



ANÁLISE DIRETA DO FITORMÔNIO AIA EM SOLO COM ELETRODO DE GPU EM UMA CÂMARA DE CERÂMICA POROSA

Renata A. de Toledo (PQ)*, Paulo R.V. Silva Junior (PG) e Carlos M.P. Vaz (PQ)

renata@cnpdia.embrapa.br

CNPDIA - Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos-SP.

Palavras Chave: AIA, solo, determinação analítica, eletrodo compósito, voltametria de onda quadrada.

Introdução

O ácido indolil-3-acético (AIA) é a auxina natural amplamente encontrada nas plantas.

Os trabalhos que abordam o desenvolvimento de metodologias eletroanalíticas para a determinação do AIA avaliam a potencialidade do método em extratos vegetais. Assim, considerando que este fitormônio é sintetizado pelos microorganismos do solo a partir do catabolismo do triptofano [1], este trabalho propõe o desenvolvimento de uma metodologia eletroanalítica empregando a técnica de voltametria de onda quadrada (SWV) e o eletrodo compósito de grafite-poliuretana (GPU) para a análise direta do AIA no solo.

Experimental

O experimento foi realizado em uma caixa de acrílico (8000 cm³) contendo 400 g de solo e uma cápsula de cerâmica porosa com os eletrodos inseridos no seu interior (trabalho: GPU: grafite (60%)/poliuretana (40%); referência: calomelano; auxiliar: Pt). A cápsula é colocada no interior do solo para as análises *in situ*. A solução do solo é extraída pela aplicação de vácuo em um tubo de plástico conectado ao interior da cápsula de cerâmica.

Curvas analíticas (0,5 mg L⁻¹ a 50 mg L⁻¹) foram construídas, em solução de CaCl₂ 1,0 x 10⁻² mol L⁻¹, a partir dos parâmetros otimizados da técnica de SWV ($f = 100 \text{ s}^{-1}$, $a = 50 \text{ mV}$ e $\Delta E_i = 5 \text{ mV}$), obtidos em um estudo anterior [2].

O sistema foi utilizado para monitorar o decaimento da concentração do analito com o tempo (42 min), após a adição de uma solução de AIA igual a 50 mg L⁻¹.

Resultados e Discussão

A metodologia eletroanalítica apresentou boa linearidade ($r^2 = 0,998$) no intervalo de concentrações estudado e os limites de detecção e de quantificação foram de 88,7 $\mu\text{g L}^{-1}$ e 0,5 mg L⁻¹, respectivamente.

Pelo gráfico de I_p vs. tempo, foram observadas quatro regiões bem definidas. A primeira pode ser caracterizada por uma forte adsorção do AIA no solo ($\theta = -8.25 \pm 0.15 \text{ mg L}^{-1}$) com um decréscimo de 75% na concentração. Após esta etapa, sugere-se que o processo de adsorção se torna estável (região II) e um novo decréscimo de 27% na concentração é observado na região III ($\theta = -1.76 \pm 0.23 \text{ mg L}^{-1}$). A partir dos 30 minutos após a adição da solução do fitormônio, observa-se que a região IV permanece estável até o final do experimento, sugerindo a contribuição do processo de adsorção, de lixiviação e também de saturação dos poros da célula eletroquímica.

Conclusões

O sistema desenvolvido é simples, rápido e permite a análise direta do AIA sem interferência significativa dos principais constituintes do solo. Este sistema também pode ser utilizado para avaliar a disponibilidade de micronutrientes e de outros compostos orgânicos na região das raízes das plantas.

Agradecimentos

CNPq (151810/05-2 e 310750/06-7) e FAPESP (03/07810-6).

[1] Lebuhn, M. et. al., J. Chromatogr. 629 (1993) 255.

[2] de Toledo, R. A. et. al., Microchem. J. 86 (2007) 161.