Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología Agropecuaria ISSN: 2448-6620

POROSIDAD DEL SUELO Y SU RELACIÓN CON LAS EMISIONES AGRÍCOLAS DE N_2O

Víctor Manuel Montoya-Jasso[1]*; Jesús Manuel Arreola-Tostado[2]

[1]CarboTellus Solutions. Claustro del Rincón 49, Col. E. Zapata, San Andrés Cholula, Puebla. 72824. [1]Consultoría en Sistemas Agroalimentarios de Biosistemas. Apaseo el Grande 114, Col. Guanajuato, Celaya, Guanajuato. 38010.
*Autor de correspondencia: montoya.victor@colpos.mx

RESUMEN

La gestión inadecuada del suelo puede incrementar las tasas de emisión de gases de efecto invernadero (GEI). El espacio poroso ocupado por agua (EPOA) es uno de los principales reguladores de los procesos biogeoquímicos del suelo que generan GEI. El objetivo fue analizar la variabilidad estacional del EPOA y su relación con las emisiones de N_2O en respuesta a la fertilización y a eventos climáticos determinados bajo agricultura de temporal. El experimento se ejecutó en Acámbaro, Guanajuato, en un suelo con historial de producción de maíz durante más de 10 años, clasificado como vertisol. Durante el año 2024, se monitoreó la precipitación pluvial, temperatura del aire y suelo, emisión de N_2O y el EPOA; el contenido de materia orgánica y nitrógeno del suelo se determinaron de manera mensual. El EPOA mostró una alta variabilidad (0.40–83.23%) controlada por la precipitación ($r = 0.96$), con valores mínimos durante la temporada seca (1.25%) y máximos en la temporada de lluvias (14.93%). La emisión de N_2O respondió positivamente al EPOA ($r = 0.42$) y mostró incrementos significativos durante eventos de lluvia ($t = 7.50$), evidenciando el efecto Birch. El análisis de umbrales reveló que las emisiones de N_2O se incrementan progresivamente a partir de EPOA > 10%, alcanzando máximos (50.24 mg kg^{-1}) en condiciones anaeróbicas (EPOA > 80%). Los resultados subrayan la necesidad del monitoreo de alta frecuencia para capturar la heterogeneidad temporal de las emisiones de GEI, frecuentemente subestimada por esquemas de muestreo discontinuo.

Palabras clave: *cambio climático; efecto Birch; desnitrificación; respiración del suelo*