Agregados organo-inorgânicos de ácidos húmicos com diferentes velocidades de sedimentação em húmus de minhoca e solo “vegetal”

Laís Garbellotti de Góes Vieira ^{1,2}(IC), Antonio Salvio Mangrich³(PQ), Ísis Kaminski Caetano¹(PQ)

¹Departamento de Química - Universidade Estadual do Centro-Oeste, C. P. 3010, CEP – 85040-080, Guarapuava – PR. ²Bolsista do Programa de Iniciação Científica da Unicentro. ³Departamento de Química – Universidade Federal do Paraná, Centro Politécnico, C.P. 19081, CEP – 81531-990, Curitiba – PR. *isiskc@hotmail.

Palavras Chave: vermicomposto, substâncias húmicas, tamanho de partícula, matéria orgânica, solo.

Introdução

O fracionamento de substâncias húmicas (SH) permite compreender os mecanismos de formação, decomposição e de interação entre os compostos que as compõem, podendo este conhecimento ser utilizado para melhora das condições físicas, químicas e de seqüestro de carbono no solo. Foram analisados dois ácidos húmicos (AH) de adubos orgânicos comerciais e suas frações de sedimentação a fim de comparar mecanismos de formação de partículas no solo e no vermicomposto.

Resultados e Discussão

Os húmus comerciais pesquisados foram os de húmus de minhoca (M) e de solo vegetal (V). Os AH foram extraídos dos solos por fracionamento ácido-base conforme sugerido pela IHSS¹, 2001, sem uso do HF/HCl para separação de cinzas. Após moagem das amostras secas, 5 frações, com diferentes velocidades de sedimentação foram obtidas. Considerando os espectros no Ultravioleta-visível foram avaliados os valores E_4/E_6 (absorbâncias em 465 e 665 nm). Estruturas com maior quantidade de anéis aromáticos condensados têm maiores absorbâncias a 665 nm e são mais estáveis. O AHM apresentou maior estabilidade pela razão E_4/E_6 que o do húmus V. As frações de sedimentação tiveram valores diferentes dos observados para Latossolos², nos quais a fração de maior tamanho (do fundo da proveta) tem uma menor razão E_4/E_6 . Os espectros no infravermelho por transformada de Fourier mostraram bandas características de AH para ambas as amostras. O AHV e seu corpo de fundo da proveta apresentaram uma banda em $3720-3680\text{ cm}^{-1}$ que pode ser atribuída a vibrações OH de grupos Si (O-H), internos de argilas (caulinita), esperada para solo, não presente no AHM. Em todos os espectros de AH observaram-se duas bandas, na região de $2925-2845\text{ cm}^{-1}$, atribuídas a estiramento de GH de alifáticos, enquanto que as bandas na região de $3100-3000\text{ cm}^{-1}$ são atribuídas ao estiramento GH de aromáticos, e foram mais pronunciadas nas frações de menores partículas (frações do tamanho de argila = $0,002\text{ mm}$) do húmus de minhoca (M), mostrando maior

estabilidade desta fração. Uma diminuição na razão entre as intensidades que correspondem a COO^-/COOH pode estar relacionada à ionização e complexação dos grupos COOH nos AH^3 . Foi o que ocorreu para as amostras AHM e o seu corpo de fundo da proveta. Os dados mostraram que o húmus M foi mais estável que o V, pois apresentou maior quantidade de compostos aromáticos, complexos carboxilato-metais e menor E_4/E_6 . Este resultado está consistente com os dados de que, na decomposição de matéria orgânica utilizando minhocas, dois tipos de compostos evoluem ao mesmo tempo⁴: um com mais alta proporção de compostos aromáticos, polissacarídeos e outro com mais baixa razão de aromaticidade. Os dados sugerem que durante a vermicompostagem e a decomposição de restos vegetais, as maiores partículas são de matéria orgânica alifática, diferente do solo Latossolo². As minhocas produzem pequenas partículas de AH (da matéria orgânica estável) do tamanho do silte ($=0,02\text{mm}$) e de argila ($=0,002\text{ mm}$) mais humificadas que as de mesmo tamanho, que contém mais minerais, do Latossolo. No Latossolo de floresta² a matéria orgânica estável produzida química e/ou biologicamente une-se aos minerais formando complexos silte-argilo-húmicos e grandes agregados, um mecanismo diferente de agregação que no vermicomposto e em solo obtido por decomposição de vegetais (AH jovem).

Conclusões

Os maiores agregados de AH do húmus de minhoca comercial avaliados correspondem à matéria orgânica mais alifática. Os dados no infravermelho mostraram espectros característicos de AH e atribuições que indicaram maiores teores de complexos carboxilato-metais nas amostras inteiras de húmus de minhoca e na fração do fundo da proveta. Os dados comprovam que a amostra V (de decomposição de restos de vegetais) contém matéria orgânica menos humificada que o vermicomposto.

Agradecimentos

Bolsa Institucional BIC/UNICENTRO, UFPR/DQUI.

¹ <<http://www.ihss.gatech.edu/soilhafa.html>>, abril de 2001.

² Caetano, I.K. *Tese de doutorado*, **2002**, Curitiba-PR, Brasil
Universidade Federal do Paraná.

³ Celi, L., Schinitzer, M., Nègre, M. *J. of Soil Sci.*, **1997**, *162*, 189.

⁴ Vinesla-Akpa, M; Loquet, M. *Soil Biol. and Biochem.* **1997**, *29*, 751.