

## REPORTE DE INVESTIGACION RECIENTE

### LIXIVIACION E INMOVILIZACION DE COMPORTAMIENTO DE DIFERENTES FUENTES DE SILICIO EN EL SUELO Y EN EL CULTIVO DE TOMATE

*Pereira, H.S., G.C. Vitti, e G.H.R. Korndorfer. 2003. Comportamiento de diferentes fontes de silício no solo e uma cultura do tomateiro. R. Bras. Ci. Solo. Vol 27 (1):101-108.*

El objetivo de este estudio fue evaluar la reactividad de cuatro fuentes de silicio (Si): esquistos, dos tipos de escoria de acero y termo fosfato basándose en la disponibilidad de Si en un Typic Eustrutults y en la absorción de Si por parte del cultivo de tomate. Se condujeron dos experimentos en un diseño de bloques al azar con los siguientes tratamientos: testigo, 6 t ha<sup>-1</sup> de esquistos, 6 t ha<sup>-1</sup> de escorias Mannesman, 6 t ha<sup>-1</sup> de escorias Dedini y 2.5 t ha<sup>-1</sup> de termo fosfato. El contenido de Si (SiO<sub>2</sub> total) en los productos fue: esquistos 530 g kg<sup>-1</sup>, escorias Mannesman 350 g kg<sup>-1</sup>, escorias Dedini 273 g kg<sup>-1</sup> y termo fosfato 185 g kg<sup>-1</sup>. Los niveles de Si en el suelo, extraídos con oxalato de amonio fueron mayores en el tratamiento de escorias

Mannesman, mientras que el tratamiento de esquistos presentó los niveles más bajos. Sin embargo, la relación entre la fuente de Si y el Si en el suelo mostró que el termo fosfato fue más eficiente en comparación con las otras fuentes de Si. Las fuentes de Si aplicadas fueron capaces de proveer Si para el tomate, pero insuficientes para incrementar los rendimientos. Se observó una buena correlación entre el contenido de Si en la planta y el Si extraído del suelo con oxalato de amonio.↘

### CAMBIOS DE LAS CARACTERISTICAS QUIMICAS DEL SUELO Y DEL ESTADO NUTRICIONAL Y DE LAS CARACTERISTICAS AGRONOMICAS DE PLANTAS DE MAIZ DEBIDO A LAS FORMAS DE APLICACION DE CAL EN SIEMBRA DIRECTA

*Pires, F.R., C.M. Souza, D.M. Queiroz, G.V. Miranda, e J.C.C.R. Galvao. 2003. Alteração de atributos químicos do solo e estado nutricional e características agrônômicas de plantas de milho, considerando as modalidades de calagem em plantio direto. R. Bras Ci. Solo. 27(1):121-131.*

La aplicación de cal en la superficie del suelo en

### Efecto del fósforo en la fijación del...

genera los azúcares de alta energía. El P provee el mecanismo de almacenamiento de esta energía en la forma de ATP y facilita su transferencia a sitios donde ocurren funciones vitales de la planta, como la fijación de N.

- El transporte de los productos de la fotosíntesis desde las hojas hasta las raíces y el movimiento de los compuestos que contienen N desde los nódulos hacia otras partes de la planta son vitales para que un sistema simbiótico sea eficiente. El P es una

parte integral de los compuestos necesarios para empujar el sistema.

- La concentración de P en el tejido de nódulos activos es a menudo 2 a 3 veces más alta que en las raíces en que se formaron. Las leguminosas necesitan un suplemento rápido de P disponible en el suelo. Esta disponibilidad es importante durante periodos críticos del ciclo de crecimiento como por ejemplo el desarrollo de las raíces de las plántulas.

#### Resumen

El P juega un importante papel en el proceso de fijación simbiótica de N por la siguientes razones:

- Incrementa el crecimiento de las raíces y de la parte alta aérea (el mal crecimiento de las raíces reduce la habilidad de la planta para fijar N).
- Reduce el tiempo para que los nódulos en desarrollo se vuelvan activos y beneficien a la leguminosa hospedera.
- Incrementa el número y tamaño de los nódulos y la cantidad de N asimilado por unidad de peso de nódulos.
- Incrementa el porcentaje y cantidad total de N en la porción cosechada de la leguminosa.
- Mejora la densidad de Rhizobium en el suelo alrededor de la raíz.↘



Foto 1. El fósforo promueve el crecimiento de las raíces y la fijación de nitrógeno en las leguminosas. Estos nódulos de raíces de soya contienen la bacteria fijadora de nitrógeno.

sistemas de siembra directa, sin incorporación, no ha sido efectiva en ciertas condiciones edáficas y climáticas para la corregir la acidez o el suplemento de Ca y Mg. En búsqueda de alternativas de aplicación de cal en siembra directa que no remuevan el suelo se condujo este estudio para evaluar la eficiencia de diferentes formas de aplicar cal en los atributos químicos del suelo y en el estado nutricional y características agronómicas del cultivo de maíz. Se utilizó un diseño de bloques al azar con parcelas divididas con tres repeticiones. Los tratamientos fueron: maíz doble híbrido Z 8447, variedad de maíz Al 25 y doble híbrido AG 122 en las parcelas grandes. En las parcelas chicas los tratamientos fueron: control sin cal, aplicación de cal a lo largo del perfil del suelo en las zanjas abiertas por la sembradora, aplicación de cal a la superficie y aplicación de cal al perfil en la zanja de la sembradora más cal aplicada a la superficie. Se analizó el suelo a los 30 y 150 días después del encalado, a partir de la línea de siembra hasta 25 cm fuera de ella y a cinco profundidades. Se determinó pH (agua), Ca, Mg y Al intercambiable en las muestras. Se evaluó el estado nutricional del tejido foliar en los tres cultivares y algunas otras características agronómicas del cultivo. Los resultados mostraron que al cal aplicada en las zanjas de siembra se distribuyó eficientemente a lo largo del perfil hasta una profundidad de 20 cm, en una franja de 10 cm. Las aplicaciones de cal a la superficie tuvieron un efecto en las características químicas del suelo hasta una profundidad de 5 cm. La aplicación de cal en la zanja de siembra más cal a la superficie fue la más eficiente y produjo valores más altos de pH, Ca y Mg intercambiables y menores niveles de Al intercambiable. Los tratamientos no afectaron el estado nutricional de los cultivares o las características agronómicas del maíz.↵

### **NITROGENO EN EL SUELO CON DIFERENTES FORMAS DE APLICACION DE UREA Y PAJA DE AVENA**

*Ernani P.R., I. Sangoi, e C. Rampazzo. 2002. Lixiviação e imobilização de nitrogênio num nitossolo como variáveis da forma de aplicação da uréia e da palha de aveia. R. Bras. Ci. Solo 26: 993-1000.*

La magnitud de las reacciones del nitrógeno (N) en el suelo varían de acuerdo con las condiciones climáticas, tipo de suelo, labranza, método de aplicación de N y el manejo de los residuos de la planta. Este estudio trató de evaluar los efectos del método de aplicación de N y de los residuos de avena negra (*Avena strigosa*) sobre la lixiviación e inmovilización de N en un Haplumbrept de Brasil, en dos experimentos conducidos en invernadero. Los experimentos fueron la combinación de tres métodos de fertilización (sin urea, urea

incorporada al suelo y urea aplicada a la superficie) con tres prácticas de manejo de los residuos de avena (sin paja, paja incorporada al suelo y paja aplicada a la superficie). Como factores adicionales también se evaluaron el efecto de pH del suelo (5.5 o 7.0) en el experimento de lixiviación y el efecto de la fecha de siembra (0, 30 y 60 días después de la adición de N y paja) en el experimento de la inmovilización. Se aplicó una cantidad de 4.0 Mg ha<sup>-1</sup> de paja de avena (materia seca) en los dos experimentos, con dosis de 200 o 100 kg de N ha<sup>-1</sup> en los estudios de lixiviación e inmovilización, respectivamente. Las dosis de paja y N se calcularon basándose en el área de la superficie de las unidades experimentales. La lixiviación del N se evaluó semanalmente, por un lapso de diez semanas, por medio de percolación de agua destilada a través de columnas de polivinil. La inmovilización de N se calculó indirectamente, determinando el peso de la materia seca y la concentración de N en las plantas de maíz sembradas en las tres fechas en diferentes unidades experimentales. La cantidad de N lixiviado varió de 27 a 70% de la cantidad aplicada y fue mayor en los tratamientos de pH 5.5 en comparación con los de pH 7.0 y en los tratamientos con urea incorporada que en aquellos con urea aplicada sobre la superficie. La aplicación de los residuos de la avena no tuvo ningún efecto en la lixiviación de N. La materia seca de las plantas de maíz y la acumulación de N fueron menores en las plantas sembradas en el día de la adición de los tratamientos, probablemente por una mayor inmovilización de N inmediatamente después de la aplicación de los residuos. La aplicación de N incrementó la materia seca del maíz y la absorción de N, pero el método de aplicación de urea no tuvo ningún efecto en ninguno de estos parámetros. La colocación de los residuos sobre la superficie acumuló más materia seca y mayor absorción de N que la incorporación de residuos al suelo, probablemente por una alta y constante humedad y menor inmovilización de N.↵

### **INTERACCION ENTRE EL ENCALADO Y LA FERTILIZACION POTASICA EN CAÑA DE AZUCAR**

*Rosseto, R., R. Spironello, H. Cantarella, e J.A. Quaggio. 2004. Calagem para cana-de-açúcar e su interção com a adubação potássica. Bragantia 63(1):105-119.*

Con el objeto de estudiar los efectos del encalado y de la fertilización potásica en la productividad de caña de azúcar se instalaron seis experimentos en unidades productoras de diversas regiones de Sao Paulo. Los experimentos fueron diseñados en un esquema factorial en bloques al azar con cuatro dosis de cal y tres de K y con cuatro repeticiones. En cuatro sitios los experimentos se condujeron en caña planta y en otros dos se evaluaron las socas. En cuatro localidades se

sembró la variedad SP70-1143 y los demás las variedades SP71-6163 y SP71-1406. Los análisis de suelo iniciales, en todas las localidades, revelaron un exceso de acidez. Se observaron respuestas significativas al encalado en solamente dos experimentos, con incrementos en la producción de caña de 8 y 13 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente, lo que confirma la adaptación de los cultivares usados a suelos ácidos de baja fertilidad. Por otro lado, la respuesta la caña al K fue de naturaleza lineal y significativa en siete de diez evaluaciones, tanto en caña planta como en caña soca. La interacción de Ca-K no fue significativa en ninguna evaluación, mostrando la poca interdependencia entre esas prácticas de manejo de fertilidad del suelo para la caña de azúcar.↘

### **CAMBIOS EN LA COMPOSICION FENOLICA DURANTE LA MADURACION DE LA UVA EN RELACION CON LAS DOSIS DE FERTILIZACION DE NITROGENO Y POTASIO**

*Delgado, R., P. Martín, M. del Alamo y M. González. 2004. Changes in the phenolic composition of grape berries during ripening in relation to vineyard nitrogen and potassium fertilisation rates. J. Sc.i Food Agric. 84:623-630.*

El objetivo de este trabajo fue evaluar los efectos interactivos de las diferentes dosis de fertilización con N y K en la composición fenólica de los frutos de uva durante la maduración. Para alcanzar este objetivo, en el año 2000 se condujo un estudio en el viñedo de *Tempranillo* localizado en la Ribera de Duero en el área de Apellation d'Origine (España). Las plantas

fueron tratadas con tres dosis de N (0, 50 y 200 g de N por planta) y tres dosis de K (0, 60 y 120 g de K<sub>2</sub>O por planta), aplicadas como nitrato de amonio y sulfato de potasio respectivamente, en un diseño de bloques completos y al azar con cuatro replicaciones. Las dosis de fertilización no afectaron significativamente el vigor o la capacidad productiva de los plantas o el tamaño de los frutos. Sin embargo, las altas dosis de N causaron un retraso substancial en la acumulación de azúcares durante la maduración en comparación de los otros tratamientos. Las dosis altas de K redujeron la acidez total de los frutos, pero no afectaron los parámetros cromáticos del mosto a la cosecha. Se pudieron distinguir tres diferentes etapas en el desarrollo del contenido total de polifenoles en la cáscara de la uva durante la madurez: un incremento inicial lento, una fuerte acumulación durante la quinta y sexta semana después del inicio de la madurez (veraison) y un periodo final de disminución hasta la cosecha. Las plantas que no recibieron N mostraron más acumulación de polifenoles en la cáscara que aquellas con otros tratamientos, especialmente en las últimas semanas de muestreo. Estas diferencias entre los tratamientos de N fueron menores cuando se incrementaron las dosis de K. La dosis de 50 g de N por planta incrementó los niveles de antocianinas en la cáscara (600 mg l<sup>-1</sup> de extracto estándar) en comparación de las plantas testigo (532 mg l<sup>-1</sup>), y esto incrementó significativamente la densidad del mosto y el color. El grado de polimerización de los taninos condensados disminuyó cuando se equilibró la relación N:K y las cantidades aplicadas de los dos nutrientes fueron altas.↘