

## REPORTE DE INVESTIGACION RECIENTE

### RESPUESTA DEL MAÍZ A LA FERTILIZACIÓN A LARGO PLAZO CON NITROGENO Y FOSFORO

Schlegel A. J., and J. L. Havlin. 1995. *Corn response to long term nitrogen and phosphorus fertilization. J. Prod. Agric. 8:181-185.*

Recomendaciones precisas de N para la producción continua de maíz (*Zea mays* L.) bajo riego son importantes para maximizar la productividad y la rentabilidad, mientras que por otro lado se minimiza el impacto ambiental del uso de fertilizantes. El objetivo de este estudio fue el de determinar los efectos de la fertilización a largo plazo con N y P en el rendimiento de grano y en la recuperación de N por el cultivo continuó de maíz bajo riego y el de comparar las recomendaciones de N predichas con los requerimientos reales de N del cultivo. Se aplicaron anualmente, desde 1961 a 1991, 6 dosis de N (0, 45, 90, 135, 180 y 225 kg/ha) y dos dosis de P (0 y 20 kg P/ha) en un arreglo factorial en parcelas ubicadas en un suelo Ulysses silt loam (fine silty, mixed, mesic Aridic Haplustoll) cerca de Tribuna, KS. Los rendimientos de grano fueron mayores con la combinación N y P que cuando se aplicaron estos nutrientes individualmente. La dosis óptima de N fue de 180 kg N/ha y fue relativamente constante sobre el tiempo. Promediando los últimos 10 años, la aplicación de 180 kg N/ha incrementó los rendimientos en 43% cuando no se aplicó P y en 103% con P. El beneficio en rendimiento de la aplicación de P se incrementó a través del tiempo. El adecuado N y P incrementó el rendimiento de grano en un 29% de promedio en 31 años y en 48% en los últimos 10 años. Las aplicaciones de P redujeron la humedad en el grano de 28 a 23%. La recuperación aparente en el grano del N proveniente del fertilizante fue el doble cuando se aplicó P. Se utilizó un modelo para comparar los requerimientos estimados de N con las dosis actuales basadas en metas de rendimiento. Se esti-

mó que los rendimientos obtenidos con 180 kg N/ha requerían de 246 a 291 kg N/ha, o sea una sobre estimación de 30 al 60%. Estos datos sugieren que el factor de cultivo utilizado en el modelo debería ser reducido para mejorar la precisión de las recomendaciones de fertilización. ♦

### CRECIMIENTO, PRODUCCION DE FITOMASA Y REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DEL CAFETO EN ALTAS DENSIDADES SOBRE SUELO FERRALITICO ROJO DE MONTAÑA

Rivera, R., J. D. Mederos, B. León y F. Fernández. 1994. *Crecimiento, producción de fitomasa y requerimientos nutricionales del café en altas densidades sobre suelo ferralítico rojo de montaña. Cultivos Tropicales 15(1):15-22.*

Se caracterizaron el crecimiento vegetativo, la producción de fitomasa y los requerimientos de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y K<sub>2</sub>O de una plantación de café cultivada bajo sombra y con una densidad de 12500 plantas/ha, sobre suelo Ferralítico Rojo de montaña a 750 m sobre el nivel del mar en Topes de Collantes, provincia de Sancti Spiritus, Cuba. Se evaluaron la altura, el diámetro de la copa, el área foliar, el número, la longitud y los entrenudos de las ramas primarias, las ramas secundarias, así como la producción de fitomasa y la extracción de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y K<sub>2</sub>O en los diferentes compartimientos de la planta y en toda la plantación. Se encontró que el café en estas condiciones apropiadas presentó buenos índices de crecimiento, entre los que se destacan la emisión de nueve pares de ramas primarias/año, altos índices de áreas foliares, que alcanzaron hasta diez en el cuarto año y magníficos rendimientos con un promedio anual de 2.7 t café oro/ha en las primeras cuatro cosechas. La producción anual de fitomasa alcanzó valores de hasta 13.3 t masa seca/ha en la etapa productiva, de los cuales el 46% corres-

pondió a los frutos e indica una alta eficiencia de la plantación. Los requerimientos de nutrientes fueron altos, con acumulados en los primeros cinco años de 806, 111 y 847 kg N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y K<sub>2</sub>O/ha respectivamente y extracciones anuales dependientes del nivel de rendimiento que, en ocasiones, alcanzaron hasta 270 kg de N y K<sub>2</sub>O y 35 Kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. ♦

### ACTIVIDAD MICROBIANA EN FUNCION DEL ENCALADO EN UN SUELO CAFETERO

Andrade, D.S., A. Colozzi-Filho, A., M.A. Paván., E.L. Balota., J.C.D. Chaves. 1995. *Revista Brasileira de Ciencia do Solo, Campinas, 19(2):191-6.*

Se instaló un experimento de campo en octubre de 1988 en Londrina (PR), con el objeto de determinar el efecto del encalado en la producción de café en un latosol rojo. Los tratamientos fueron: testigo sin encalar, encalado para neutralizar el Al intercambiable, encalado para saturación de bases (70%) y encalado para neutralizar la acidez total (H<sup>+</sup>+Al<sup>3+</sup>). Se hizo un análisis químico y microbiológico del suelo, treinta meses después de la aplicación de cal. El encalado aumentó el pH, y los contenidos de P, K, Ca y Mg y disminuyó el de Al<sup>3+</sup>, pero no alteró el carbono orgánico total del suelo. Por otro lado, el suelo corregido presentó incremento en la relación C-microbiano/C-orgánico, en la actividad microbiana, en el número de microorganismos amonificadores, en las bacterias nitrificantes, en la tasa de amonificación y en el potencial nitrificante del suelo. No se observaron efectos en la esporulación ni en la colonización de raíces por hongos micorrizicos. La relación C-microbiano/C-orgánico y la mineralización del N constituyeron los indicadores de las alteraciones proporcionadas por el encalado en la calidad de la materia orgánica del suelo y en la disponibilidad de nutrientes. ♦

## EFFECTO DE LA EPOCA DE APLICACION DEL FERTILIZANTE NITROGENADO EN EL RENDIMIENTO DE FREJOL, EN EL PERIODO OTOÑO-INVIERNO

*Araujo, G.A., C. Vieira, G.V. Miranda. 1994. Revista Ceres, Vicoso, 41(236):442-50.*

En el periodo de Otoño-invierno en Ponte Nova y Leopoldina, se instalaron 3 ensayos de fréjol, cultivar Mineiro Precoz y 3 ensayos con el cultivar Oro (ciclo normal). Los tratamientos fueron: Testigo sin N, 60 kg/ha de N al surco, 20 kg/ha de N al surco + 40 kg/ha de N en cobertura, aplicados en diferentes épocas: V4 + 5 días, V4 + 10 días, V4 + 15 días, V4 + 20 días y V4 + 25 días. Para el cv. Oro se utilizó el tratamiento V4 + 30 días. Todos los tratamientos recibieron fertilización básica de 80 kg/ha de  $P_2O_5$  y 20 kg/ha de  $K_2O$ . El cv. Mineiro Precoz alcanzó el estado V4 a los 21 días después de la emergencia y la Oro a los 23 días. Se concluye que es ventajosa la aplicación fraccionada de abono nitrogenado, cuya aplicación en cobertura, se debe hacer aproximadamente hasta 30 días después de la emergencia. ♦

## EFFECTO DE FUENTES SOLIDAS Y LIQUIDAS DE FOSFORO EN LA PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD DE LA SOYA

*Bernardi, A.C. de C., Q.A. Carmello, G.M. de S. Cámara, L.M. dos Santos, y M.A.B. Regitano-d'Arce. 1995. Revista de Agricultura, Piracicaba, 70(2):179-201.*

Se evaluó el ácido fosfórico (AF) como fuente de P en soya en comparación con otras fuentes sólidas, (superfosfato triple - ST, superfosfato simple - SS y fosfato monoamónico - MAP). Las fuentes SS, ST y MAP proporcionaron los mejores rendimientos de grano, en tanto que el AF fue equivalente solamente al ST y MAP. La eficiencia agronómica de los fertilizantes sólidos y líquidos fueron comparables, demostrando la viabilidad del uso de AF en el cultivo de la

soya. En cuanto al contenido de nutrientes en las hojas, solamente para Mg y Zn se obtuvieron diferencias significativas entre las fuentes. El peso de 100 granos y el número de granos por vaina no se afectaron por las fuentes de P, pero ocurrió lo contrario con la exportación de nutrientes a los granos. La producción de proteína estuvo poco influenciada por los tratamientos. La productividad de aceite se incrementó con el uso de SS e ST, seguido por el MAP y por el AF, siendo menor cuando no se aplicó P. ♦

## DINAMICA DE IONES EN LA SOLUCION DE UN SUELO SOMETIDO A SIEMBRA DIRECTA

*Salet, R.L. 1994. Dissertacao de Mestrado, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS.*

El sistema de Siembra Directa presenta importantes problemas y dudas que necesitan ser investigadas como: menor absorción de N por los cereales, dinámica y disponibilidad de cationes con el aumento de la Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC) superficial del suelo, presencia de Al tóxico por la reducción del pH en la superficie del suelo. Con el propósito de investigar estos problemas y/o dudas, se realizaron 3 estudios en un experimento hace 8 años, bajo sistema de Siembra Directa y Sistema Convencional, en un latosol rojo oscuro. Se evaluaron los iones de la solución del suelo, en el ciclo de desarrollo del cultivo de maíz (*Zea mays* L.), los nutrientes en la superficie de intercambio del suelo (K, Ca y Mg) y los nutrientes absorbidos por las plantas (N, K, Ca y Mg). Los resultados indicaron que: la mayor inmovilización microbiana de fertilizante nitrogenado puede ser responsable por la menor absorción de N por las plantas, en el sistema de Siembra Directa establecido. El sistema de Siembra Directa presenta una menor concentración de cationes en la solución del suelo, en relación al Sistema Convencional. En el sistema de Siembra Directa, después de las enmiendas, el Al tuvo menor actividad estimada en la solu-

ción del suelo, debido probablemente a la formación de complejos organometálicos. ♦

## MINERALOGIA Y FORMAS DE POTASIO Y SUS RELACIONES CON LA DISPONIBILIDAD PARA LAS PLANTAS EN LATOSOL ROJO DEL ESTADO DE PARANA

*Silva, D.N. da. 1994. Dissertacao de Mestrado em Ciencias do Solo, Universidade Federal Do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS.*

La frecuencia de fuentes minerales de K y su contribución en el suplemento a las plantas se ha considerado como poco significativa en latosolos de Brasil. En este trabajo se probó la hipótesis de que la forma intercambiable no es la única fuente de K de esos suelos, para lo cual, se colectaron muestras de dos latosolos del Estado de Paraná (LRa y LRd), que presentaron diferente respuesta a la fertilización potásica, cultivados en el periodo de 1983 a 1993 con soya y trigo, con y sin fertilizante potásico. Los contenidos de K total de ambos suelos fueron bajos, alrededor de 800mg/kg. En valores absolutos, la fracción limo fue la que presentó mayor contenido de potasio total. Mediante análisis DRX se identificaron picos débiles de mica en las subfracciones de limo y de arcilla y argilominerales 2:1 con material hidroxil entre capas (2:1 HE) en la fracción arcilla. En LRa en la parcela que no recibió aplicación de K y en la que el contenido inicial de K intercambiable fue de 64 mg/kg, presentó acentuada reducción de K total (172 mg/kg) indicando contribución de K no intercambiable a las plantas. En LRd, en el mismo tratamiento, la reducción en el contenido de K intercambiable fue en términos prácticos, igual a la reducción en el contenido de K intercambiable de ese suelo (263 mg/kg de K), indicando que la ausencia de respuesta a la fertilización potásica se presentó a costa de la utilización del K intercambiable. Las fuentes de K no intercambiable en esos suelos son probablemente, las micas y pueden también estar asociadas a los argilominerales 2:1 HE. ♦