

Degradação do pesticida Metalaxil por Fotólise e Processo Fenton

Bruna Vallandro Trolli(PG)¹, Mariele da Silva Mazuim(IC)¹, Rosana de Cassia de Souza Schneider(PQ)^{*1}, Nádia de Monte Baccar(PQ)¹, Lourdes Teresinha Kist(PQ)¹, Ênio Leandro Machado(PQ)¹ - rosana@unisc.br.

Depto de Química e Física e Mestrado em Tecnologia Ambiental – Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC – RS

Palavras Chave: *degradação, pesticida, metalaxil*

Introdução

Os efluentes agrícolas são gerados na maioria dos sistemas de cultivo, sendo que nos casos em que há formação de um filme de água, o teor de poluentes agrícolas pode ser mais facilmente quantificado e tratado após o cultivo. Esta quantificação de poluentes orgânicos persistentes (POP's), tais como, pesticidas organofosforados, ditiocarbamatos e outros, pode ser realizada a nível de traços empregando cromatografia ou espectroscopia.

Na degradação destes pesticidas é importante otimizar métodos que sejam adequados as condições dos agricultores e, assim, não gerar um procedimento laborioso e de alto custo. Neste sentido a fotólise e o Processo Fenton, para um efluente como o do float utilizado no cultivo de mudas de fumo é bastante atrativa.

Resultados e Discussão

Neste trabalho, os experimentos foram realizados com soluções de metalaxil a 10mgL^{-1} quando o monitoramento foi por espectroscopia no ultravioleta, direto da amostra e com soluções de $100\text{ }\mu\text{g L}^{-1}$ quando o monitoramento foi realizado por cromatografia gasosa com detector termiônico específico após pré-concentração por extração em fase sólida ¹. A degradação foi realizada pelos Processos de Fotólise e Fenton, ambos métodos que podem ser facilmente utilizados pelos agricultores, após a retirada das mudas das piscinas de float,



como mostra a Figura 1.

Figura 1. Sistema float de plantio de mudas.

A degradação por Fenton foi realizada em reator de vidro, sob temperatura controlada e com 300 a 500 mL de solução. Para a degradação foi ajustado o pH

entre 3,5 e 4,0, adicionou-se 2,5 mL de H_2O_2 1000 mg L^{-1} e mais 1 mL de FeSO_4 na concentração 500 mg L^{-1} ; logo após a adição, foi retirada uma alíquota de 100 mL de solução, que foi submetida a extração em fase sólida e análise por cromatografia gasosa ou a espectroscopia no ultravioleta. Utilizando o Processo Fenton, após 15 min, alcançou-se mais de 99% de degradação do metalaxil.

Na fotólise, a degradação foi monitorada a cada 2 horas e a solução de metalaxil foi irradiada com lâmpada de vapor de mercúrio de 80 W de potência, em reator de vidro com banho termostatzado e sob agitação magnética. Por fotólise os resultados também foram muito bons, obtendo-se após 10 h mais de 80% de degradação. Com este resultado, aliado aos resultados encontrados para os outros pesticidas utilizados no float e a alta incidência de radiação solar no período de transplante de mudas de fumo, agosto a setembro de cada ano, será possível propor um procedimento adequado de descarte deste efluente. O emprego do Processo fenton também é adequado, no entanto, poderá aumentar os gastos dos agricultores, com a aquisição de reagentes.

Considerando que os estudos realizados levam a concentrações residuais de metalaxil na ordem de 20 a $1\text{ }\mu\text{g L}^{-1}$ e que o resíduo encontrado no sistema float está na ordem de $100\text{ }\mu\text{g L}^{-1}$, constata-se que o processo de fotólise e o Fenton, nas condições estudadas, são adequados para reduzir a níveis aceitáveis a toxicidade do efluente float, quanto a presença de metalaxil. Além disso, por informações ecotoxicológicas da ficha técnica do produto, são necessários resíduos de $1,2\text{ mg L}^{-1}$ do produto técnico, que contém 4% de metalaxil e 64% de mancozeb, para alcançar a EC 50 em relação a invertebrados aquáticos.

Conclusões

Portanto, os Processos Oxidativos Avançados (POA) estudados são adequados para reduzir o metalaxil residual de efluentes agrícolas líquidos, como o do sistema float.

Agradecimentos

Ao CNPq pelo suporte financeiro e bolsa PIBIC e ao PUIC-UNISC.

¹ BACCAR, N de M ; et al . Quantificação de acefato, metamidofós, clorpirifós, metalaxil e imidacloprido em efluentes o sistema Float - Brasil. In: XXX AIDIS, 2006, Punta Del Este, 2006.