

REPORTE DE INVESTIGACION RECIENTE

INTERPRETACION DE LOS ANALISIS QUIMICOS DE SUELOS Y FOLIARES EN EL CULTIVO DE BANANO (*Musa AAA*, cv valery) EN COSTA RICA.

López, A.M. 1994. Interpretación de los análisis químicos de suelos y foliares en el cultivo del banano (*Musa AAA*, cv valery) en Costa Rica. Memorias del Congreso de ACORBAT. San José, Costa Rica.

Se estudió el contenido de nutrientes foliares y del suelo en relación con el estado y productividad del cultivo de banano en la finca Diamantes en Guápiles de Pococí, Limón, Costa Rica. Se establecieron seis estaciones de muestreo con diferentes tipos de suelo en los que se realizaron análisis químico de suelo y foliares, descripciones detalladas del suelo, evaluaciones de la productividad de área y registro de la densidad de población y calidad de plantas, la cantidad de raíces y la población de nemátodos. No se encontró una clara relación entre los resultados de los análisis de suelos y foliares y el estado de la plantación. Los suelos con mayor porcentaje de arcilla presentaron el mejor desarrollo de la plantación y el menor ataque de nemátodos. Para fertilizar se recomienda tomar muy en cuenta el tipo de suelo y el estado de la plantación, además del análisis químico de suelos y foliares.

INFLUENCIA DE LA LABRANZA EN LA PERDIDA DEL NITRATO EN LA ESCORRENTIA SUPERFICIAL Y EN EL AGUA DE DRENAJE

Drury C.F., D.J. McKenney, W.I. Findlay and J.D. Gaynor. 1993. Influence of tillage on nitrate loss in surface runoff and drainage. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 57:797-802.

Se condujo un estudio para determinar el efecto de los sistemas de conservación (labranza cero y labranza reducida) y labranza convencional (uso de arado) en relación a la pérdida de NO_3 del suelo, a través de la escorrentía superficial y del agua de drenaje. Durante tres años consecutivos, 1989-1991, se midieron la concentración de nitrato y el volumen total de escorrentía superficial y agua de drenaje de parcelas con labranza convencional (LC), labranza cero (LZ) y labranza reducida (LR) sembradas continuamente con maíz (*Zea mays* L.), y poa de Kentucky (PP, *Poa pratensis* L.). Todos los tratamientos labranza recibieron un total de 178.6 kg N/ha/año durante el ciclo de crecimiento del maíz. El

volumen de agua drenada a través de los tubos de drenaje en los sistemas de labranza con maíz excedieron siempre al volumen de escorrentía superficial, típicamente en factores de 2-4. El drenaje a través de los tubos fue superior en los tratamientos de (LC), menor en PP y aproximadamente igual para los tratamientos de LR y LZ en 1989 y 1990. Las concentraciones de NO_3 en el agua de drenaje de LC, LR y de LZ excedieron el máximo recomendado para agua de consumo humano (10 mg m/L) en 79% de las ocasiones en que el agua drenó a través del perfil, con concentraciones que variaron entre 12 y 17 mg m/L en 1989-1990. La concentración de NO_3 en el agua de drenaje fue solamente de 1.2 y 2.6 mg m/L en el tratamiento PP en 1989-1990 respectivamente. La cantidad total de NO_3 perdida en el agua de drenaje en 1989 fue de 18, 14, 14 y 1 kg de N/ha de los tratamientos LC, LR, LZ y PP respectivamente, mientras que en 1990 fueron de 29, 20, 20 y 3 kg de N/ha perdidos de los tratamientos LC, LR, LZ y PP respectivamente. Las pérdidas de NO_3 en la escorrentía superficial fueron menores a aquellas de drenaje interno con un máximo de 6 kg/ha para los tratamientos de LR y LZ en 1989 y 5.5 kg de N/ha para el tratamiento LR en 1990. En 1989-1990 los tratamientos LR y LZ tuvieron los rendimientos más altos y la mayor concentración de N en el grano que los tratamientos LC. Una severa sequía en 1991 limitó el rendimiento de maíz, la acumulación de N en el grano y las pérdidas de NO_3 .

FERTILIZACION FOSFORICA DE LA FRUTILLA (*Fragaria x ananasa*, cv. Chandler) EN FRAIJANES, ALAJUELA, COSTA RICA.

Molina, E., R. Salas, y A. Castro. 1993. Fertilización fosfórica de la fresa (*Fragaria x ananasa*, cv. Chandler), en Fraijanes, Alajuela. *Agronomía Costarricense* 17(1):61-66.

Se condujeron dos experimentos de campo de fertilización fosfórica en frutilla, (*Fragaria x ananasa*, cv. Chandler) en la Estación experimental Fraijanes, Alajuela, Costa Rica. En el primer experimento se probaron niveles de 0, 200, 400, 600, 800, 1000 y 1200 kg de P_2O_5 /ha los cuales se aplicaron a la siembra. En el segundo experimento, se aplicaron niveles de 0, 250, 500, 750, 1000 y 1250 kg de P_2O_5 /ha, los que se aplicaron en dos formas: Dosis completas el momento de la plantación y dosis fraccionadas en tres aplicaciones (al momento de la siembra, 30 y 60 días después de la siembra). Se evaluaron:

el número de frutas grado A, el rendimiento de frutas grado A y B y el rendimiento total en t/ha. En el primer experimento hubo poca respuesta a la aplicación de P, mientras que solamente el rendimiento de frutas grado B fue significativamente diferente. El tratamiento con la dosis de 800 kg de P₂O₅ fue la que sobresalió, de acuerdo al análisis de regresión. En el segundo experimento, las dosis fraccionadas incrementaron el rendimiento, a pesar de que no se obtuvo el óptimo agronómico. Los datos obtenidos reflejan que la alta capacidad de retención de los Andisoles fueron responsables de estos resultados, por lo cual se recomienda realizar aplicaciones fraccionadas. La información proveniente de la curva de absorción, estima con alta precisión los datos de aplicación y además ayuda a reducir las cantidades de nutrientes a ser aplicados.

INFLUENCIA DE LA ROTACION DE CULTIVOS Y LA FERTILIZACION EN LA MATERIA ORGANICA DEL SUELO

Campbell, C.A., and R. P. Zentner. 1993. Soil organic matter as influenced by crop rotations and fertilization. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 57:1034-1040.

Muy pocos estudios conducidos en el oeste de Canadá han estimado como las rotaciones de cultivos y la fertilización influyen el contenido de materia orgánica del suelo, en áreas que han sido cultivadas por muchos años. Se monitorizó la materia orgánica del suelo a profundidades de 0 a 0.15 m y de 0.15 a 0.30 m, en un experimento de rotación de cultivos que lleva en el campo 24 años en un suelo Aridic Haploboroll de textura media en el sur oeste de Saskatchewan. Antes de iniciarse el estudio el lote estuvo en una rotación de trigo rojo de primavera (*Triticum aestivum* L.) y descanso por alrededor de 50 años. Solamente el segmento de 0-0.15 m demostró efectos significativos a los tratamientos. Debido a las bondades del clima y a los buenos rendimientos en los primeros 15 años, la materia orgánica del suelo se incrementó en la rotación de cultivos anuales bien fertilizados y permaneció constante en las parcelas de rotaciones de cultivo y descanso y en las parcelas de trigo continuo con inadecuada fertilización nitrogenada. Debido a varios años de sequía en los últimos 9 años del estudio todas las rotaciones, exceptuando el tratamiento bien fertilizado en la rotación trigo y descanso, perdieron materia orgánica. Los cambios en materia orgánica del suelo estuvieron directamente relacionados con la cantidad de residuos generados por estos sistemas y por la susceptibilidad a erosión. La materia orgánica del suelo estuvo inversamente relacionada con el déficit aparente de N (N exportado en el grano menos N aplicado como

fertilizante). La rotación de lino (*Linum usitatissimum* L.), trigo y descanso fertilizada con N y P presentó el más bajo contenido de materia orgánica en el suelo, en parte debido a la baja producción de residuos de lino, en parte debido a la mayor pérdida de NO₃ y en parte debido a cierta pérdida de residuos de lino que fueron sacadas de la parcela por el viento. La materia orgánica del suelo en la rotación bien fertilizada de la rotación trigo y descanso permaneció constante debido al corto período de la parcela sin cultivo lo cual redujo la erosión y al uso más eficiente del N lo que se evidenció por la mínima cantidad de NO₃ perdido por lixiviación.

METODOS DE MUESTREO DE SUELOS PARA MONITORIZAR LA DISTRIBUCION DEL POTASIO EN FORRAJES BAJO PASTOREO

Mathews, B. W., L. E. Sollenberger, P. Nkedi-Kizza, L. A. Gaston, and H. D. Hornsby. 1994. Soil sampling procedures for monitoring potassium distribution in grazed pastures. *Agron. J.* 86:121-126.

La redistribución de nutrientes en forrajes pastoreados ocurre primeramente vía deposición de las excretas de los animales. Debido a que esta redistribución no es uniforme, una muestra compuesta de suelos colectada al azar podría no reflejar adecuadamente el estado nutricional de todo el pasto. Para encarar esta limitación se ha propuesto una estrategia alternativa de muestreo que consiste en el muestreo zonal. Las zonas están determinadas por la distancia hacia la sombra, los bebederos y los comederos. Este experimento se condujo para evaluar el potencial del muestreo zonal para monitorizar la distribución del K extractable en lotes de forraje pastoreados. La utilidad de este método fue evaluada comparándolo con un método de muestreo en transectos que es más riguroso pero menos práctico. Se utilizó pasto bermuda [*Cynodon dactylon* (L.) Pers. "Callie"]. Los rangos de K extractable dentro del pasto variaron hasta en 13 veces (14-181 mg kg⁻¹) después de 2 años. La concentración de K extractable fue más alta en el tercio de los pastos más cercanos a los comederos sin importar el tipo de pastoreo. Los datos del muestreo zonal caracterizaron esta distribución. Mapas de contorno hechos con los datos del muestreo en transectos respaldaron las conclusiones hechas con el muestreo zonal. Se concluyó indicando que el muestreo zonal es una herramienta útil y práctica para caracterizar la redistribución de K en pastos y para mejorar la utilidad de los análisis de suelos y las recomendaciones de fertilización en forrajes pastoreados.