlations among each other but all had good relationship with soil losses under simulated rainfall. From this study it can be concluded that a simple laboratory method is enable to evaluate soil surface sealing susceptibility but the method needs to be validated under field conditions as well.

Key words: soil sealing susceptibility, indicators, surface degradation, and structural stability, Venezuela

Abstract Proceedings of the 6th International Congress of European Society for Soil Conservation Innovative Strategies and Policies for Soil Conservation. Thessaloniki, Greece 9-14 May 201. p 47.

INSTITUTO DE EDAFOLOGÍA

RIESGO POTENCIAL DE LAS TIERRAS DEL ESTADO GUÁRICO A LA EROSIÓN HÍDRICA

RODRÍGUEZ M.¹; CORTEZ, A.¹; REY, J.; LOBO, D.; PARRA, R.; OVALLES, F.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas,²Universidad Central de Venezuela, Facultad de
Agronomía

La erosión del suelo es el problema ambiental más grave en las cuencas a nivel mundial. Con el propósito de delimitar áreas en función de su riesgo potencial de erosión hídrica en el estado Guárico, Venezuela, y generar mapas de los factores involucrados, se utilizaron técnicas de teledetección basado en la metodología propuesta por CORINE, con modificaciones de acuerdo a la información disponible. Se vectorizó el mapa de suelos del estado, a escala 1:500.000. Los mapas digitales de los factores (suelos, topografía, clima) fueron generados usando Arc View 3.2., e integrados como archivos de entrada a CORINE para obtener el mapa de riesgo potencial de erosión hídrica. Los resultados indican que el estado Guárico presenta un porcentaje significativo (84%) con riesgo potenciales moderados a altos de erosión hídrica, por lo que es necesario implementar medidas de manejo que protejan al suelo de la agresividad de las precipitaciones, aumenten la penetración de agua en el suelo y disminuyan el arrastre de partículas de suelo por escorrentía

Palabras clave: Erosión hídrica; erodabilidad, erosividad, estado Guárico.

Rodríguez, M.; A. Cortez; J. Rey; D. Lobo; R. Parra; F. Ovalles.2012. Riesgo potencial de las tierras del estado Guárico a la erosión hídrica. XXIII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo. Mar del Plata, Argentina.

INSTITUTO DE EDAFOLOGÍA

DINÁMICA DE PROPIEDADES FÍSICAS DE UN SUELO DE SABANA BAJO MANEJO CONSERVACIONISTA

BRAVO, C.¹; GONZÁLEZ, A.¹; LOZANO, Z.²; HERNÁNDEZ, R.M.¹; RIVERO, C.²; TORO, M.³; LOBO, D.²; MORALES, J.⁴; GONZÁLEZ, I.¹; CÁNCHICA, J.¹

¹Laboratorio de Biogeoquímica. Centro de Estudios para el Desarrollo Agroecológico Tropical. Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez; ²Instituto de Edafología, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía;

³Instituto de Zoología Tropical, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias; ⁴Programa de Formación-Gestión Ambiental, Universidad Bolivariana de Venezuela

La labranza conservacionista cumple un papel multifuncional en los agroecosistemas, en tanto que su adopción implica cambios favorables simultáneos en varios componentes y procesos agroecológicos. El objetivo de este trabajo fue evaluar la influencia de la siembra directa con distintas coberturas sobre la dinámica de las propiedades físicas del suelo en un agroecosistema localizado en sabanas bien drenadas del estado Guárico. Se recolectaron muestras de 0-5 y 5-15 cm de dos tipos de cobertura: *Brachiaria dictyoneura* (BD), *Centrosema macrocarpum* (CM) y la sabana natural (SN) como testigo, y cuatro fuentes de fertilización fosfórica en un ensayo a mediano plazo. Se evaluó la condición inicial y hasta completar tres ciclos del cultivo maíz de algunos índices estructurales: Densidad aparente (Da), porosidad total (PT), porosidad de aireación (Pa), conductividad hidráulica saturada (Ks) y la capacidad de almacenamiento de agua relativa (CAAR). Se presentaron efectos atribuibles al tipo de cobertura sobre algunas propiedades físicas y la CAAR. Después de seis años bajo siembra directa, el tratamiento con BD presentó mejores índices estructurales (Da, PT, Pa y Ks) para las profundidades consideradas en comparación con la SN y el CM, confirmando su sensibilidad al manejo, lo cual pudiera mejorar la sostenibilidad y aprovechabilidad de las sabanas a largo plazo. Los resultados de la CAAR para todas las coberturas sugieren un buen balance agua/aire en especial para la BD para todas las épocas evaluadas, destacando la importancia del manejo conservacionista en suelos arenosos de ecosistemas de sabana bien drenadas.

Palabras clave: índices estructurales; manejo conservacionista; sabanas

Bravo, C.; A. González; Z. Lozano; R.M. Hernández; C. Rivero; M. Toro; D. Lobo; J. Morales; I. González; J. Cáñchica. 2012. Dinámica de propiedades físicas de un suelo de sabana bajo manejo conservacionista. XXIII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo. Mar del Plata, Argentina

INSTITUTO DE EDAFOLOGÍA

EFFECT OF SOIL CONDITIONERS ON NUTRIENT UPTAKE BY A GREEN PEPPER CROP

LOBO D.¹; GABRIELS, D.²; DEPAOLA, G.³

¹Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Departamento de Edafología, Maracay, Venezuela. ²Department of Soil Management and UNESCO Chair on Eremology, Ghent University, Belgium, ³Instituto Universitario de Tecnología de Maracaibo, Venezuela

depaolavila@gmail.com

In order to evaluate the effect of soil conditioners on nutrient uptake, a greenhouse experiment was carried out on a sandy soil in the Maracaibo Plain of Venezuela with green pepper (*Capsicum annuum* L.) as a test plant. Pot experiments were carried out in a comparative study between an organic fertilizer (cattle manure), a water absorbent polymeric based soil conditioner (hydrogel) and a chemical fertilizer, on the production of above ground biomass and nutrient uptake of green pepper as test plant, in a sandy soil. Two irrigation doses were applied to maintain the soil water content either at 100% or 80% of its field (pot) capacity (FC). The concentrations of K, P, Ca and Mg were determined by the wet digestion procedure in the above ground plant tissue. N was determined by the Kjeldahl method. Soil conditioners and especially the hydrogel, resulted in higher concentrations of N, P and K uptake, compared to the cattle manure. Those effects may be attributed to the increased water efficiency when a hydrogel is applied. Similar effects were also observed in the development and yield of the green pepper. No differences in nutrient uptake between the two irrigation doses were found.

Key words: soil conditioner, manure, hydrogel, above ground biomass, green pepper, nutrient uptake, irrigation

Lobo D.; D. Gabriels; G. Depaola. 2012. Effect of soil conditioners on nutrient uptake by a green pepper crop. Agro Environ 2012, Wageningen.

INSTITUTO DE EDAFOLOGÍA

EFFECT OF CHANGES IN LAND USE AND MANAGEMENT ON WATER AND SEDIMENT YIELDS IN THE PAYA RIVER WATERSHED, VENEZUELA

LOBO, D.¹; LÓPEZ, L.²; SILVA, O.¹; GABRIELS, D.³

¹Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Maracay. ²Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral, Maracay. ³UNESCO Chair on Eremology, Department of Soil Management, Ghent University, Belgium

lobo.deyanira@gmail.com

Comparisons were made of six scenarios of land use and management on water and sediment yields for a period of thirty-one years in the Paya River Basin. Scenario 1 and 2: the conditions of the basin for the year 1986 and 2003; scenario 3: a high intervention condition, scenario 4: an ideal coverage, scenario 5: a prospective scenario with part of the forest with sparse grassland and scenario 6: a prospective scenario with part of the forest with subsistence agriculture. The SWAT model was applied for the simulation. Characterizations of physical and natural attributes and of land use and land cover were carried out by interpretation of satellite images. For the simulation, the watershed was divided into 5 sub-basins and 19 Hydrological Response Units (HRU). A comparison of cover and land use between 1986 and 2003, showed significant changes: for 1986 the evergreen and semi-deciduous forests occupied 62.8%, while for 2003, the predominant cover and land uses were wooded grassland (41.1%), semi-deciduous forest (20.8%) and sparse grassland (16.6%). The results of the simulation with SWAT indicate that the highest runoff was produced in 1986, 2003 and ideal coverage (scenarios 1, 2 and 4), while the lowest runoff was produced with scenarios 5 and 6, with very large surfaces covered with sparse grassland and subsistence agriculture, respectively. The scenario 5 with sparse grassland produced the highest sediment yield followed by scenario 6. Scenario 4 with the perfect cover resulted in the lowest sediment yield.

Key words: SWAT, Paya River, hydrological response, erosion

Lobo, D.; L. López; O. Silva; D. Gabriels. XVII Conference of the International Soil Conservation Organization (ISCO) "Environmental sustainability through soil conservation" pp 300

INSTITUTO DE EDAFOLOGÍA

CONTROLLING OFF-SITE EROSION WITH BARRIERS AND GRASS STRIPS

DONALD GABRIELS¹, KOEN VERBIST^{1,2}, BRUNO VAN DE LINDEN¹,
DEYANIRA LOBO^{1,3}

¹UNESCO Chair on Eremology, Dept. of Soil Management, Ghent University, Belgium. ²UNESCO-International Hydrological Programme, Hydrological Systems and Global Change Section, Paris, France
³Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela

donald.gabriel@gamil.com

Erosion on agricultural fields in the hilly regions of Flanders, Belgium requires effective control measures. This has led to the implementation of on-site and offsite measures such as reduced tillage and the installation of grass buffers strips, and dams made of vegetative materials. Dams made out of coir (coconut) and wood chips were evaluated at different levels. Under laboratory conditions, one meter long dams were submitted to two different discharges and three sediment concentrations under two different slopes, to assess the sediment delivery ratios under variable conditions. At the field scale, discharge and sediment concentrations were monitored under natural rainfall conditions on six 3 m wide plots, of which three were equipped with coir dams, while the other three served as control plots. The same plots were also used for rainfall simulations, which allowed evaluating sediment delivery and sediment concentration in runoff leaving the barrier. Results show a clear advantage of these dams to reduce discharge under both field and laboratory conditions. Sediment delivery ratios (SDR) were very small under laboratory and field rainfall simulations, while larger SDRs were observed under natural conditions. Also a clear enrichment of larger sand particles could be observed behind the dams, showing a significant selective filtering effect.

Key words: dams, coconut, wood chips, buffer strips, erosion, sediment transport, sediment delivery ratio, rainfall simulation, field

Gabriels, D.; K. Verbist; B. Van de Linden; D. Lobo.2013. Controlling off-site erosion with barriers and grass strips. XVII Conference of the International Soil Conservation Organization (ISCO) "Environmental sustainability through soil conservation". pp 294.

INSTITUTO DE EDAFOLOGÍA

LONG-TERM EFFECTS OF NO-TILLAGE ON SOME ORGANIC MATTER, BULK DENSITY AND POROSITY OF SOIL DEGRADED BY PUDDLING

HERNÁNDEZ, JUAN¹; VARGAS, MARI²; LOBO, DEYANIRA³

¹PDVSA Agrícola S.A. ²Postgrado Manejo de los Recursos Agua-Suelo, UNELEZ, Guanare, Portuguesa. ³Universidad Central de Venezuela, Instituto de Edafología, Facultad de Agronomía. Venezuela

jehernandezq@gmail.com

The purpose of this research was to evaluate the soil organic content, bulk density and porosity changes, in the long term, under no till (SL) rice (*Oryza sativa* L) cultivation irrigated system compared with the traditional method of mud puddling, in a Vertic Haplusteps soil located in la Vega, Cojedes state, Venezuela. Sampling was performed after summer crop cycle 2010-2011, from March to June 2011. Three management system were evaluated: forest (FR), no tillage (NT) and mud puddling (MP), at four depths and five replicates in a totally randomized design on disturbed samples (organic carbon), and undisturbed samples (porosity and bulk density). The results show highly significant changes in organic matter content, porosity and bulk density at all depths on behalf of NT. Similar behavior was evident in the remaining variables. The MP system showed the highest rates of degradation. The long-term tillage has helped reduce the negative effects on the physical properties caused by MP. The NT in rice production is an alternative crop development system to improve environment soil quality.

Key words: physical properties, organic carbon, tillage systems.

Hernández, J.; M. Vargas; D. Lobo. 2013. Long-term effects of no-tillage on some organic matter, bulk density and porosity of soil degraded by puddling. XVII Conference of the International Soil Conservation Organization (ISCO) "Environmental sustainability through soil conservation". pp 341.

INSTITUTO DE EDAFOLOGÍA

THE STREAMPOWER CONCEPT FOR ASSESSING THE SEDIMENT CONCENTRATION AND RUNOFF UNDER SIMULATED RAINFALL

GABRIELS, D.¹; VERBIST, K.^{1,2}; VERMANG, J.¹; LOBO; D^{1,3}

¹UNESCO Chair on Eremology, Department of Soil Management, Ghent University, Belgium.

²UNESCO-International Hydrological Programme, Hydrological Systems and Global Change Section, Paris, France. ³Faculty of Agronomy, Universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela

donald.gabriel@gamil.com

In erosion and overland flow research is focused on a threshold driven detachment and transport equation in which the most determining parameters are: the critical momentum flux, the mean runoff velocity, the unit stream power or the critical shear strength. However, the parameters as critical momentum flux and critical shear strength are difficult to measure and good relationships with soil physical parameters are lacking. Moreover it is shown that the Manning equation is not suitable to calculate the velocity of overland flow during the interrill erosion process. Therefore it is preferred to apply relationships using the discharges (amount of runoff) measured at stream (or rill) outlet instead of the velocity parameters. For the erosion process in rills and gullies the streampower concept can be used in the transport function based on the slope and the discharge per unit width of the rill, and/or with addition of a rainfall intensity parameter. Laboratory rainfall simulation tests were performed on a large number of inclined soil pans packed with sandy, loamy and silty soils of loess origin and subjected to different rainfall intensities. This resulted in several hundreds of observations of discharge (runoff) and soil loss in the runoff water. It was found that the streampower ω (g s^{-3}) was the best predictor of the unit sediment load q_s ($\text{g s}^{-1} \text{cm}^{-1}$). A power function fitted the data best. The relationship was also function of the clay content. The higher the clay content, the lower the unit sediment load.

Key words: streampower, sediment transport, rainfall simulation, loess soils, overland flow.

Gabriels, D.; K. Verbist; J. Vermang; D. Lobo; 2013. The streampower concept for assessing the sediment concentration and runoff under simulated rainfall. XVII Conference of the International Soil Conservation Organization (ISCO) "Environmental sustainability through soil conservation". pp 398.

INSTITUTO DE EDAFOLOGÍA

EFFECTS OF ROCK FRAGMENTS COVER AND SLOPE ON INFILTRATION, RUNOFF AND SOIL LOSS IN AN ENTISOL

LOBO, D.¹; PUENTES, A.²; LOZANO, Z.¹; RODRÍGUEZ, G.¹;
SADDY, J.¹; GABRIELS, D.³

¹Universidad Central de Venezuela. Facultad de Agronomía. ²Empresa Nacional de Proyectos
Agrarios. ³Ghent University. Department of Soil Management

lobod@agr.ucv.ve

In order to evaluate the effects of rocks fragments and slope classes on infiltration, runoff and soil loss processes, an Entisol was selected in the 'Sector Cucuricho' at the Tovar municipality in Aragua State, Venezuela, with a high prevalence of particles (silt + very fine sand + fine sand) that reflects a low stability to the impact of the drops. However it shows a high stability to wetting, with the proportion of rock fragments (by weight and by volume) highly variable. The slope and rock fragment cover classes for this study were selected through a frequency analysis resulting from the determination of slope gradients and surface stoniness, using a clinometer and a 10x10 mesh, respectively. The slope classes were: <24, 24 - 36, 36-48 and > 48%, while surface stoniness classes selected were: <14, 14 - 28, 28 - 42 and > 42%. Infiltration rate, surface runoff and soil loss in each slope class and rock fragment cover class were evaluated in plots (20 x 30 cm) using a portable rainfall simulator applying rainfall intensities of about 100 mm h⁻¹ during one hour. The effect of slope gradient was highly significant for runoff and soil loss, but not significant for infiltration rate, even though there was a slight tendency to decrease with slopes greater than 48%. The effect of rock fragment was not significant on infiltration rate, runoff and soil loss, which can be attributed to the variable rate of rock fragments within the soil volume. We found a positive association between runoff and soil loss ($R = 0,857 **$), while the infiltration rate showed a negative association with runoff ($R = -0,562 **$) and soil loss ($R = -0,445 *$).

Key words: rock fragments, runoff, infiltration rate, soil loss, Entisol

Lobo, D.; A. Puentes; Z. Lozano; G. Rodríguez; J. Saddy; D. Gabriels.2013. Effects of rock fragments cover and slope on infiltration, runoff and soil loss in an entisol. ICTP: College on Soil Physics. List of ABSTRACTS. 25 February – 3 March 2013. Trieste, Italy.

INSTITUTO DE EDAFOLOGÍA

EFEKTOS DE LA SIEMBRA DIRECTA SOBRE LAS PROPIEDADES HIDRÁULICAS EN UN INCEPTISOL DEGRADADO POR EL BATIDO PARA EL CULTIVO DE ARROZ

J.¹; VARGAS, C.²; LOBO, D.³

¹PDVSA Agrícola S.A. Gerencia de Desarrollo Agrícola, Barquisimeto, Lara-Venezuela. ²Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora-UNELLEZ, Guanare, Portuguesa-Venezuela. ³Universidad Central de Venezuela, Instituto de Edafología, Facultad de Agronomía, Maracay-Venezuela

hernandezjei@pdvsa.com

El propósito fue evaluar la existencia o no de cambios producidos por el sistema de siembra directa utilizada durante 18 años en el cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.), sobre la capacidad de retención de humedad, agua útil y conductividad hidráulica en suelos degradados por el batido. Los tratamientos o sistemas de manejo evaluados fueron: Bosque o Sin Labranza (SL), Siembra directa (SD) y Batido (BF); el diseño experimental fue completamente aleatorizado con tres tratamientos, cuatro profundidades y cinco repeticiones. La siembra directa incrementó la capacidad de retención de humedad en todas las profundidades evaluadas, aun cuando estadísticamente los resultados no son significativos y la permeabilidad del suelo es clasificada como muy lenta, la mejor conductividad se presenta en SD y SL con respecto a BF.

Palabras clave: Retención de humedad; agua útil; conductividad hidráulica

Hernández, J.; C. Vargas; D. Lobo. 2013. Efectos de la siembra directa sobre las propiedades hidráulicas en un inceptisol degradado por el batido para el cultivo de arroz XX Congreso Venezolano de la Ciencia del Suelo. San Juan de Los Morros.

INSTITUTO DE EDAFOLOGÍA

EFFECTOS DE LA SIEMBRA DIRECTA SOBRE LA ESTABILIDAD DE LOS AGREGADOS EN UN INCEPTISOL DEGRADADO BAJO CULTIVO DE ARROZ

HERNÁNDEZ, J.¹; VARGAS, C.²; LOBO, D.³

¹PDVSA Agrícola S.A. Gerencia de Desarrollo Agrícola, Barquisimeto, Lara-Venezuela . ²Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora-UNELLEZ, Guanare, Portuguesa-Venezuela. ³Universidad Central de Venezuela, Instituto de Edafología, Facultad de Agronomía, Maracay-Venezuela

hernandezjei@pdvsa.com

Se evaluó la existencia o no de cambios producidos en el suelo por el sistema de siembra directa en el cultivo de arroz a largo plazo (*Oryza sativa L.*), sobre los índices predictivos de sellado, encostrado y estabilidad de agregados a nivel superficial en suelos previamente degradados por batido. Los sistemas de manejo evaluados fueron: Bosque o Sin Labranza (SL), Siembra directa (SD) y Batido (BF). El diseño experimental fue completamente aleatorizado, con tres tratamientos, una profundidad y cinco repeticiones. Los resultados muestran que, la estabilidad estructural fue mayor en SL, mientras que la menor proporción de agregados estables de diámetro mayor a 1mm en BF y el incremento de agregados de menor tamaño, corroboran el efecto negativo de esta práctica sobre la estructura del suelo. La utilización de la SD durante 18 años no evidenció cambios significativos sobre esta variable, aunque se observa una ligera tendencia a mejorar.

Palabras clave: Estabilidad de agregados; siembra directa; índices estructurales.

Hernández, J.; C. Vargas; D. Lobo. 2013. Efectos de la siembra directa sobre la estabilidad de los agregados en un inceptisol degradado bajo cultivo de arroz. XX Congreso Venezolano de la Ciencia del Suelo. San Juan de Los Morros.

INSTITUTO DE EDAFOLOGÍA

EFECTO DE DISTINTOS MANEJOS SOBRE LA FERTILIDAD DE UN SUELO BAJO DURAZNERO EN EL MUNICIPIO TOVAR (ESTADO ARAGUA)

RODRÍGUEZ, M.¹; LOZANO, Z.¹; MORA, F.¹; LOBO, D.¹; RODRÍGUEZ, R.; HERNÁNDEZ, R.²; SADDY, J.¹; DELGADO, M.¹; MARTÍNEZ, D.¹

¹Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Maracay, estado Aragua (Venezuela).

²Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, Centro de Agroecología Tropical, Altos del Cují, estado Miranda (Venezuela)

mrodriguez36ster@gamilc.com

Para evaluar el efecto de distintos manejos aplicados al duraznero (*Prunus persica* L.), sobre la fertilidad del suelo y el estado nutricional del cultivo, se realizaron evaluaciones en un ensayo ubicado en la Colonia Tovar (Aragua-Venezuela). En un Bloques al Azar con 7 repeticiones (parcelas de 36 m²), se evaluaron dos tipos de fertilización y dos de control de plagas, quedando los tratamientos: Fertilización balanceada y manejo integrado de plagas (FB+MIP), Fertilización inorgánica y manejo integrado de plagas (FI+MIP), Fertilización inorgánica y control químico de plagas (FI+CQP) y Fertilización balanceada y control químico de plagas (FB+CQP). Se muestreo el suelo a tres profundidades (0-5, 5-20 y 20-40 cm) y dos épocas: inicial (abril 2010) y final (octubre 2010). Los tratamientos afectaron significativamente ($p<0,05$) el estado nutricional del cultivo y los contenidos de CO, P y Ca, con la tendencia FI+CQP y FI+MIP > FB+MIP y FB+CQP. Para el resto de los parámetros no hubo diferencias estadísticas.

Palabras clave: *Prunus persica*; Fertilización balanceada; Manejo integrado de plagas.

Rodríguez, M.; Z. Lozano; F. Mora; D. Lobo; R. Rodríguez; R. Hernández; J. Saddy, J; M. Delgado; D. Martínez. 2013. Efecto de distintos manejos sobre la fertilidad de un suelo bajo duraznero en el Municipio Tovar (estado Aragua). XX Congreso Venezolano de la Ciencia del Suelo. San Juan de Los Morros.

INSTITUTO DE EDAFOLOGÍA

SPATIAL VARIABILITY OF BANANA (*MUSA AAA*) VIGOR PROPERTIES IN A LACUSTRINE SOIL OF VENEZUELA

MARTÍNEZ, G.¹; REY, J.²; LOBO D.²; NAMIAS, E.²; CARPIO, A.²; PARGAS, R.¹;
ARTURO, M.³

¹Instituto Nacional Investigaciones Agricolas (INIA-CENIAP). Maracay, Venezuela. ²Univ. Central Venezuela. Fac. Agron. Maracay. Venezuela. ³Agropecuaria Punta Larga, Estado Aragua, Venezuela

martinesgve@yahoo.es

With the purpose of determining the spacial variation of variables associated with the Vigor of plants of banana in a soil lacustrino, in Venezuela, systematic sampling of soil was realized, and there measured up variables of the crop (height, diameter pseudostem, number of hands / bunch), which were related geostatistically to obtain the maps of spatial distribution and to establish the relation soil - vigor of the crop.

Key words: Vigor, geoestatistics, *Musa AAA*

Martínez, G; J. Rey; D. Lobo; E. Namias; A. Carpio; R. Pargas; M.Arturo. 2013. Spatial variability of banana (*Musa AAA*) vigor properties in a lacustrine soil of Venezuela. XX Reunión Internacional de ACORBAT 2013, Fortaleza, Ceará, Brasil.

INSTITUTO DE EDAFOLOGÍA

SPATIAL VARIATION OF BANANA ROOTS (MUSA AAA), ASSOCIATED TO GRANULOMETRIC VARIABLES OF A LACUSTRINE SOIL OF VENEZUELA

REY, J.²; MARTÍNEZ, G.¹; LOBO, D.²; CARPIO, A.²; NAMIAS, E.²; PARGAS, R.¹;
ARTURO, M.³

¹Instituto Nacional Investigaciones Agricolas (INIA-CENIAP). Maracay, Venezuela. ²Univ. Central Venezuela. Fac. Agron. Maracay. Venezuela. ³Agropecuaria Punta Larga, Estado Aragua, Venezuela.

martinesgve@yahoo.es

The objective of this study was to establish the relationship between banana roots and soil texture in a lacustrine soil of Venezuela. Results showed a bigger root development where occurs the worst soil conditions (heavy textured soils). These results could be used to improve a soil management for specific site.

Key words: Roots development, geostatistics, *Musa AAA*

Rey, J.; G. Martínez; D. Lobo; A. Carpio; E. Namias; R. Pargas; M. Arturo.2013. Spatial variation of banana roots (Musa AAA), associated to granulometric variables of a lacustrine soil of Venezuela. XX Reunión Internacional de ACORBAT 2013, Fortaleza, Ceará, Brasil.