

S.03-15-O

Relationship between carbon and nitrogen sequestration in soils – Analytical approaches, involved mechanisms and their environmental relevanceKnicker, H.¹, López Martín, M.², De la Rosa, J.M.³

(1) IRNAS-CSIC, (2) IRNAS-CSIC, (3) IRNAS-CSIC

The availability of soil organic nitrogen (SON) determines ecosystem fertility and biomass production but also affects litter and soil organic matter (SOM) degradation and, thus, the turnover rates and times of the various soil organic carbon (SOC) pools. The decrease of the C/N ratios of organic residues during humification evidences that the role of SON in SOC-sequestration is beyond that of only controlling the size of the active cycling entities. As a major contributor of the stabilized SOM pool, it determines not only its chemical composition but also the mechanisms which are responsible for its increased biochemically resistance. Still, the processes involved in the transformation of biogenic N, derived mostly from biopolymers such as peptides and amino sugars, into resistant SON are far from being understood and contradicting models are debated. The latter include the formation of recalcitrant N-heteroaromatic polymers by abiotic condensation and repolymerization reactions but also the survival of peptideous material possibly due to protective functional groups, by steric hindrance or by physical protection. In fire-prone regions, burning represents a further important stabilization mechanism by transforming biogenic N into heterocyclic Black Nitrogen introduced into the soil with the char. In the present contribution those concepts are discussed with respect to reported evidences and used methodology, as well as their likelihood and the possible consequences for ecological systems.

S.03-16-O

Impacto del cambio climático en los flujos de C de la Costra Biológica del SueloLadrón de Guevara Sáez de Eguílaz, M.¹, Quero Pérez, J.L.², Lázaro Suau, R.³, Ochoa Esteban, V.⁴, Gozalo Sanz, B.⁵, Berdugo Vega, M.⁶, Escolar Miguel, C.⁷, Maestre Gil, F.T.⁸

(1) Estacion Exp.de Zonas Aridas (CSIC), (2) Universidad de Córdoba, (3) Estación Experimental de Zonas Áridas, CSIC, (4) Universidad Rey Juan Carlos, (5) Universidad Rey Juan Carlos, (6) Universidad Rey Juan Carlos, (7) Universidad Rey Juan Carlos, (8) Universidad Rey Juan Carlos,

La importancia de la Costra Biológica del Suelo en los ciclos biogeoquímicos de los ecosistemas áridos y semiáridos es ampliamente reconocida. Sin embargo, existen importantes lagunas en nuestro conocimiento sobre cómo el cambio climático afectará a estos organismos y a los procesos que dependen de ellos. Por este motivo nos hemos centrado en evaluar cómo la CBS modulará la respuesta al cambio climático de variables claves del ciclo del carbono. Hemos realizado un experimento manipulativo en dos localidades representativas de los ecosistemas semiáridos ibéricos (Sorbas, Almería; y Aranjuez, Madrid), combinando tres factores con dos niveles cada uno: precipitación (natural y reducida aproximadamente un 35%), temperatura (natural e incrementada en promedio 2-3°C) y cobertura de CBS (< 25% y > 75%). Se ha medido bimensualmente durante año y medio el flujo neto de CO₂ y la respiración de las parcelas mediante los IRGAs Li-Cor 6400 y Li-Cor 8100, respectivamente. La fotosíntesis se ha calculado a partir de ambas medidas. El efecto significativo de los factores más frecuentemente encontrado ha sido la interacción cobertura de CBS × temperatura. En Sorbas el incremento de temperatura provocó en las parcelas con cobertura alta de CBS una mayor emisión de C a la atmósfera en los periodos de fotosíntesis neta negativa, y redujo su capacidad fotosintética en la estación de mayor actividad fijadora de C. En Aranjuez esta respuesta fue más variada debido a un mayor efecto del factor precipitación. Estos resultados sugieren que el cambio climático afectará negativamente al desarrollo de las CBSs.