

Posibilidades de utilización de la fosforita en el mejoramiento de la fertilidad del suelo

Pedro Cairo Cairo, Ariany Colás Sánchez, Joaquín Machado de Armas, Oralia Rodríguez López, Rafael Jiménez Carrazana

Centro de Investigaciones Agropecuarias, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.

El empobrecimiento de los suelos en el mundo y en especial en el trópico, ha creado difíciles situaciones sociales y una limitada producción de alimentos (Lal, 2000). Es importante señalar que el uso, manejo y conservación de los suelos no debe abordar tan solo un enfoque agrícola o edáfico si no ecológico, económico y social, el suelo es parte de los recursos no renovables de un país, del cual dependen la mayoría de sus recursos renovables.

La utilización de fuentes de minerales naturales puede constituir una alternativa en la recuperación y mejoramiento de suelos. Paneque (1991) y Cairo (2003) realizaron estudios con la fosforita, la caliza fosfatada, la zeolita y el carbonato de calcio que demuestran la necesidad del uso prospectivo de minerales naturales en el mejoramiento de la fertilidad del suelo.

Por tal motivo se realizó un experimento bajo condiciones controladas, probando diferentes niveles de fosforita en un suelo pardo con carbonatos (2, 4, 6, 8, 10 t/ha) comparándolo con el testigo, y utilizando como planta indicadora el maíz (*Zea mays* L.). Se determinó en el suelo, pH, materia orgánica, P_2O_5 y K_2O asimilable, y en la planta: altura, peso seco y peso fresco (componentes del rendimiento).

La tabla 1 indica ligeros incrementos en el pH tanto en agua como en cloruro de potasio con los niveles de fosforita, pero como el pH del suelo natural es neutro no sobrepasa esta categoría, cuestión esta que sería apreciable en un suelo ácido (Paneque, 1991).

La materia orgánica aumenta con los niveles de fosforita desde el nivel de 2 t/ha alcanzando valores de incremento por encima del 1 % en relación con el suelo natural (Testigo).

Otros investigadores como Lugones y Torres (1996) argumentan este efecto debido a los procesos integrales de transformación que tienen lugar desde el punto de vista biológico, físico y químico, donde se optimizan los procesos de mineralización y humificación de la materia orgánica.

Desde el punto de vista cualitativo ya con la aplicación de 6 t/ha pasa de la categoría de bajo a medio, aunque la fosforita no aporta materia orgánica es muy probable que los aportes de Ca de la misma hagan que se establezca el contenido de materia orgánica.

La fosforita también incrementa el contenido de P_2O_5 asimilable en correspondencia con su riqueza en P_2O_5 (9,72 %). Los aumentos se apreciaron solo a partir de 6 t/ha. El mayor aumento se obtuvo con el nivel de 10 t/ha. Al evaluar estos datos por la metodología de fertilización para la caña de azúcar (Pineda, 2002), vemos que ya el suelo tiene un contenido alto de P_2O_5 asimilable, no obstante se logra aumentar con aplicaciones de fosforita.

Según Yepis, (2000) si se evalúa este indicador de la fertilidad del suelo para otros cultivos, como la papa y el tomate, para la dosis de 4 t/ha cambia el contenido de P_2O_5 , de medio a alto, significando ello un posible ahorro de 20 kg/ha de P_2O_5 como fertilizante.

La tabla 2 muestra los efectos positivos de la fosforita en los componentes del rendimiento. Los mejores resultados integrales se obtienen con el nivel de 4 t/ha de fosforita. Las respuestas obtenidas en los componentes del rendimiento están en correspondencia con los cambios experimentados en la fertilidad del suelo lo cual fortalece la factibilidad del uso de la fosforita como alternativa de fertilización y mejoramiento del suelo.

Tabla 1. Influencia de los tratamientos sobre los indicadores de la fertilidad del suelo

| Tratamientos | pH (H ₂ O) | pH (KCl) | P ₂ O ₅ (mg/100 gs) | K ₂ O (mg/100 gs) | M.O (%) |
|--------------|-----------------------|----------|---|------------------------------|---------|
| Testigo | 6,10c | 6,82c | 11,30c | 31,14a | 2,57c |
| 2 t/ha | 6,17c | 6,95b | 11,94c | 30,46a | 2,95bc |
| 4 t/ha | 6,15c | 6,97ab | 12,41c | 28,46a | 2,75bc |
| 6 t/ha | 6,30a | 6,95b | 14,92b | 33,65a | 3,15bc |
| 8 t/ha | 6,30a | 7,05ab | 16,01ab | 30,23a | 3,83a |
| 10 t/ha | 6,25a | 7,07a | 16,30a | 32,05a | 3,21b |
| EX | 0,01 | 0,02 | 0,44 | 0,68 | 0,10 |
| CV % | 1,45 | 1,49 | 15,69 | 10,89 | 17,32 |

Tabla 2. Influencia de los tratamientos sobre los indicadores del rendimiento de las plantas

| Tratamientos | Peso fresco (g) | Peso seco (g) | Altura (cm) |
|--------------|-----------------|---------------|-------------|
| Testigo | 18,22d | 2,45c | 51,25c |
| 2 t/ha | 22,55b | 3,22b | 57,92b |
| 4 t/ha | 26,55a | 4,02a | 62,63a |
| 6 t/ha | 26,37a | 4,12a | 60,87a |
| 8 t/ha | 21,87c | 3,15b | 61,43a |
| 10 t/ha | 22,80b | 3,20b | 61,25a |
| EX | 0,59 | 0,12 | 0,83 |
| CV % | 12,65 | 18,45 | 6,87 |

BIBLIOGRAFÍA

Cairo, P. (2003): La fertilidad física en el suelo y la agricultura orgánica en el trópico. CD. Biblioteca Central, 138 pp.

Lal, R. (2000): "Soil management in the developing countries". *Soil Science* 165 (1): 57-72.

Lugones, P. y S. A Torres. (1996): Estudio sobre el efecto de la aplicación de distintas dosis de caliza fosfatada sobre la fertilidad del suelo y la planta. TD. Facultad de Ciencias Agropecuarias, UCLV.

Paneque, V. M.; P. J. González y J. Fernández (1991): Utilización de las aguas residuales del complejo agroindustrial Juan Márquez para el riego y la fertilización de la caña de azúcar. Vol. 12 (1): 5-8.

Pineda, E. (2002): Los factores edáficos y la respuesta de la caña de azúcar a los fertilizantes. Ministerio de la Azúcar, INICA, Tesis Doctoral, 123 pp.

Primavesi, A. (1996): *Manejo ecológico de los suelos*. Ed. Librería Novel. S.A., Brazil, 453 pp.

Vilariño, S. (2000): Alternativas para el mejoramiento de los suelos pardos con carbonatos, con el uso de

minerales naturales y abonos orgánicos. TM. Facultad de Ciencias Agropecuarias, UCLV.

Yepis, O. y O. Fundora (2000): Adecuación de las dosis de NPK en suelos arenosos, dedicados al cultivo del tomate. Informe final. Proyecto territorial. CITMA. Villa Clara.

