

ANÁLISE COLORIMÉTRICA DE POLISSACARÍDEOS DO SOLO COMO RESPOSTA AO MANEJO AGRÍCOLA

Rosa Toyoko Shiraishi Enghetto(PQ)^{1*}, Milton Ricardo de Abreu Roqua(PG)¹, Pedro José Valarini(PQ)¹, Aparecida Felipe(IC)^{1*} e Hasime Tokeshi(PQ)²

¹ EMBRAPA/CNPMA, Cx.P. 69, 13820-000 Jaguariúna/SP; Bolsistas do CNPq
² ESALQ/USP, Cx.P. 06, 13418-910 Piracicaba/SP

Palavras-chave: colorimetria, polissacarídeos do solo, manejo

Introdução

Polissacarídeos extracelulares são enfatizados como sendo constituintes de maior importância nas funções de microrganismos no solo, por eles desempenharem a função de interface entre os microrganismos e os constituintes do solo. Através de propriedades quelantes, os polissacarídeos são envolvidos na agregação de partículas do solo, na resistência dos microrganismos ao ciclo de seca e umidade e ao "stress" osmótico. A tendência observada nas literaturas emergentes sobre o presente tópico é de que os polissacarídeos de origem microbiana e de raízes de plantas têm maior poder quelante do que outros polissacarídeos de origem vegetal. As quitinas e as glucanas, constituintes da parede celular de fungos, apesar de não serem bons agentes quelantes por serem moléculas essencialmente insolúveis e rígidas, essas características podem ser modificadas pela biodegradação parcial.

A análise tradicional de polissacarídeos envolve a extração e medida gravimétrica, consumindo um volume muito grande de solos a serem analisados devido a pequena quantidade destas substâncias no solo, tornando a análise tediosa e quase impossível de ser aplicada como análise de rotina. Devido a importância dessa análise do ponto de vista agrícola, por refletir o impacto do manejo utilizado sobre a estabilidade estrutural do solo, buscamos sua análise por colorimetria, onde se envolve menor quantidade de amostra e possibilidade de analisar maior número de amostras diárias.

Objetivo

Avaliar o conteúdo de polissacarídeos do solo, sob diferentes sistemas de manejo, por método colorimétrico.

Método

A pesquisa foi realizada no laboratório de Química Orgânica e Bioquímica do CNPMA/EMBRAPA, através de análise de solos coletados nas propriedades submetidas a diferentes sistemas de manejo, cujos tratamentos foram assim definidos: 1) Duas áreas de mata nativa como testemunha (T1 e T2); 2) Área com 8 anos de pastagem (T3); 3) Área com cultivo de hortaliças (T4); 4) Área arada, sem cultivo (T5).

Polissacarídeos foram extraídos do solo (7,5 g) com 30 ml de solução 0,5N de NaOH, sob agitação durante 3 horas numa mesa agitadora orbital. O ácido húmico foi precipitado ajustando-se o pH do extrato a 2,5 com HCl conc. Centrifugou-se e o sobrenadante foi filtrado em papel de filtro. Os polissacarídeos bruto foram recuperados por precipitação com acetona, centrifugação e decantação do sobrenadante. Após evaporação completa da acetona, as amostras passaram por processo de digestão com 1 ml de solução de $K_2Cr_2O_7$ 1N e 2 ml de H_2SO_4 conc., e por fim adicionou-se 5 ml de água destilada e a solução foi analisada no espectrofotômetro a 600 nm. A curva de calibração foi obtida com solução de ágar bacteriológico em água numa concentração de 1 mg/ml. Os tubos contendo de 1 a 18 ml desta solução foram secos em estufa, após o qual passaram pelo mesmo processo de digestão e análise em espectrofotômetro.

Resultados e Discussão

A curva de calibração utilizando-se ágar, por este ser um carboidrato de alto peso molecular como os polissacarídeos, resultou em equação $y=0,0935x + 0,1063$ sendo o $R^2=0,9905$, e a concentração expressa em mg/ml. Durante o processo de digestão, a solução fica esverdeada devido à transformação de Cr^{6+} em Cr^{3+} . O conteúdo de polissacarídeos encontrados nos solos foram diferentes em todos os tratamentos considerados, e a concentração expressa em mg/g de solo seco (Tabela 1). São mais constantes nas áreas de mata nativa e na área de pastagem do que nas áreas de cultivo contínuo, confirmando a estabilidade do sistema microbiano nessas duas áreas. Confirmou também que o conteúdo de polissacarídeos pode ser usado como parâmetro indicador da mudança no solo em resposta a diferentes manejos utilizados na agricultura. A resposta microbiana é relativamente rápida e esta mudança pode ser observada no decorrer do experimento. A análise colorimétrica mostrou ser eficiente nas análises de polissacarídeos do solo, o que permite incrementar maior número de análises diárias.

Tabela 1: Conteúdo de polissacarídeos no solo sob diferentes manejos agrícola

	T1	T2	T3	T4	T5
mg/g solo	2,99	2,82	1,64	0,97	0,80

Os valores representam média de 10 repetições