

POBLACIONES MICROBIALES PRESENTES EN SUELOS DE PASTURAS BAJO DIFERENTES CONDICIONES DE MANEJO EN LA REGIÓN DE SAN CARLOS, COSTA RICA

Milton Villarreal

Escuela de Agronomía, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Sede de San Carlos
Apartado 223-4400 Ciudad Quesada. Email: milvilla@sol.racsa.co.cr, Fax: (506)4755024

Ruth Rodríguez y Leonidas Villalobos

Escuela de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional. Apartado 86-3000, Heredia. E-mail: rrodrigu@una.ac.cr, lvillalo@una.ac.cr Fax (506)2610035. Programa Cooperativo UNA-NCSU-UCR

La investigación se realizó con el fin de determinar las poblaciones microbiales presentes en suelos bajo diferentes sistemas de pastura (gramínea sola vs gramínea asociada con *A. pintoi* 18744) en las localidades de Sucre, Ciudad Quesada, Río Cuarto, Florencia y La Palmera de San Carlos (Cuadro). En cada sistema se realizó un muestreo de suelos en áreas de sólo gramínea (*Cynodon nlemfuensis*, *Pennisetum clandestinum*, *Ischaemum indicum* y *Brachiaria brizantha*) y en áreas de cada gramínea asociada con *Arachis* (establecido en 1995). El muestreo se realizó durante la época lluviosa de 1996, 1997 y 1998. Se utilizó un muestreo aleatorio, se tomaron dos muestras en los primeros dos años y cinco en el tercero. Las muestras fueron transportadas al laboratorio en hieleras con el objetivo de mantener su temperatura constante. Para cuantificar la población microbiana (bacterias, hongos y actinomicetes) presente en cada sistema, el suelo fue secado a temperatura ambiente, protegido con papel absorbente, cribado y cuarteado. De cada muestra se tomó 1g de suelo, que se sometió a una serie de diluciones desde 10^1 hasta 10^6 , con seis repeticiones: tres de ellas con medio acidificado (para hongos) y tres sin ácido (para bacterias y otros), el medio empleado fue PDA (papa-dextrosa-agar). A las 24 horas se realizó el conteo de colonias en los cultivos con medio no acidificado y el acidificado a los ocho días. Los resultados indican densidades poblacionales variables para los dos primeros años de evaluación, sin embargo, se presentó una tendencia a mayores densidades en sistemas asociados. Al cuarto año de establecidas las asociaciones (1998), las diferencias se incrementaron. La poblaciones de bacterias y hongos fueron mucho mayores en el sistema asociado para todos los casos.

La ecología microbiana del suelo puede ser un buen indicador de sostenibilidad de los sistemas agrícolas, sobre todo si se considera que de sus procesos y productos depende el abastecimiento de nutrientes de otros organismos de producción primaria.

Poblaciones microbiales (colonias/por gramo de suelo) presentes en pasturas asociadas (A) y no asociadas (NA) con Arachis pintoi en diferentes localidades de San Carlos.

Localidad (Altitud)	Sistema Pastura	1996			1997			1998	
		Bacterias	Hongos	Actinomicetes	Bacterias	Hongos	Actinomicetes	Bacterias	Hongos
Sucre (1600)	A	4.8x10 ⁵	1.8x10 ⁵	0.08x10 ⁵	9.52x10 ⁶	6.12x10 ⁶	0.84 x10 ⁶	290x10 ⁴	26.4 x10 ⁴
	NA	8.04x10 ⁵	3.2x10 ⁵	0.12x10 ⁵	8.08x10 ⁶	4.56x10 ⁶	0.36 x10 ⁶	32 x10 ⁴	20.8 x10 ⁴
Sucre (1750)	A	7.12x10 ⁵	2.36x10 ⁵	1.92x10 ⁵	30.92x10 ⁶	5.28x10 ⁶	2.76 x10 ⁶	139.6 x10 ⁴	7.08 x10 ⁴
	NA	6.36x10 ⁵	1.68x10 ⁵	2x10 ⁵	31.96x10 ⁶	5.84x10 ⁶	3 x10 ⁶	34.92 x10 ⁴	7.08 x10 ⁴
Ciudad Quesada (650)	A	11.2x10 ⁵	1.84x10 ⁵	0.72x10 ⁵	1.6x10 ⁶	4 x10 ⁶	0.12 x10 ⁶	ND	ND
	NA	7.2x10 ⁵	1.60x10 ⁵	0.36x10 ⁵	2.4x10 ⁶	1.6 x10 ⁶	0.2 x10 ⁶	ND	ND
Río Cuarto (650)	A	10x10 ⁵	3.2x10 ⁵	1.6x10 ⁵	9.36x10 ⁶	10.24x10 ⁶	0.52 x10 ⁶	249.72 x10 ⁴	19.48 x10 ⁴
	NA	4.6x10 ⁵	0.32x10 ⁵	0.32x10 ⁵	3.2x10 ⁶	1.76 x10 ⁶	0.44 x10 ⁶	117.6 x10 ⁴	8.92 x10 ⁴
Florencia (83)	A	133.6x10 ⁵	24.24x10 ⁵	21.2x10 ⁵	9.36x10 ⁶	1.2 x10 ⁶	0.84 x10 ⁶	282.08 x10 ⁴	20.52 x10 ⁴
	NA	11.2x10 ⁵	7.68x10 ⁵	6.16x10 ⁵	6.64x10 ⁶	1.8 x10 ⁶	3.6 x10 ⁶	9.88 x10 ⁴	1.72 x10 ⁴
La Palmera (200)	A	3.28x10 ⁵	0.80x10 ⁵	0.40x10 ⁵	3.92x10 ⁶	1.64 x10 ⁶	0.36 x10 ⁶	167.32 x10 ⁴	6.4 x10 ⁴
	NA	7.84x10 ⁵	1.92x10 ⁵	1.28x10 ⁵	23.6x10 ⁶	4.8 x10 ⁶	1.8 x10 ⁶	9.6 x10 ⁴	1.2 x10 ⁴
La Palmera (100)	A	5.68x10 ⁵	1.04x10 ⁵	0.32x10 ⁵	8.24x10 ⁶	0.56 x10 ⁶	3.56 x10 ⁶	305.6 x10 ⁴	9.32 x10 ⁴
	NA	6.36x10 ⁵	2.4x10 ⁵	0.36x10 ⁵	6.8x10 ⁶	1.76 x10 ⁶	3.24 x10 ⁶	25.08 x10 ⁴	5.08 x10 ⁴

PALABRAS CLAVES: población microbiana, indicadores de sostenibilidad, calidad de suelos