

Efecto de los sistemas silvopastoriles en la fertilidad edáfica

Marta Hernández Chávez*, Saray Sánchez Cárdenas y Leonel Simón Guelmes

Estación Experimental "Indio Hatuey" CP 44280. Matanzas, Cuba. *Correo electrónico: *marta.hernandez@indio.atenas.inf.cu

RESUMEN

Se realizó un estudio en tres suelos diferentes con el objetivo de determinar la evolución de algunos indicadores químicos del suelo (pH, MO, Ca y K) y de la macrofauna (individuos mayores que 2 mm) en sistemas silvopastoriles con diez años de explotación, los cuales se compararon con el monocultivo. En cada vaquería se tomaron muestras de suelo en 10 y se cuantificaron los individuos presentes a una profundidad de 20 cm. Se encontró que la materia orgánica fue mayor en los sistemas con árboles (4,4 y 4,5%) que en el monocultivo (3%), al igual que los otros indicadores antes mencionados. Al comparar los sistemas silvopastoriles con el monocultivo se observó que en los primeros hubo una mayor diversidad de organismos. De acuerdo con los resultados se concluye que el silvopastoreo es una buena opción que contribuye al mejoramiento de la fertilidad de los suelos, sin afectar el medio ambiente.

Palabras clave: silvopastoreo, suelo, macrofauna

Effect of silvopastoral systems on soil fertility

ABSTRACT

A study was carried out on three different soils with the objective of determining the evolution of some soil chemical indicators (pH, OM, Ca, and K) and the macrofauna (organisms higher than 2 mm) in silvopastoral systems with ten years of exploitation, which were compared to the monocrop. In each dairy unit, soil samples were taken in 10 paddocks and the organisms present at a depth of 20 cm were quantified. The organic matter was found to be higher in the systems with trees (4.4 to 4.5%) than in the monocrop (3%), like the other indicators. When comparing the silvopastoral systems to the monocrop, a higher diversity of organisms was observed in the former. According to the results, it can be concluded that silvopastoral systems are a good choice that contribute to the improvement of soil fertility, without affecting the environment.

Keywords: silvopastoral systems, soil, macrofauna

INTRODUCCIÓN

El manejo inadecuado de los suelos contribuye a la pérdida gradual de su fertilidad, lo que constituye un factor de considerables dimensiones en los suelos ganaderos (Crespo, 2002), por lo que resulta necesario buscar alternativas que promuevan un incremento en los rendimientos y que a su vez no provoquen daños en la fertilidad edáfica.

En tal sentido, la introducción de árboles leguminosos en los sistemas ganaderos que se basan en el monocultivo puede ser una alternativa adecuada, pues además de facilitar el incremento de la biomasa comestible para la producción animal por cantidad de área (Simón y Cruz, 1998; Hernández *et al.*, 2000) puede contribuir a mejorar la fertilidad del suelo y a la conservación y recuperación del medio ambiente (Sánchez *et al.*, 2003).

Tomando en consideración lo anteriormente planteado se realizó este estudio con el objetivo de conocer como los sistemas silvopastoriles influyen en algunos indicadores químicos y en la macrofauna edáfica, después de 10 años de explotación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los suelos estudiados fueron ferralítico rojo, pardo con carbonatos y oscuro plástico. El muestreo se realizó en áreas con monocultivo y con silvopastoreo (*Leucaena leucocephala*). También se muestrearon áreas con diferentes pastos. En cada vaquería se muestrearon 10 potreros. En cada potrero se seleccionó un área de 0,25 m² y en la intersección de la diagonal se recolectó el suelo a una profundidad de 20 cm. A las muestras de suelo se les determinó pH, materia orgánica, Ca y K, según las técnicas establecidas por el Servicio Agroquímico de Cuba.

Se cuantificaron los individuos presentes de la macrofauna, posteriormente se clasificaron y pesaron para determinar la biomasa.

Para la comparación de las medias se empleó la dócima de Duncan.

RESULTADOS Y DISCUSION

Al comparar los indicadores del suelo (Cuadro 1) se encontró que la materia orgánica, independientemente del tipo de suelo, fue mayor en los sistemas con silvopastoreo que en el monocultivo, a pesar de que no siempre las diferencias fueron significativas. Los contenidos de K y Ca también fueron mayores en las

áreas con silvopastoreo, lo que demuestra la ventaja de la inclusión de los árboles en las áreas ganaderas.

Cuando se analizaron tres sistemas con árboles y el monocultivo (pasto natural) en un suelo pardo con carbonatos, se encontró un mayor contenido ($P < 0,05$) de materia orgánica en los primeros (leucaena + guinea 4,4; leucaena + pasto estrella 4,4; leucaena 4,5 y monocultivo 3,0%).

Los mejores resultados se encontraron en el sistema de silvopastoreo de leucaena + guinea que mostró los contenidos más altos de Ca y K. Ello pudo estar relacionado con lo planteado en numerosos trabajos acerca de la plasticidad de la guinea, además de ser una especie tolerante a las condiciones de sombra (Pentón, 2000).

En cuanto a la macrofauna edáfica se encontró una mayor diversidad de organismos en los sistemas con árboles (Cuadro 2), lo que puede estar relacionado con el efecto que ejercen los árboles en el suelo, al regular factores como la temperatura y la humedad, y crear por lo tanto, un microclima con características acordes con la exigencia de una gran cantidad de organismos vivos que desarrollan su vida o una gran parte de ella en o sobre el suelo (Simón et al., 2005).

CONCLUSIONES

Se concluye que el sistema silvopastoril contribuyó al mejoramiento de la fertilidad del suelo, a través del incremento de la MO y otros indicadores químicos, debido a que independientemente del tipo de suelo, estos valores fueron inferiores en el monocultivo.

Cuadro 1. Comparación de tres suelos con diferentes sistemas de manejo

Suelo	Sistema	pH	Ca	K	MO
			----- Cmol/kg -----		%
Ferralítico rojo	Monocultivo	6,4d†	37,6c	0,66c	3,68c
	Silvopastoreo	6,8cd	57,1a	1,48a	3,97abc
Pardo con carbonato	Monocultivo	7,1bc	50,9ab	0,68c	3,47bc
	Silvopastoreo	7,4ab	53,6ab	0,76bc	4,14ab
Oscuro plástico	Monocultivo	7,7a	47,0b	0,84bc	3,06c
	Silvopastoreo	7,7a	49,0b	1,04b	4,39a
EE		0,15	0,10	2,44	0,22

† Medias con letras distinta indican diferencias significativas ($P < 0,05$)

Cuadro 2. Diversidad de organismos por sistema en un suelo pardo con carbonatos

Organismos	Sistemas			
	Pasto natural	Leucaena	Leucaena + guinea	Leucaena + estrella
	----- % -----			
Coleópteros	12,41	0	0	11,76
Ortópteros	0	3,07	11,51	1,45
Oligoquetos	75,16	72,31	19,22	25,01
Dermápteros	0	3,07	3,81	4,39
Diplópodos	0	16,92	7,70	7,33
Moluscos	12,41	4,59	23,10	4,39
Isópodos	0	0	34,62	45,62

Además en los sistemas silvopastoriles hubo una mayor diversidad de organismos de la macrofauna.

LITERATURA CITADA

- Crespo G. 2002. Avances en el conocimiento del reciclaje de los nutrientes en los sistemas silvopastoriles. Conferencia Curso Internacional Silvopastoreo. EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba.
- Hernández D., M. Carballo y F. Reyes. 2000. Reflexiones sobre el uso de los pastos en la producción sostenible de leche y carne de res en el trópico. *Pastos y Forrajes*, 23: 269-276.
- Pentón G. 2000. Tolerancia del *Panicum maximum* cv. Likoni a la sombra en condiciones controladas. *Pastos y Forrajes*, 23: 79-85
- Sánchez S., M. Hernández y L. Simón 2003. Efecto del sistema silvopastoril en la fertilidad edáfica en unidades lecheras de la empresa Nazareno. *Pastos y Forrajes*, 26: 131-138
- Simón L y A. Cruz. 1998. Resultados económicos-productivos de la validación del silvopastoreo. En Simón L. (Ed) *Los árboles en la Ganadería*. Tomo 1. Silvopastoreo. EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. pp. 45-55.
- Simón L., M. Hernández, F. Reyes y S. Sánchez. 2005. Efecto de las leguminosas arbóreas en el suelo y en la productividad de los cultivos acompañantes. *Pastos y Forrajes*, 28: 29-37.