

Desenvolvimento de Método Voltamétrico para a Determinação de Daidzeína Utilizando Eletrodo de Mercúrio

Jonatas G. da Silva^{1,2*} (PG), Mariana R. L. e Silva^{1,2} (IC), Aline C. de Oliveira³ (PQ), Maria Carolina B. Moraes¹ (PQ), Luzia Helena C. Lima¹ (PQ), Jurandir R. de Souza² (PQ), Carlos M. P. Vaz³ (PQ) e Clarissa S. P. de Castro¹ (PQ) jonatasg@yahoo.com.br

¹Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, CP 2372, CEP 70.770-917, Brasília – DF

²Instituto de Química - LQAA, Universidade de Brasília, CP 4394, CEP 70.919-970, Brasília – DF

³Embrapa Instrumentação Agropecuária, CP 741, CEP 13.560-970, São Carlos – SP

Palavras Chave: Daidzeína, Eletrodo de Mercúrio, Voltametria

Introdução

A daidzeína (Fig.1), juntamente com outros isoflavonóides, é um dos principais compostos responsáveis pela resistência da soja a insetos, fungos e bactérias.^{1,2} Para que

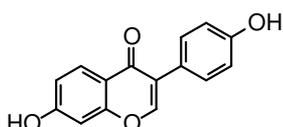


Fig. 1. Estrutura química da daidzeína.

este eficiente sistema químico de defesa possa ser manipulado e utilizado no monitoramento integrado de pragas, faz-se necessário o conhecimento de como esses compostos são usados no meio ambiente pelas plantas. Portanto, o desenvolvimento de métodos para a determinação de isoflavonóides, em diferentes tecidos das plantas de soja, poderá fornecer dados relevantes para os estudos dos efeitos desses compostos no comportamento dos insetos-praga. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um método, baseado na redução do isoflavonóide no eletrodo de mercúrio (HMDE), empregando a voltametria de pulso diferencial (DPV), para a detecção e quantificação de daidzeína.

Experimental

As medidas voltamétricas foram realizadas em triplicata, utilizando-se o analisador voltamétrico 797 VA Computrace (Metrohm) e uma célula eletroquímica composta pelo HMDE como eletrodo de trabalho, Ag/AgCl (KCl 3 mol L⁻¹) como eletrodo de referência e platina como eletrodo auxiliar. A solução estoque de Daidzeína (LC Laboratories) 1,0 x 10⁻³ mol L⁻¹ foi preparada em etanol (Sigma). Primeiramente foram otimizados os parâmetros voltamétricos e condições experimentais: pH e eletrólito suporte, amplitude de pulso e velocidade de varredura (v). Posteriormente, foi obtida a curva analítica, pelo método da adição de padrão, para a daidzeína.

Resultados e Discussão

O estudo da repetibilidade de resposta do HMDE para a quantificação de daidzeína apresentou RSD menor que 1,0% (n=10). Nos voltamogramas de pulso diferencial (Fig. 2) obtidos para a daidzeína, em tampão fosfato pH 3, observa-se um sinal em -1,09 V, correspondente a sua redução no

HMDE. Este sinal pode ser utilizado na detecção e quantificação de daidzeína em grãos e folhas de soja. A curva analítica, obtida pelo método de adição de padrão, apresentou a equação $I_{pc} \text{ (nA)} = -1,95 + 7,6 \times 10^5 [\text{Daidzeína}]$ ($r = 0,996$) e linearidade entre $1,0 \times 10^{-6}$ a $7,0 \times 10^{-6}$ mol L⁻¹ com limite de detecção $7,6 \times 10^{-8}$ mol L⁻¹ e limite de quantificação $2,5 \times 10^{-7}$ mol L⁻¹, calculados a partir de: LD = 3Sb/b; LQ = 10Sb/b, onde Sb é o desvio padrão das medidas do branco e b a inclinação da curva analítica.

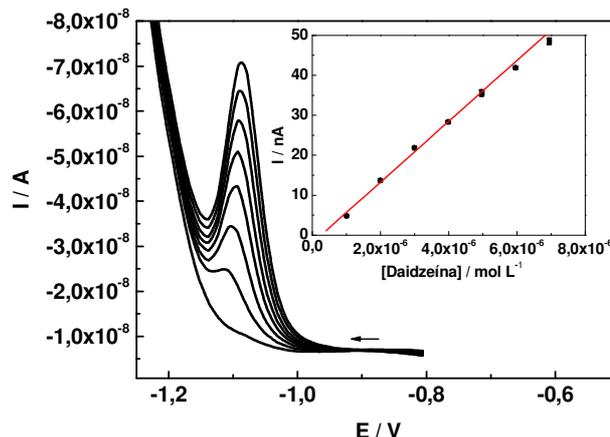


Fig.2. Voltamogramas de pulso diferencial em 10 mL de tampão fosfato pH 3 com adições sucessivas de 10 µL de daidzeína $1,0 \times 10^{-3}$ mol L⁻¹. $E_i = -0,70$ V; $E_f = -1,25$ V, amplitude de pulso = 50 mV, $v = 50$ mV s⁻¹, Eletrodo de trabalho: HMDE, Eletrodo de referência: Ag/AgCl (3 mol L⁻¹).

Conclusões

O método voltamétrico desenvolvido para a determinação de daidzeína utilizando o HMDE e a DPV apresentou boa sensibilidade e repetibilidade e baixos limites de detecção e quantificação, possibilitando a sua aplicação no estudo de cultivares de soja da Embrapa quanto à detecção e quantificação de isoflavonóides.

Agradecimentos

CENARGEN, UnB, CNPDIA, UFSCar, CNPq e CAPES.

¹Piubeli, G.C.; Hoffmann-Campo, C.B.; Moscardi, F.; Miyakubo, S.H.; Oliveira, M.C.N.; *J.Chem. Ecol.* **2005**, *31*, 1509.

²Zhu, J.W.; Park, K.C.; *J.Chem. Ecol.* **2005**, *31*, 1733.