

Produção de avicelase por *Ganoderma lucidum* em meio líquido com biomassa vegetal em diferentes parâmetros de cultivo

Hayssa Carolini Alamar Nunes

Mestranda em Engenharia Ambiental, Universidade Regional de Blumenau.

Cristiane Vieira Helm

Química industrial, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas

cristiane@cnpf.embrapa.br

Edson Alves de Lima

Engenheiro-agrônomo, Doutor em Produção Vegetal, Pesquisador da Embrapa Florestas

Nos processos do agronegócio são geradas grandes quantidades de resíduos lignocelulolíticos (biomassa), os quais são formados principalmente por celulose, hemicelulose e lignina. Essa composição permite que os mesmos sejam usados como matéria-prima na produção de etanol de segunda geração. Contudo, para a obtenção desse etanol, a biomassa deve ser pré-tratada para posterior hidrólise. Nos últimos anos, a etapa de hidrólise enzimática tem sido muito estudada, visando à melhoria do processo. Contudo, esse campo ainda apresenta grandes desafios devido ao alto custo das enzimas celulolíticas. Nesse sentido, os fungos são bastante estudados devido à produção das celulasas, tais como a avicelase (exo β 1-4 glucanase). A produção dessa enzima sofre influência de parâmetros como o pH, temperatura e agitação. Nesse contexto, este trabalho foi realizado visando à otimização da atividade de avicelase de *Ganoderma lucidum* EF31 em sistema submerso (250 mL) contendo 0,68 g.L⁻¹ KH₂PO₄; 0,87 g.L⁻¹ K₂PO₄; 0,2 g.L⁻¹ MgSO₄.7H₂O; 0,2g L⁻¹ CaCl₂; 2x10⁻³ g.L⁻¹ ZnSO₄, 2x10⁻³ g.L⁻¹ FeSO₄; 2x10⁻³ g.L⁻¹ MnSO₄ em dois tipos de biomassa (30 g), pupunha (*Bactris gasipaes*) ou eucalipto (*Eucalyptus benthamii*). Adotou-se um planejamento fatorial 2³ com três repetições no ponto central, seguido da análise de variância (ANOVA). As variáveis testadas foram: concentração de sulfato de amônio como fonte de nitrogênio (1 g.L⁻¹; 5 g.L⁻¹ e 9 g.L⁻¹); agitação (0 rpm, 100 rpm e 200 rpm); e pH inicial (4, 5 e 6). Procederam-se as análises em três tempos de cultivo (3, 7 e 14 dias). Constatou-se que a biomassa influenciou significativamente na atividade de avicelase, com valores superiores para a pupunha (entre 1,142 e 2,775 U.mL⁻¹), comparativamente ao eucalipto (entre 0,583 e 0,927 U.mL⁻¹). As demais variáveis estudadas não influenciaram na atividade, no entanto, nos gráficos de superfície de resposta, a atividade de avicelase mostrou aumento quando o pH inicial era mais baixo e a concentração de nitrogênio mais alta. A agitação não estimulou a atividade enzimática, mostrando-se baixa em qualquer agitação no meio contendo pupunha. Esses resultados indicaram que a atividade de avicelase é superior em presença de pupunha, independente dos parâmetros estudados.

Palavras-chave: celulasas; fermentação submersa; agitação.

Apoio/financiamento: CAPES/PPGEA/FURB; Embrapa Florestas.