

Validação e aplicação do método de extração sólido-líquido com partição a baixa temperatura para determinação de carbendazim em tomate

Liliana Alves Pereira Queiroz (IC)
Adilson Correia Goulart (PQ)

PIBC
CÂMPUS ITUMBIARA
adilson.goulart@ifg.edu.br

Palavras-chave: Agrotóxico em tomate. Otimização e validação. Fungicida carbendazim.

Introdução

O tomate é um dos alimentos mais cultivados e consumidos em todo o planeta. Segundo o último relatório do programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos (PARA), em 2019, foram encontrados 45 tipos de agrotóxicos em amostras de tomate. Em 25% das amostras analisadas o agrotóxico mais detectado foi o carbendazim, mesmo não sendo autorizado para o cultivo do tomate (BRASIL, 2019). O carbendazim é um agrotóxico de alta toxicidade e muito perigoso ao meio ambiente. Assim sendo, esta pesquisa teve como objetivo otimizar e validar um método analítico eficiente, prático e preciso para determinar o agrotóxico carbendazim em amostras de tomate.

Metodologia

Um planejamento fatorial 2² foi elaborado para otimizar o método de Extração sólido-líquido com partição a baixa temperatura (ESL-PBT). Sendo assim, em 12 frascos, foram pesados 0,5 g ou 1,0 g de tomate, em seguida as matrizes foram fortificadas com padrão carbendazim, posteriormente foi adicionado 2 mL de água deionizada e 4 mL de Acetonitrila, em cada um dos frascos, logo depois, cada frasco foi agitado em vortex por 1,0 minuto ou em banho ultrassônico por 5,0 minutos. Após a agitação os sistemas foram deixados em refrigeração a -20 °C por um período de 2 horas. Na validação foram avaliados a seletividade; Linearidade; Limite de detecção (LD); Limite de Quantificação (LQ); Precisão e Exatidão (SANTE, 2021). Amostras de tomate coletadas em supermercados e feira livre do município de Itumbiara – GO foram analisadas.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1, estão apresentados os resultados dos fatores avaliados no processo de otimização para determinação de carbendazim nas amostras de tomate. Ao nível de 95% de confiança e 5% de

significância verificou-se que apenas o fator massa de mostra aumentou significativamente as porcentagens de recuperação do carbendazim nas matrizes de tomate. Sendo assim, quando a massa de tomate aumenta de 0,5 g para 1,0 g ocorre um aumento de 9,50% na recuperação do carbendazim.

Tabela 1. Efeito dos fatores avaliados na extração do carbendazim em matrizes de tomate

Fatores	Efeitos	Erros	p-Valor
1 Tipo de Acitacão	0.96	± 1.06	0.39
2 Massa amostra	9.50	± 1.06	2x10⁻⁵
Interação 1x2	-1.02	± 1.06	0.36

O método ESL-PBT apresentou boa seletividade e linearidade ($R^2 = 0,9995$). O LD e LQ estabelecidos foram respectivamente de 0,02 mg Kg⁻¹ e 0,07 mg de carbendazim por Kg⁻¹ de tomate, a exatidão e a precisão do método ficaram dentro da faixa estabelecida pelo guia SANTE 2021, com porcentagens de recuperação entre 70% e 120% e desvios padrão relativo inferiores a 20%. As amostras coletadas no município de Itumbiara-GO não apresentaram resíduos do agrotóxico carbendazim ou estes resíduos estavam abaixo do LD estabelecidos.

Conclusões

Com base no estudo realizado foi possível validar um método rápido, pois são necessárias poucas etapas para a determinação do carbendazim nas amostras de tomate. O método é economicamente viável uma vez que utiliza pouca quantidade de amostra e apenas 4 mL de solvente orgânico para extrair o carbendazim da amostra de tomate.

Referências Bibliográficas

- BRASIL. <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/agrotoxicos/programa-de-analise-de-residuos-em-alimentos>, 2019.
- SANTE. https://www.eurl-pesticides.eu/userfiles/file/EurlALL/SANTE_11312_2021.pdf, 2021.