

Identificação de formas de fósforo por RMN ^{31}P em processo de degradação da macrófita *Typha angustifolia* L.

Caroline Silva de Oliveira¹ (IC), Fernando Petacci^{1*} (PQ), Silvia de Sousa Freitas¹ (PQ), Luciano Morais Lião² (PQ), Rafael Choze² (PG) petacci_f@hotmail.com

1. DQ – CAC-UFG – Avenida Lamartine P. Avelar, 1120, Setor Universitário, Catalão-GO, 75.704-020;

2. IQ-UFG – Campus Samambaia-Goiânia-GO.

Palavras Chave: *Typha angustifolia*, RMN ^{31}P , processo de degradação

Introdução

Macrófitas, como *Typha angustifolia*, tem grande importância ecológica nos leitos aquáticos devido a sua grande capacidade de ciclagem de macro e micro nutrientes desses sistemas no decorrer de seus ciclos de vida. Estima-se que durante o processo de degradação das macrófitas, essas sejam responsáveis pela maior concentração de fósforo na coluna d'água e, dessa forma, sejam grandes responsáveis pela disponibilidade desse nutriente e pela manutenção desses ecossistemas.

Este trabalho visou determinar as diferentes formas de fósforo durante o processo de decomposição da macrófita *Typha angustifolia* utilizando RMN ^{31}P . Amostras secas de *T. angustifolia*, foram submetidas à decomposição em câmaras plásticas (500 mL) com aeração diária. Os tempos de amostragem foram 3, 15, 30, 60, 90 e 120 dias. Amostras denominadas *in natura*, ou seja, antes de serem degradadas, também foram analisadas (zero dia). Em cada etapa avaliada, amostras (n=3) eram retiradas da água, lavadas com água destilada e então extraídas com NaOH 0,25 mol.L⁻¹ por 20 min. Após filtração, cada solução obtida foi liofilizada e seu resíduo solubilizado em D₂O. As medidas de RMN ^{31}P foram feitas em equipamento modelo Avance III 500 MHz, Brücker.

Resultados e Discussão

Foram observados sinais nos espectros de RMN ^{31}P na faixa entre +6 e - 6 ppm nas aquisições feitas (Figura 1). A amostra *in natura* mostra um forte sinal em 6,0 ppm atribuído a ortofosfato inorgânico (Pi). No decorrer do tempo observou-se aparecimento de outras formas de fósforo e diminuição gradativa do ortofosfato inorgânico e conseqüentemente o aumento da concentração das outras formas, que geraram sinais entre 4-6 ppm, entre -1 – 0 ppm e entre -3 e -5 ppm em tempos variados. De acordo com Turner & Newnam¹, os sinais entre 4 e 6 ppm indicam a presença espécies de fósforo ligados a estruturas orgânicas (Po) (monoésteres ortofosfato) como ácido fosfatídico (5,24 ppm) e β -glicerofosfato (4,84 ppm), ambos provenientes de hidrólise de fosfolípidios, fosfatidilcolina, promovida pelo processo de degradação dos tecidos vegetais da planta. O sinal

em 4,58 ppm, é atribuído a produto de degradação de nucleotídeos provenientes de RNA. Os sinais entre -1 – 0 ppm são proveniente de fragmentos de DNA e sinais entre -3 e -5 indicam presença de polifosfatos orgânicos^{1,2}.

A partir dos dados adquiridos foram feitas correlações entre o desaparecimento do sinal de fósforo inorgânico (Pi) e o aparecimento de outras formas de fósforo (Po) nas amostras no decorrer do tempo. A razão das áreas sob os sinais dessas regiões (Pi/Po) gera uma correlação bastante alta entre os dados em função do tempo (R=0,7689) por regressão linear, sugerindo que deve haver lixiviação dessas formas em diferentes tempos no processo de degradação.

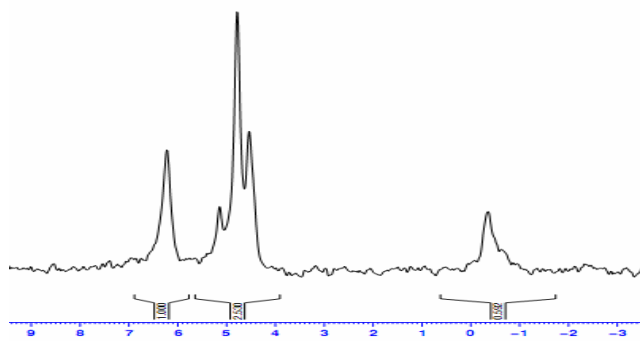


Figura 1: Expansão do espectro de RMN ^{31}P de *T. angustifolia* após 30 dias de degradação.

Conclusões

Os dados apontam para a liberação de formas de fósforo derivadas de espécies orgânicas para o meio no decorrer da degradação de *T. angustifolia*, sugerindo que essas espécies possam também contribuir para a manutenção da concentração de fósforo nos leitos aquáticos.

Agradecimentos

Ao CNPq-PIBIC-UFG pela bolsa de C. S. Oliveira.

¹ Turner B. L. & Newman, S. Phosphorus Cycling in Wetland Soils: The Importance of Phosphate Diesters. Journal of Environment Quality. 2005, vol. 34, pp. 1921–1929.

² McDowell, R. W., Cade-Menun, B., Stewart, I. Organic phosphorus speciation and pedogenesis: analysis by solution ^{31}P nuclear magnetic resonance spectroscopy, European Journal of Soil Science, 58:6, 1348 – 1357.