

# ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA FERTILIDAD QUIMICA DE LOS SUSTRATOS EN UNIDADES PRODUCTIVAS DEL MUNICIPIO BOYEROS

Marisol Morales Díaz<sup>1</sup> y Alberto Hernández Jiménez<sup>2</sup>

1-*Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical “Alejandro de Humboldt” (INIFAT), Cuba. Email: [mmorales@inifat.co.cu](mailto:mmorales@inifat.co.cu)*

2- *Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas. Email: [ahj@inca.edu.cu](mailto:ahj@inca.edu.cu)*

## INTRODUCCION

La Agricultura Urbana y periurbana cubana se ha desarrollado a un ritmo creciente sobre todo a partir de 1994 cuando se organiza como un sistema (Nodals y Companioni, 2006). Notable son los resultados alcanzados en todos los territorios, entre los que se destaca el Municipio Boyeros con un total de tierras agrícolas cultivables de 7109,97 ha, en explotación 6516,49 ha (Acosta 2006).

En la mayoría de los casos, las unidades que se encuentran en el sistema de la agricultura urbana están sometidas a una extracción de nutrientes intensiva, por lo que es necesario su restitución, que se realiza a partir de la aplicación de abonos orgánicos. Sin embargo, las aplicaciones sistemáticas de abonos orgánicos no siempre garantizan el incremento de los rendimientos, en las diferentes modalidades estudiadas, por lo que se necesita conocer el estado actual de los nutrientes. Teniendo en cuenta lo anterior el objetivo del trabajo consistió en evaluar la fertilidad en diferentes unidades productivas de la localidad.

## MATERIALES Y METODOS

El trabajo se realizó en el Municipio Boyeros, en 6 unidades de agricultura urbana. En ellas se realizó un muestreo el cual consistió en tomar 10 submuestras simples para formar una compuesta de cada área estudiada, para un total de 6 muestras a una profundidad de 0-20cm. Las estructuras que se analizaron y su localización es la siguiente:

- 1.- Huerto Intensivo (Esquina 4 frente a la doble Avenida, Santiago de las Vegas)
- 2.- Huerto Intensivo (Escuela Álvaro Barba salida de Santiago de las Vegas por la carretera hacia Managua)
- 3.- Organopónico (Héroes de la Sierra Maestra (Carretera a Managua en la salida de Santiago de las Vegas)
- 4.- Organopónico “Poliespuma” (cerca de la escuela de deporte, Mulgoba)
- 5.- Huerto Intensivo (Pertenece al organopónico Poliespuma)
- 6.- Parcela (Pertenece al organopónico Poliespuma)

El suelo que predomina es el Fersialítico Rojo carbonatado, mientras que la parcela se encuentra en un suelo Ferralítico Rojo.

Las muestras se llevaron al laboratorio y se les determinó: pH, M.O, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y K<sub>2</sub>O asimilables y bases cambiables. Los análisis se realizaron mediante el Manual de Técnicas del Instituto de Suelos (1995).

## RESULTADOS Y DISCUSION

Las áreas se degradan por la acción de la actividad urbana y otras se transforman por esta influencia. A continuación se muestran algunos resultados de la fertilidad en diferentes modalidades productivas (Tabla 1). El pH para todas las unidades se comportó superior a 7,0 lo cual se evalúa como ligeramente alcalino, se presentan en las modalidades de huerto intensivo (muestra 1 y 2) valores de 7,8 sobre suelo clasificados como Fersialítico Rojo con carbonatos, es importante tener en cuenta este indicador, que influye en la asimilación de los nutrientes y su presencia en la mezcla determina la composición de la materia orgánica que se debe utilizar. Según el Manual Técnico de Organopónicos y Huertos intensivos (INIFAT, 2000) se plantea que en las proporciones de materia orgánica-suelo no se deberá descartar ningún tipo de suelo, sino conocer y manejar sus características y propiedades, de manera que se logre utilizarlo correctamente.

Los contenidos de materia orgánica son muy variables, en las unidades de organopónicos (3 y 4) se presenta en el primer caso un contenido de 3%, mientras que en el otro caso 18%. Esto indica que la unidad 3 no es realmente un organopónico, sino que es el suelo con aplicaciones de materia orgánica, mientras que en la otra es realmente un organopónico.

En las unidades 1, 2 y 5 se presentan contenidos altos en materia orgánica (3,8-4,1%), lo que indica que el suelo está siendo enriquecido en materia orgánica.

La unidad 6, se observa 2,7% de este elemento por lo que el contenido es bajo, al parecer hay problemas de degradación del suelo y no tiene aplicaciones de materia orgánica.

Estos resultados son una muestra de la variabilidad de la fertilidad que existe en estas modalidades de la Agricultura Urbana; donde se destacan 3 grupos de unidades de producción, muestra 4 (organopónico) mezcla de suelo con material orgánico bien enriquecido de color oscuro que proporciona al tacto buenas propiedades al sustrato y finalmente se observa una capa orgánica en la parte superficial del cantero. Esto no se observó en el otro organopónico, ni en las demás modalidades de huerto intensivo (1,2 y 5); ni tampoco en la parcela (6) con déficit de materia orgánica.

**Tabla. 1 Características de los suelos del área estudiada**

Muestras	pH	MO %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Ca	Mg	Na	K	S
			mg/100g		cmol(+)kg <sup>-1</sup>				
1	7,8	4,1	37,9	49,6	25,3	5,9	0,2	1,1	32,0
2	7,8	3,8	37,7	44,5	21,7	5,9	0,1	0,9	28,6
3	7,7	3,0	43,3	50,1	18,3	5,1	0,2	1,1	24,6
4	7,6	18,0	87,2	90,4	22,4	6,1	0,6	3,0	32,1
5	7,6	4,0	80,2	85,5	18,9	4,9	0,2	1,4	25,4
6	7,5	2,7	15,5	27,1	10,5	3,0	0,1	0,6	14,2

En relación con los contenidos de fósforo y potasio asimilables, se observa un comportamiento similar al de la materia orgánica. El fósforo asimilable resulta muy alto en el organopónico de Poliespuma con 87 mg/100g, le sigue el huerto intensivo (5) con 80

mg/100g y disminuye hasta valores de 15 mg/100 evaluado de muy bajo para la parcela (6), lo que se le atribuye al suelo cultivado sin aplicaciones de materia orgánica.

La suma de bases cambiables refleja que la capacidad de absorción de los nutrientes es alta para el organopónico con valores máximo de  $32,1 \text{ cmol}(+)\text{kg}^{-1}$ ; mientras que en los suelos Fersialíticos que están siendo enriquecidos con materia orgánica, oscila entre 24,6 y  $32,0 \text{ cmol}(+)\text{kg}^{-1}$ ; finalmente para la parcela con suelo Ferralítico este valor es mucho más bajo, de  $14,2 \text{ cmol}(+)\text{kg}^{-1}$ .

En la composición de las bases cambiables, predomina el calcio en todas las unidades estudiadas, le sigue el Mg con valores alrededor de  $6,1 \text{ cmol}(+)\text{kg}^{-1}$  para la modalidad del organopónico y disminuye para el caso de la parcela con  $3 \text{ cmol}(+)\text{kg}^{-1}$ . El potasio se comporta similar al asimilable en general con altos contenidos y para el caso de sodio los valores son insignificantes.

Finalmente, debemos señalar si estas áreas son realmente suelos naturales o transformados por el hombre. La problemática de los suelos transformados por el hombre es de actualidad en estos momentos a nivel mundial. Teniendo en cuenta la versión actual de clasificación de Suelos de Cuba (Hernández et al., 1999), en la unidad 4 se podría tener un Antrosol, con el tipo genético Recultivado Antrópico; con el subtipo Recultivado Antrópico residual.

No obstante debe prestarse atención a las modalidades 1, 2, 3 y 5 pues están siendo enriquecidos en materia orgánica y según los criterios de Guerasimova et al (2003), resultan suelos transformados antropogénicamente, que no llegan a Antrosoles.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

1. Por los resultados obtenidos se demuestra la variabilidad en los contenidos de materia orgánica y nutrientes en las unidades productivas estudiadas.
2. En estas modalidades se evidencia 3 grupos de suelos: Antrosol, suelos minerales que están siendo transformados por el hombre (Fersialíticos) y un suelo Ferralítico bajo cultivo.
3. Se recomienda profundizar en estos estudios con el fin de lograr un nivel adecuado de fertilidad en estas modalidades y además para la sistematización futura de las mismas, que puede resultar un aporte a la clasificación de los suelos de Cuba.
4. Debe prestarse atención a la variabilidad del contenido de materia orgánica en las áreas de la agricultura urbana, pues en algunos casos son muy altos y en otros muy bajos, lo que nos da la base para pensar que hay que realizar una diferenciación en las modalidades de la agricultura urbana.

## REFERENCIAS

1. Acosta, O. (2006): Misión al 2007. Agricultura Orgánica, edición especial, 12(2):14-15.
2. Guerasimova, M.I., M.N. Stroganova, N.V. Mosharova y T.V. Prokofieva. (2003): Suelos Antropogénicos: génesis, geografía, recultivación (en ruso). Bajo la redacción de G.V. Dobrovolskii. Smolensk:Oikumena, 268p.
3. Hernández, A., J.M. Pérez, D. Bosch, L. Rivero (1999): Nueva Versión de Clasificación Genética de los Suelos de Cuba. Instituto de Suelos. AGRINFOR, 64p.
4. INIFAT (2000): Manual Técnico de Organopónicos y Huertos Intensivos. AGRINFOR, 145p.
5. Instituto de Suelos (1995): Manual de Técnicas Analíticas. Editado en computadora. 67p.
6. Nodals, A. y N. Companioni (2006): Situación actual, perspectivas y retos de la Agricultura Urbana en Cuba. Agricultura Orgánica, edición especial, 12(2):4-5.