

Determinação do pesticida aldicarb em tomate utilizando biossensor baseado na enzima acetilcolinesterase

Josiane Caetano (PG)*, Sergio A. S. Machado (PQ)

e-mail: caetano@iqsc.usp.br

GMEME, Instituto de Química de São Carlos, USP CP 780, 13560-970, São Carlos, SP

Palavras Chave: biossensor, acetilcolinesterase e aldicarb.

Introdução

A produção de tomate pode ser comprometida por diversas pragas. As que mais causam danos a essa cultura se não controladas no momento certo, são as brocas e traças dos frutos, além de insetos transmissores de doenças.

Dentre os pesticidas utilizados para prevenir perda de produtividade devido à ocorrência dessas pragas nas culturas de tomate, destacam-se os inseticidas da classe dos carbamatos, como o aldicarb, que pode ser aplicado também como acaricida e nematocida, sendo utilizado para o tratamento de semente e/ou do solo durante o plantio¹. É pertencente à classe toxicológica I, possuindo o grau máximo de toxicidade.

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de uma metodologia para a determinação analítica do inseticida aldicarb em amostras de tomate contaminadas artificialmente utilizando o biossensor amperométrico baseado na enzima acetilcolinesterase

Resultados e Discussão

As melhores condições para a determinação analítica de aldicarb em amostras de tomate empregando o biossensor enzimático foram em meio de tampão fosfato 0,1 mol L⁻¹ e pH = 7,4 contendo o substrato iodeto de acetiltiocolina na concentração de 2x10⁻³ mol L⁻¹. Este substrato em contato com a enzima forma a tiocolina, a qual é inibida na presença de carbamatos. O tempo de incubação na solução de aldicarb foi de 15 minutos.

Estabelecidas as melhores condições para o biossensor enzimático, a curva analítica (Figura 1) foi construída no intervalo de concentração de 0,5 a 5,0x10⁻⁵ mol L⁻¹.

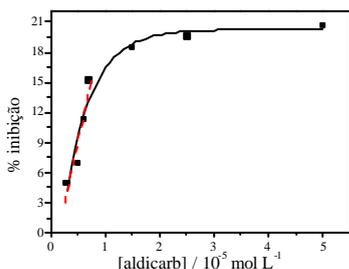


Figura 1: Curva analítica para o aldicarb na solução de substrato AcSChI 2,0x10⁻³ mol L⁻¹ em tampão 29ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

fosfato 0,1 mol L⁻¹ pH = 7,4 e T = 30°C para as concentrações variando de 0,5 a 5,0x10⁻⁵ mol L⁻¹.

Nesta curva, observou-se que a porcentagem de inibição aumenta linearmente com o aumento na concentração de 0,3 a 0,7x10⁻⁵ mol L⁻¹. O limite de detecção (LD = 3S_b/b) obtido para o aldicarb foi de 0,2 mg L⁻¹

A potencialidade dessa curva foi testada em tomates obtidos no comércio local. As amostras foram contaminadas artificialmente com o pesticida aldicarb na concentração de 6x10⁻⁶ mol L⁻¹ e submetidas a um tratamento de extração simples. As análises foram realizadas antes e após o eletrodo ficar imerso por 15 minutos na solução obtida como pode ser visto na Figura 2 relativo à oxidação da tiocolina em 0,1 V.

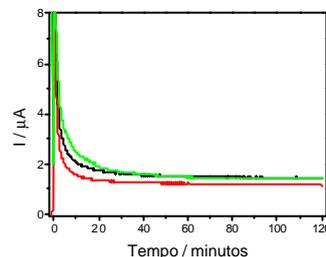


Figura 2: Cronoamperogramas para a determinação do aldicarb em tomate: (□) branco (□) sem adição de pesticida e (■) 6x10⁻⁶ mol L⁻¹ de aldicarbe.

Observou-se que, apesar do tomate apresentar em sua composição flavonóides, betacaroteno, proteínas, entre outros, o biossensor enzimático eliminou o efeito dessa matriz. A recuperação foi de 62,4%, sendo uma técnica promissora para a determinação de aldicarb em tomate.

Conclusões

O biossensor baseado na enzima acetilcolinesterase para a determinação do aldicarb apresentou uma resposta rápida, além da eliminação do efeito de matriz. Assim apesar do baixo valor da recuperação (62,4 %) a metodologia proposta mostrou ser promissora para a determinação deste pesticida em amostras de tomates.

Agradecimentos

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

FAPESP proc. 03/07653-8, CAPES e CNPq.

1-<http://www.todafruta.com.br> acessado em 12/12/2005