

REPORTE DE INVESTIGACION RECIENTE

EFFECTIVIDAD RELATIVA DEL SUPERFOSFATO Y DE LA ROCA FOSFATADA EN SUELOS DONDE EXISTE LIXIVIACION LATERAL Y VERTICAL DE FOSFATOS.

Bolland, M. D. A. y R. J. Gilkes. 1998. The relative effectiveness of superphosphate and rock phosphate for soils where vertical and lateral leaching of phosphate occurs. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 51:139-153.

Estudios de laboratorio en 3 suelos de las montañas lluviosas del área del sur-oeste de Australia (> 800 mm promedio anual), mostraron que un 70% de la roca fosfórica reactiva se pierde en estos suelos. Se condujeron 3 experimentos de campo para comparar la roca fosfórica apatita del Norte de Carolina (NCRP por sus siglas en inglés) con superfosfato simple (SSP por sus siglas en inglés) como fertilizante en trébol (*Trifolium subterraneum*). Se constató, lixiviación vertical de fósforo (P) en el primer suelo, debido a la presencia de arena profunda, y arena turbosa ácida. En cambio, en el segundo suelo se pudo observar lixiviación lateral de P debido a arena poco profunda (3 cm) sobre un suelo areno-arcilloso lentamente permeable. No hubo lixiviación de P en el tercer suelo, debido a la presencia de arena-arcillosa roja, uniforme, permeable y con moderada capacidad para absorber P. Todos los suelos permanecieron de húmedos a muy húmedos en los 6 a 8 meses del período de crecimiento. Se aplicó fertilizante una sola vez en las parcelas, en 4 períodos (1992 a 1995). Se determinó la efectividad del fertilizante cada año relativo a la efectividad de aplicaciones en fresco de SSP presente usando el rendimiento y el contenido de P de trébol secado y P extraído del suelo con bicarbonato soluble (análisis de suelo para P) como índice de efectividad.

En los suelos que lixiviaron P, la apatita (NCRP) fue menor, igual o más efectivo que el superfosfato (SSP) en diferentes años. Esta variación es atribuida al diferente comportamiento de la lixiviación de P del SSP presente, en diferentes años debido a que estos suelos experimentaron diferentes cantidades de lluvia, lo que se asocia con la lixiviación. Para el suelo que no lixivió P la efectividad de la apatita (NCRP) presente, y la efectividad residual fue de 5 a 80 % del valor del SSP presente. Cuando se estimó el P mediante análisis de suelo, la efectividad de la apatita (NCRP) presente y residual varió en 40%, a igual o 30% más efectivo que el superfosfato (SSP) presente en ese sitio, en cambio, fue 20% efectivo en los otros dos sitios. Para los suelos que lixiviaron P, en algunos años, el valor residual de la RP fue más alto que el SSP presente, tal vez debido a la

rápida lixiviación del agua soluble del P del SSP. Debido a que se estimó el rendimiento, el contenido de P y el análisis de suelo para P, la efectividad relativa del SSP consistentemente disminuyó con el incremento de la aplicación, la reducción fue mucho menos obvia para NCRP. Z

EFFECTO DE LA FERTILIZACION POTASICA Y DE LA EPOCA DE LA COSECHA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA CANOLA.

Rossetto, C. A. V., J. Nakagawa y C. A. Rosolem. 1998. Efeito da adubacao potássica e da época de colheita na produtividade de canola. *R. Bras. Ci. Solo*, 22:87-94.

El experimento se desarrolló en la Hacienda Experimental San Manuel de la Universidad Estatal Paulista, Campus de Botucatu, en un Latosol Rojo Amarillo fase arenosa, en el año de 1996, con el objeto de estudiar el efecto de la fertilización potásica y la influencia de la época de la cosecha en la productividad de la canola (*Brassica napus* L. var. *Oleifera* Metzg.). El arreglo experimental fue de bloques completos al azar con parcelas subdivididas, con 4 repeticiones. Las parcelas constituyeron de dos dosis de K (0 y 40 kg ha⁻¹ de K) y las subparcelas de 7 épocas de cosecha, realizadas en intervalos semanales, 112 a 154 días después de la siembra. La fertilización con K, no favoreció el crecimiento de las plantas ni la productividad de las semillas de la canola, sin embargo, provocó mayor retención de silicuas (fruto en cápsula dividida donde se insertan las semillas), en las cosechas realizadas a los 147 y 154 días de la siembra. La época de cosecha no se correlacionó con el rendimiento. La producción máxima de materia seca de la parte aérea de las plantas se alcanzó a los 112 días de la siembra y el de las semillas a los 126 días, con aplicación de fertilización potásica. Z

UREA AGLOMERADA CON FOSFATO DIAMONICO: NUEVO FERTILIZANTE POTENCIAL DE NP PARA ARROZ TRASPLANTADO.

Savant, N. K. y P.J. Stangel. 1998. Urea briquettes containing diammonium phosphate: a potential new NP fertilizer for transplanted rice. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 51:85-94.

El incremento rápido de los precios de los fertilizantes en los 2 años anteriores coincide con la notoria baja recuperación de nutrientes de los fertilizantes por los campos cultivados con arroz. El manejo de arroz por agricultores de la mayoría de los países en desarrollo ha

impulsado una revisión de la agrotecnología de la urea aglomerada que mejora el uso eficiente del fertilizante.

Urea aglomerada con fosfato di amónico (UB-DAP por sus siglas en inglés) puede ser producida a razonables costos mediante el uso de un aglomerador portátil a pequeña escala ($200 \text{ kg}^{-1} \text{ h}^{-1}$), a nivel de campo y a precios accesibles para pequeños productores de arroz. Mejorar el manejo, consiste en colocar el tamaño adecuado de fertilizante (peso) UB-DAP (N:P = 4:1) por cada 4 surcos y a 7-10 cm de profundidad, a la siembra o un día después del trasplante, usando distancias modificadas de 20 cm x 20 cm (25 surcos por m^2). Esta técnica es simple, ahorra el 50% de las labores normalmente requeridas para la aplicación convencional a mano y ayuda a reducir el lento período de inhabilidad espacial del DAP-P para plantas de arroz. Resultados de varios ensayos de campo llevados a cabo por agricultores durante el período de 1990-95 en la estación húmeda en India demostraron que el manejo de UB-DAP incrementa la eficiencia agronómica del fertilizante y es económicamente más atractiva con menos riesgo, y reduce la pérdida de nutrientes comparado con el uso convencional de urea y superfosfato simple. El uso de fertilizantes ofrece a las mujeres agricultoras la oportunidad de jugar un rol importante al incrementar el rendimiento de arroz. El manejo de UB-DAP puede ser integrado en un plan de reciclamiento de nutrientes y limitado en Gliricidia como abono verde (un enfoque agroforestal). En países subdesarrollados, el uso integrado de UB-DAP tiene el potencial para incrementar el rendimiento de arroz en pequeños productores de escasos recursos con menos fertilizante y abono orgánico, en zonas húmedas o en eco-regiones donde se cultiva arroz trasplantado, mientras se protege el ambiente. Por lo tanto, UB-DAP es un fertilizante muy importante como fuente de NP para arroz trasplantado en el siglo 21. Z

INFLUENCIA DE LA APLICACION DE CAL, FERTILIZANTE Y ABONO ORGANICO AL SUELO EN EL CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA Y EN LAS CONDICIONES FISICAS DEL SUELO: UNA REVISION.

Haynes, R. J. y R. Naidu 1998. Influence of lime, fertilizer and manure applications on soil organic matter content and soil physical conditions: a review. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 51:123-137.

El efecto de la aplicación de cal, del fertilizante y del abono orgánico al suelo en las propiedades físicas y el estado de la materia orgánica del suelo, es de importancia para una agricultura sustentable. El efecto es complejo debido a que ocurren muchas interacciones. A corto plazo, la cal dispersa los coloides

arcillosos y da paso a la formación de costras en la superficie del suelo. A medida que el pH se incrementa, la carga negativa de la superficie de los coloides arcillosos aumenta y dominan fuerzas repulsivas entre partículas. Sin embargo, altas dosis de cal incrementan la concentración de Ca_2^+ y la fuerza iónica en la solución del suelo causando compresión de la doble capa eléctrica y reanudación de la floculación. Cuando la cal y los polímeros de hidróxido de Al formado por la precipitación de Al intercambiable, se encuentran en cantidades suficientes pueden actuar como agente cementante ligando las partículas del suelo y mejorando la estructura del suelo. La cal a veces causa un aumento súbito pero temporal de la actividad microbiana pero el efecto en la agregación del suelo no es claro. Lo que sugiere que, a largo plazo la cal incrementa el rendimiento de los cultivos, el contenido y el retorno de la materia orgánica al suelo y de este modo la agregación del suelo. Existe la necesidad de estudiar estas relaciones en ensayos de cal existentes a largo plazo.

Los fertilizantes son aplicados al suelo para mantener o mejorar el rendimiento de los cultivos. A largo plazo, el incrementar el rendimiento de los cultivos y el retorno de la materia orgánica al suelo con aplicaciones regulares de fertilizantes dan como resultado un incremento del contenido de la materia orgánica y de la actividad biológica en comparación al lote donde no se aplicó fertilizante. En algunos casos, se ha reportado como resultado de aplicaciones de fertilizante a largo plazo, incremento de la agregación estable del agua, porosidad, capacidad de infiltración y conductividad hidráulica y decrecimiento de la densidad aparente. Además, la adición de fertilizante tiene un efecto físico químico el cual influye en la agregación del suelo. El fertilizante fosfórico y el ácido fosfórico favorecen la agregación mediante la formación de agentes ligados como los fosfatos de Ca o Al, mientras que, altas concentraciones y acumulación de fertilizantes NH_4^+ en el suelo, favorecen la dispersión de los coloides arcillosos.

La adición de abono orgánico incrementa el contenido de materia orgánica del suelo. Además, muchos reportes muestran que se incrementa la capacidad de retención de agua, la porosidad, la capacidad de infiltración, la conductividad hidráulica y la agregación estable del agua, reduce la densidad aparente y costras superficiales. Problemas asociados con aplicaciones prolongadas de abono orgánico provocan dispersión causada por acumulación de K^+ , Na^+ y NH_4^+ en el suelo y producción de sustancias repelentes de agua por descomposición fúngica. Z