



EFEITO DO INSETICIDA BIFENTRINA NA PRODUÇÃO DE LACASE POR *Pleurotus ostreatus*

*Thatiane Rodrigues Mota*¹, *Andréia Assunção Soares*², *Rúbia Carvalho Gomes Corrêa*³,
*Jaqueline da Silva Coelho*², *Rosane Marina Peralta*²

RESUMO: Em virtude da alta produção agrícola e industrial, tem-se observado um aumento da quantidade de moléculas orgânicas recalcitrantes que poluem ambientes aquáticos e terrestres, sendo os agrotóxicos responsáveis por grande parte desta poluição. Dentre os impactos observados, estão a mortalidade de diversas espécies animais ou vegetais e danos, muitas vezes irreversíveis, à saúde humana. Os agrotóxicos são uma classe dessas moléculas estranhas ao meio ambiente que podem causar efeitos adversos ao sistema nervoso de mamíferos e, em especial, aos humanos. Propostas ambientais têm sido constantemente desenvolvidas como maneira de remediar esses compostos e descontaminar os ambientes e incluem tratamentos físicos, químicos e biológicos dos ambientes contaminados. Uma das propostas biológicas estudadas seria a aplicação de fungos ligninolíticos (fungos da podridão branca) como agentes despoluidores. Os fungos da podridão branca possuem um destaque especial em estudos de descontaminação de solos e águas, devido aos seus sistemas enzimáticos extracelulares lignolíticos inespecíficos, composto essencialmente por peroxidases e lacases. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a produção de lacase pelo basidiomiceto *Pleurotus ostreatus* na presença de bifentrina, um inseticida utilizado em culturas de cana-de-açúcar e milho e que pertence ao grupo químico dos piretróides. Os resultados obtidos indicam que a produção de lacase por *P. ostreatus* diminui a medida que se aumenta a concentração de bifentrina.

PALAVRAS-CHAVE: Basidiomicetos; Biorremediação; Enzimas ligninolíticas.

1. INTRODUÇÃO

Os fungos da podridão branca são conhecidos pela capacidade de degradar compostos poluentes e altamente recalcitrantes, e por isso, são utilizados na biorremediação, que é o uso de organismos vivos para descontaminar ambientes poluídos (Coelho et al., 2010; Gayard et al., 2005; Hou et al., 2004).

A bifentrina é um inseticida sistêmico, possui o nome comercial de Talstar 100 ec, pertence ao grupo químico dos piretróides e à classe toxicológica “altamente tóxica”. Sua fórmula molecular é $C_{23}H_{22}ClF_3O_2$. Sua estrutura química é apresentada na Fig. 1. Piretróides são substâncias sintetizadas a partir do ácido crisantêmico, com finalidade de obtenção de inseticidas potentes com menor grau de toxicidade para mamíferos e com vantagens de ter baixo custo para a fabricação e facilidade de venda e de uso (Sharma e Sing, 2012).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de lacase pelo basidiomiceto *Pleurotus ostreatus* na presença do agente xenobiótico bifentrina. Justifica-se a

¹ Mestranda em Ciências Biológicas: Área de concentração Biologia Celular e Molecular. Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – Paraná (thati.mota@yahoo.com.br).

² Professora Doutora do Departamento de Bioquímica da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – Paraná.

³ Doutoranda em Ciência de Alimentos. Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – Paraná

importância de tal estudo devido ao uso abundante deste pesticida nas grandes culturas, tais como soja, milho e cana-de-açúcar.

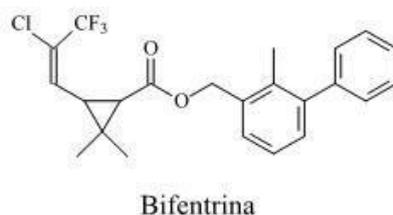


Figura 1. Estrutura química da Bifentrina.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizados cultivos líquidos contendo 25 mL de solução de sais minerais (Vogel, 1956) suplementado com 1% de glicose. Os cultivos foram autoclavados por 15 minutos a 121 °C e à pressão de 1 atm.

Em condições assépticas, adicionou-se o inseticida bifentrina nas concentrações de 1 µg/mL, 5 µg/mL e 10 µg/mL dissolvido em DMSO (dimetilsulfóxido) e 3 discos miceliais do basidiomiceto *Pleurotus ostreatus* (Figura 2). Os frascos foram mantidos a 28°C sob condições estacionárias por sete dias e interrompidos por meio de filtração à vácuo.



Figura 2. *Pleurotus ostreatus*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O valor médio de lacase obtida no frasco controle foi de 59,3 U/L. Para os tratamentos com a bifentrina de 1 µg/mL, 5 µg/mL e 10 µg/mL, os valores médios de lacase foram 25,7 U/L; 22,9 U/L e 17,8 U/L, respectivamente (Figura 3). Ou seja, na presença de bifentrina, causou uma redução da atividade da enzima lacase de *Pleurotus ostreatus*.

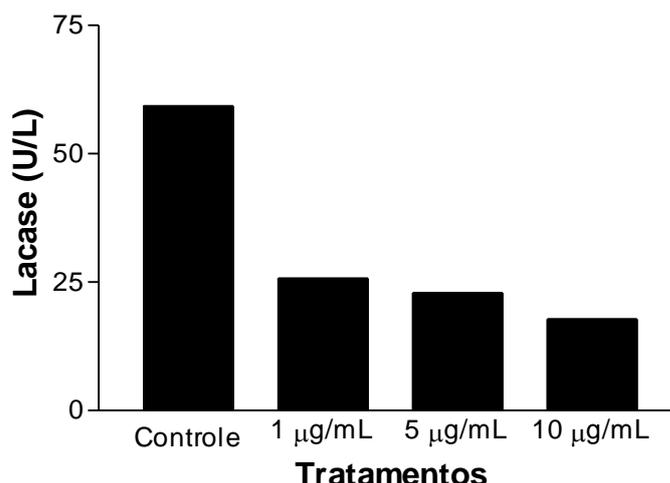


Figura 3. Produção de lacase em diferentes concentrações de Bifentrina.

4. CONCLUSÃO

Pleurotus ostreatus produziu menor quantidade de lacase de acordo com o aumento da concentração do inseticida bifentrina, entretanto, o crescimento micelial observado durante os sete dias de cultivo não foi alterado pela presença do agente xenobiótico.

Portanto, houve uma alteração no metabolismo do basidiomiceto sem interferência no seu crescimento. Tendo em vista o fato de que a lacase é uma enzima de defesa do microrganismo, tal resultado sugere que *P. ostreatus* não foi efetivo na degradação da bifentrina e não estimula novos estudos visando a biorremediação de áreas contaminadas pela bifentrina utilizando este fungo.

5. REFERÊNCIAS

COELHO, J. S., SOUZA, C. G. M., OLIVEIRA, A. L., BRACHT, A., COSTA, M. A. F., PERALTA, R. M. Comparative removal of bentazon by *Ganoderma lucidum* in liquid and solid state culture. **Curr Microbiol**, 60:350-355, 2010.

GAYARDE, C. C., BELLINASSO, M. L., MANFIO, G. P. Aspectos biológicos e técnicos na biorremediação de xenobióticos. **Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento**, 34:36-43, 2005.

HOU, H., ZHOU, J., WANG, J., DU, C., YAN, B. Enhancement of laccase production by *Pleurotus ostreatus* and its use for decolorization of anthraquinone dye. **Process Biochemistry**, 39:1415-1419, 2004.

SHARMA, D., SINGH, S.B. Persistence of bifenthrin in sandy loam soil as affected by microbial community. **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, 88:906-908, 2012.

VOGEL, H. J. A. A convenient growth medium for *Neurospora crassa*. **Benet Beel**, 13:42-43, 1956.