

MANTENIMIENTO DE LOS RENDIMIENTOS Y LA FERTILIDAD DEL SUELO EN SISTEMAS NO MECANIZADOS DE CULTIVOS EN BOLIVIA

Barber, R.G., and O. Díaz. 1994. Maintenance of yields and soil fertility in nonmechanized cropping systems, Bolivia. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 58:858-866.

Los agricultores que practican el sistema de roza y quema en las selvas tropicales del Este Boliviano están abandonando la tierra después de un cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.) debido a la reducción en rendimiento. Se condujo un experimento en un suelo Typic Paleudult por 45 meses para investigar si sistemas de cultivo no mecanizados de bajos insumos podrían prolongar la fertilidad del suelo y mantener el rendimiento y para investigar si la fertilidad del suelo y las malezas eran las responsables de la reducción en rendimiento. Se investigaron 12 sistemas de cultivo en un diseño factorial con 3 secuencias de cultivos verano-invierno: arroz-maní (*Arachis hypogaea* L.), maíz (*Zea mays* L.)- frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) que fue sustituido después

por caupí [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.], y arroz-descanso (testigo); dos tratamientos de control de malezas: mínimo y óptimo; y dos tratamientos de fertilización: con y sin 60 kg N/ha y 17.5 o 35 kg P/ha. Las secuencias de cultivo incrementaron significativamente la acidez intercambiable; las secuencias con arroz redujeron significativamente el Ca intercambiable, y las de maíz-frijol/caupí redujeron significativamente el Mg intercambiable. La fertilización incrementó significativamente el P en el suelo pero decreció el Ca. El análisis foliar indicó deficiencias de N, Mg y Zn en todos los sistemas de cultivo. Los rendimientos de arroz, a diferencia del maíz, se incrementaron significativamente con el control óptimo de malezas. Los rendimientos de maíz fueron dominados por la fertilización mientras que los rendimientos de arroz fueron principalmente influenciados por fertilización en el primero de los 4 años y por las malezas en los siguientes años. La rotación arroz-descanso sin fertilizantes no fue sostenible y la rotación maíz-frijol/caupí fue solamente sostenible por 3 años. Con fertilización, la rotación arroz-descanso más control

óptimo de malezas y la rotación maíz-frijol/caupí con mínimo u óptimo control de malezas fue sostenible por 3 años. Serán necesarios aplicaciones futuras de fertilizantes y cal para prolongar la sostenibilidad.

EVALUACION IN SITU DE LOS CAMBIOS EN FOSFORO LABIL CON MEMBRANAS DE INTERCAMBIO ANIONICO

Cooperband L.R., and T.J. Logan. 1994. Measuring in situ changes in labile soil phosphorus with anion-exchange membranes. Soil Sci. Soc. Am. J. 58:105-114.

Los métodos químicos convencionales para extraer P lábil del suelo son a menudo inadecuados para detectar in situ la dinámica en corto tiempo y el tamaño espacial del P. Este estudio refinó y calibró la metodología de membranas de intercambio aniónico (MIA), relacionó el P extraído por la membrana con el P en la solución de un suelo con alta capacidad de retener P y evaluó la viabilidad del método en condiciones de campo en el trópico húmedo. Se determinó: (i) la reciclabilidad de la MIA, (ii) la cinética de la adsorción de P a la MIA, (iii) la correlación entre P de la solución y P extraído por la MIA en un Andic Humitropept, y (iv) la potencial interferencia de otros aniones (NO_3^- y SO_4^{2-}) en la extracción de P por la MIA. Se utilizó MIAs en un estudio de campo que evaluó la liberación de P por efecto de la descomposición de residuos de plantas y estiércol y los flujos de P lábil del suelo. La capacidad de adsorción de P en la MIA no se alteró por uso repetido. Concentraciones de NO_3^- en solución de 50 a 100 mg/L redujeron la adsorción de P por la MIA en 50 y 75% respectivamente y este comportamiento fue igual en todas las concentraciones de P en la solución; concentraciones de SO_4^{2-} de 500 a 1000 mg/L redujeron la adsorción de P en la MIA en 98%. La relación entre el P extraído por la MIA y el P en la solución del suelo fue curvilínea tanto a concentraciones de no equilibrio como de equilibrio; la relación fue esencialmente lineal a concentraciones de P en la solución del suelo de 0 a 2 mg/L. La MIA se comportó como un intercambiador dinámico antes que como un extractor infinito de P, particularmente en el contexto de suelo de bajo pH y alta capacidad de retención de P. La MIA detectó flujos relevantes de P en el estudio de descomposición en el campo. Esta técnica tiene potencial como un método fácil para medir los flujos de P con una disturbación mínima

del suelo.

DESARROLLO DE UN ANALISIS DE NITROGENO EN EL SUELO PARA MEJORAR LAS RECOMENDACIONES DE MAIZ

Schmitt M.A., and G.W. Randall. 1994. Developing a soil nitrogen test for improved recommendations for corn. J. Prod. Agric. 7:328-334.

Recomendaciones de N precisas y confiables son importantes si los agricultores desean obtener óptimos beneficios económicos minimizando al mismo tiempo el potencial de impactos negativos del N en el ambiente. Este estudio se condujo para determinar la posibilidad y confiabilidad de incluir un análisis de suelo de N en el ajuste de las recomendaciones de este nutriente para maíz (*Zea mays* L.) y para evaluar que parámetros deben entrar en este análisis. Se condujeron experimentos de dosis de N en 54 sitios de toda el área maicera de Minnesota desde 1989 a 1992. El análisis de los datos indica que la concentración de NO_3^- de una muestra tomada a una profundidad de 60 cm en la primavera genera una relación para un análisis de suelo que fue evaluado en términos de R^2 , frecuencia de errores y uso práctico. Se midió una relación lineal ($R^2=0.51$) entre el NO_3^- del suelo medido con el análisis propuesto y el crédito de N en el suelo. El crédito de N en el suelo fue calculado para cada sitio-año sustrayendo la dosis óptima de N, que fue medida experimentalmente, de la cantidad de N de las tablas de recomendación usadas actualmente en Minnesota. Basándose en la pendiente de esta regresión se puede indicar que por cada unidad de NO_3^- medida por el análisis de suelo, una cantidad ligeramente menor sería cuantificada como crédito de N en el suelo. Las recomendaciones de N para maíz en Minnesota usando un análisis de suelo pueden ser ajustadas sustrayendo los valores de crédito de N en el suelo, los mismos que son una función del análisis de suelo propuesto, de las tablas de recomendación de N. No se hace ajuste de la recomendación de N cuando el $\text{NO}_3^- < 6$ ppm mientras que no se recomienda N a concentraciones > 19 ppm. El análisis parece ser muy útil cuando maíz ha sido el cultivo previo, cuando la textura del suelo es mediana a fina y cuando se espera alguna residualidad de NO_3^- . Este método, que utiliza las dosis de recomendaciones actuales ajustadas por el análisis de NO_3^- en el suelo, debe facilitar la adopción rápida de un análisis de suelo para N por los agricultores de Minnesota.