

Biometilação de compostos fenólicos recalcitrantes pelo fungo de ambiente marinho *Aspergillus sydowii* CBMAI 935

Paulo R. S. Soares (PG), Willian G. Birolli (PG), André L. M. Porto* (PQ)

Laboratório de Química Orgânica e Biocatálise, Instituto de Química de São Carlos, Campus de São Carlos, Universidade de São Paulo, Av. João Dagnone, 1100, Ed. Química Ambiental, J. Santa Angelina, 13563-120, São Carlos, SP, Brasil, paulosoares87@hotmail.com.br; almporto@iqsc.usp.br,

Palavras Chave: Metilação, Biocatálise, Química Verde.

Introdução

A biorremediação permite a eliminação de resíduos tóxicos, pois os micro-organismos (fungos e bactérias) são os principais agentes responsáveis pela degradação de xenobióticos no ambiente. O objetivo deste trabalho foi investigar o-metilação de compostos fenólicos recalcitrantes pelo fungo de ambiente marinho *A. sydowii* CBMAI 935.

Resultados e Discussão

Foram preparados frascos Erlenmeyer contendo 100 mL de meio de cultura líquido de malte 2% (pH 7). Em seguida foi adicionado uma suspensão de esporos (4×10^6 esporos / mL) do *A. sydowii* CBMAI 935 previamente cultivado na presença do respectivo composto fenólico. Após o inóculo do fungo os frascos Erlenmeyer foram mantidos em agitação orbital (130 rpm, 32°C, 4 d).

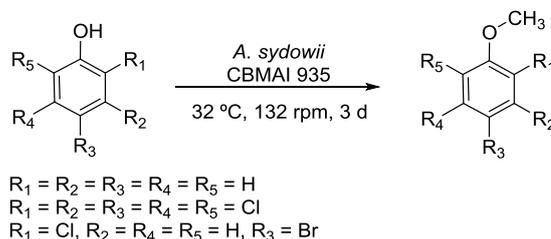
Após este período foram adicionados 10,3 μ L (0,41 mmol, 50,0 mg L⁻¹) dos respectivos compostos fenólicos (fenol, pentaclorofenol e 4-bromo-2-clorofenol) e os frascos foram mantidos em agitação orbital (130 rpm, 32°C, 3d, 6d, 9d, duplicatas).

Em seguida, os micélios foram filtrados em funil de Buchner e o caldo enzimático foi acidificado com HCl (1 M, pH 6), seguida de extração com AcOEt (3 x 25 mL), seco com Na₂SO₄ anidro, filtrado e evaporado o solvente. O extrato obtido da extração do caldo enzimático foi ressuspenso em metanol (10 mL) e transferido para um balão volumétrico de 10 mL.

Enquanto que as células úmidas do fungo foram transferidas para um frasco Erlenmeyer contendo 10 mL de água destilada e 10 mL de AcOEt, e então submetidas à agitação magnética (30 min). As extrações seguiriam o mesmo procedimento do caldo enzimático. As células úmidas foram colocadas em placas de Petri em estufa para secagem (35°C, 24h) e pesadas.

As amostras do caldo enzimático e da fase micelial foram submetidas às análises por CLAE-UV e CG-EM (Esquema 1).

Esquema 1. Biometilação de compostos fenólicos pelo fungo *A. sydowii* CBMAI 935



Os estudos mostraram que todos os compostos fenólicos utilizados foram metilados quantitativamente tanto pelas células (micélios) quanto pelo caldo enzimático do fungo *A. sydowii* CBMA 935 (Esquema 1).

As reações de alquilação são de fase II na qual os organismos vivos a utilizam para remover compostos recalcitrantes ou tóxicos transformando-os em moléculas menos tóxicas e de fácil excreção (Diez, M.2010).

Ainda este estudo possibilitou uma rota interessante para metilar compostos fenólicos via processo enzimático. Em geral, são utilizados para este tipo de reação substâncias altamente tóxicas, como diazometano e sulfato de dimetila.

Conclusões

Os resultados mostram que o fungo *A. sydowii* CBMAI 935 foi uma importante fonte de agente metilante de compostos fenólicos tóxicos. Ainda, o fungo pode ser utilizado na metilação de compostos fenólicos de interesse sintético.

Agradecimentos

À FAPESP e ao CNPq pelo apoio financeiro ao projeto do laboratório. A FAPEAM e ao CNPq pela bolsa de mestrado (PRSS).

DIEZ, M. Biological aspects involved in the degradation of organic pollutants. Journal of Soil Science and Plant Nutrition, v. 10, n. 3, p. 244-267, 2010.