

Autor correspondente:

JULIANO DE ALMEIDA
ANDRADE
UNICAMP -
Campinas (SP), Brasil

Email: jaa1000@gmail.com

DEGRADAÇÃO DE PICLORAM EM ÁGUAS UTILIZANDO O REAGENTE DE FENTON E MONITORAMENTO POR CROMATOGRAFIA LÍQUIDA

ANDRADE, JULIANO DE ALMEIDA*; Assalin, Marcia Regina; de Queiroz, Sonia Claudia do Nascimento; Jardim, Isabel Cristina Sales
Fontes

O picloram, ácido 4-amino-3,5,6-tricloropiridino-2-carboxílico, é um herbicida aplicado em culturas de arroz, trigo e em pastagens, sendo que, no Brasil, ele tem sido muito utilizado na cultura de cana-de-açúcar. A persistência do picloram no meio ambiente associada à solubilidade em água (430 mg L⁻¹, a 25 °C) favorece a sua lixiviação pela ação das chuvas, podendo contaminar recursos hídricos. Outra preocupação é com relação aos efluentes das indústrias de agrotóxicos e com a lavagem dos frascos de armazenamento, que geram efluentes contendo até 1000 mg L⁻¹ de carbono orgânico total (COT). Por estas razões, o presente trabalho foi desenvolvido com pesquisas centradas na degradação do picloram em águas. A degradação foi monitorada por cromatografia líquida de alta eficiência (Shimadzu, SPD 10AVvp) com detector UV-Vis, em 254 nm, utilizando-se uma coluna Supelco-Lichosorb RP-18, 5 µm a uma vazão de 1,0 mL min⁻¹, temperatura ambiente e modo de eluição isocrático, com a fase móvel acetonitrila:ácido acético 0,1 % 15:85 v/v. A mineralização do herbicida foi acompanhada utilizando um analisador de COT (Shimadzu, TOC-V_{CPN}), empregando um método de oxidação por combustão catalítica, com detecção por infravermelho não-dispersivo. Estudos oxidativos promovidos pelo reagente de Fenton, realizados sob pH 3,0 e em diferentes relações entre o catalisador (sais de ferro II) e o oxidante (H₂O₂), mostraram-se bastante eficientes tanto na degradação do picloram (100 mg de C L⁻¹) quanto na remoção de COT. A eficiência máxima da degradação catalisada foi alcançada com 1,39 mmol L⁻¹ de Fe²⁺ e 73,5 mmol L⁻¹ de H₂O₂. Nestas condições, em 1 h de experimento, a degradação do picloram foi de 91 % e a remoção de COT de 35 %, atingindo valores superiores a 70 %, após 10 h. Os resultados também indicaram que o herbicida estudado foi degradado muito rapidamente nos primeiros minutos da reação, concomitantemente à formação de sub-produtos que se degradaram com o avanço da reação. O reagente de Fenton foi aplicado com sucesso na remoção de picloram em meio aquoso, sendo que a eficiência da degradação foi melhorada com o ajuste das variáveis reacionais, como a relação oxidante:catalisador. O processo mostrou-se economicamente viável e passível de ser aplicado em larga escala.

Agradecimentos: CNPq, FAPESP