REPORTE DE INVESTIGACION RECIENTE

CAMBIOS EN EL FOSFORO ORGANICO E INORGANICO EXTRAIDO CON BICARBONATO EXTRAIBLE POR EL SECAMIENTO DE SUELOS CULTIVADOS CON PASTOS

Turner, B.L., and P.M. Haygarth. 2003. Changes in Bicarbonate-extractable Inorganic and Organic Phosphorus by Drying Pasture Soils. Soil Sci. Soc. Am. J. 67: 344-349.

Normalmente, los suelos se secan en el laboratorio antes de determinar las fracciones de P, pero este proceso puede influenciar profundamente los resultados. Se investigó el impacto del secado del suelo en el contenido de fósforo (P) orgánico e inorgánico extraído con bicarbonato en 29 suelos con pastos permanentes en Inglaterra y Gales (C total 29-80 g/kg de suelo, arcilla 219-681 g/kg de suelo, pH 4.4-6.8). Se evaluó el efecto de analizar las muestra a aproximadamente capacidad de campo y después de secarlas al aire a 30ºC por 7 días. El secado al aire incrementó el promedio del P inorgánico extraíble con bicarbonato de 14.8 a 22.5 mg de P/kg suelo, y el promedio de P orgánico extraíble con bicarbonato de 17.4 a 25.7 mg P/kg de suelo. Incrementos en suelos individuales después del secamiento estaban entre 11 y 165 % para P inorgánico y entre –2 y 137% para el P orgánico, siendo el cambio mayor en suelos con concentraciones bajas de P. Es poco probable que estos resultados influencien la metodología de análisis de P disponible, ya que estos análisis se realizan siempre en muestras secadas al aire, pero tienen importantes aplicaciones cuando se intenta relacionar las fracciones P extraíble con bicarbonato a procesos que ocurren en condiciones de campo.

CORRECCION DE LA DEFICIENCIA DE HIERRO EN MAIZ CON LA APLICACION DE SULFATO DE HIERRO AL SURCO

Godsey, C.B., J.P. Schimidt, A.J. Schlegel, R.K. Taylor, R.C. Thompson y J.R. Gehl. 2003. Correcting iron deficiency in corn with seed row-applied iron sulfate. Agron. J. 95 (1): 160-166.

El maíz (Zea mays L.) cultivado en suelos calcáreos de alto pH es susceptible a la deficiencia de Fe, condición que puede reducir en 20% el rendimiento del grano. El objetivo de este estudio fue evaluar varios tratamientos de $FeSO_4$ que puedan usarse con tecnologías de agricultura de precisión para aliviar la deficiencia de Fe en maíz irrigado. Se seleccionaron, en el oeste de Kansas, tres sitios en 1999 y cuatro en el año 2000 (basándose en su historia de deficiencia de Fe) para localizar parcelas experimentales (3 por 12.2 m). En 1999 se evaluaron cinco tratamientos, incluyendo cuatro dosis de $FeSO_4.H_2O$ (0-81 kg/ha del producto) aplicado al surco y un tratamiento foliar (quelato de Fe). En el año 2000 se incluyeron dos tratamientos adicionales de $CaSO_4.2H_2O$ (85 kg ha/del producto) y $FeSO_4.7H_2O$ líquido (91 kg/ha del producto) aplicados al surco. El rendimiento de grano aumentó linealmente cuando se incrementaron las dosis de $FeSO_4.H_2O$ en cuatro de los siete sitios-año, incrementando el rendimiento en 0.02 Mg/ha por cada kg/ha de $FeSO_4.H_2O$ aplicado. Basándose en las respuesta de rendimiento observadas en este estudio, se concluye que 81 kg/ha de $FeSO_4.H_2O$ fue la dosis más consistente para corregir la deficiencia de Fe en maíz. Si el rendimiento promedio obtenido en este estudio puede lograrse en 15% de un campo individual de maíz, el retorno esperado para todo el campo será de US$ 3/ha. Las tecnologías de agricultura de precisión permiten la aplicación de $FeSO_4.H_2O$ solamente en las áreas susceptibles a la deficiencia de este nutriente. El uso de estas tecnologías provee una solución práctica para el problema de la heterogeneidad espacial de la deficiencia de Fe en maíz irrigado e incrementa la probabilidad de la respuesta del cultivo a las aplicaciones de fertilizantes.

CUANTIFICACION DEL FOSFORO DISPONIBLE POR SUCESIVAS EXTRACCIONES CON DIFERENTES SOLUCIONES EXTRACTORAS

Gatiboni, L.C., J. Kaminski, D.S. Rheinheimer, y A. Saggin. 2002. Quantificacao do fosforo disponible por extracoes sucesivas com diferentes extractores em latossolo vermelho distroférrico. R. Bras. Ci. Solo 26 (3): 1023 - 1029.

La determinación del fósforo (P) potencialmente disponible mediante soluciones extractoras químicas es difícil en suelos con carga variable ya que existen varios grados de energía en la retención de P en los coloides. El objetivo de este trabajo fue determinar el número mínimo de extracciones sucesivas con los métodos de Mehlich-1, Mehlich-3 y resina de intercambio de aniones para obtener los valores del P potencialmente disponible. Se hicieron trece extracciones consecutivas con los método de Melhlich-1, Melhlich-3 y resina en muestras de un suelos oxisol bajo siembra directa y dosis crecientes de P. Los resultados demostraron que una sola extracción con Melhlich-1, Melhlich-3 y resina solo extraen 29, 35 y 37% del P potencialmente disponible, respectivamente.

Para obtener el factor de cantidad, fueron necesarias siete extracciones sucesivas con la resina y cuatro con Melhlich-1 y Melhlich-3. El método de la resina fue el más eficiente para extraer P en los tratamientos con bajos contenidos de este nutriente, mientras que los métodos Melhlich-1 y Melhlich-3 fueron más eficientes en tratamientos con alta disponibilidad de P.

GRANULOS GRANDES DE UREA CON FOSFATO DIAMONICO: NUEVO FERTILIZANTE POTENCIAL DE NP PARA ARROZ TRASPLANTADO

Savant, N.K. and 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 rápido incremento de los precios de los fertilizantes en años anteriores junto con la notoria reducción en la recuperación de nutrientes de los fertilizantes en los campos cultivados con arroz, en la mayoría de los países en desarrollo, ha promovido una revisión de la tecnología que utiliza gránulos grandes de urea para mejorar la eficiencia de uso del fertilizante.

Los gránulos grandes de urea conteniendo fosfato diamónico (UB-DAP) pueden ser producidos mediante el uso de un aglomerador portátil a pequeña escala (200 kg h^{-1}), a nivel de finca y a precios razonables para pequeños productores de arroz. El manejo mejorado consiste en colocar un gránulo grande de fertilizante (peso) UB-DAP (N:P = 4:1) por cada 4 surcos y a una profundidad de 7-10 cm, a la siembra o un día después del trasplante, usando distancias modificadas de 20 x 20 cm (25 surcos por m^{-2}). Esta técnica es simple de adoptar, ahorra el 50% de las labores normalmente requeridas para la aplicación convencional de fertilizante y ayuda a reducir el período de indisponibilidad espacial del DAP para plantas de arroz. Los 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, tiene menos riesgo y reduce la pérdida de nutrientes comparado con el uso convencional de urea y superfosfato simple. El uso de este fertilizante ofrece a las mujeres en el campo 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 el uso de Gliricidia como abono verde (un enfoque agroforestal). El uso integrado de UB-DAP tiene el potencial de incrementar el rendimiento de arroz de pequeños productores de escasos recursos en zonas húmedas o en eco-regiones donde se cultiva arroz trasplantado en países en desarrollo. Esto se logra con menos fertilizante, mientras se protege el ambiente. Por esta razón, el UB-DAP es un fertilizante muy importante como fuente de N y P para arroz trasplantado en el siglo 21.

PAPEL DE LA MATERIA ORGANICA EN EL CICLO DEL FOSFORO

Salas, A.M., E.T., Elliott, D.G. Westfall, C.V. Cole, C.V. and J. Six. 2003. The role of particulate organic matter in phosphorus Cycling. Soil Sci. Soc. Am. J. 67:181-189.

En los sistemas de cultivos tropicales es pertinente un mejor entendimiento de las transformaciones de fósforo (P) y el reciclamiento a corto plazo de P durante la descomposición de los residuos incorporados. Los principales objetivos de este estudio fueron (i) evaluar la inmovilización de P de los residuos de sorgo (Sorghum bicolor (L.) Moench.) y crotalaria (Crotalaria jincea L.) en descomposición (ii) establecer el papel de los hongos del suelo en el proceso y (iii) determinar la contribución de la inmovilización de P para explicar las diferencias en disponibilidad de P de los residuos en suelos meteorizados (Ultisoles y Alfisoles). Se midió el P asociado con la materia orgánica a diferentes etapas de descomposición de los residuos. Se utilizaron residuos irradiados y no-irradiados para evaluar el origen de la colonización de los hongos de las partículas de materia orgánica. Los resultados indicaron una importante liberación de P de los residuos en las primeras etapas de la descomposición. Un promedio de 93 y 76% del P de la materia orgánica fue liberado después de 5 días de descomposición en el Ultisol y Alfisol, respectivamente y no se encontraron diferencias significativas entre los tipos de residuos. Después de este periodo inicial de 5 días, se observaron valores significativamente más altos de P en los residuos del sorgo (5.8 y 7.9 mg de P/kg) en comparación con la crotalaria (1.9 y 2.8 mg de P/kg) en los dos suelos, sugiriendo una mayor inmovilización de P en los residuos de sorgo en descomposición. La inmovilización del P representó un 30% del P en los residuos y puede ser responsable por las diferencias observadas en la disponibilidad de P en los suelos enmendados. Una relación positiva entre los patrones de la acumulación de P y la colonización de hongos sugiere que los hongos del suelo pueden ser los responsables por la inmovilización de P. Sin embargo, se requiere de más investigación para identificar el mecanismo que regula la colonización de hongos y la inmovilización de P en los residuos de la planta en los suelos ácidos tropicales.