

Otimização do meio de cultivo para a produção de celulasas em bagaço de cana-de-açúcar

Jaqueline de Fátima Vidotti¹; Cristiane Sanchez Farinas²

¹Aluna de graduação em Engenharia Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, jaqueline_vidotti@yahoo.com.br;

²Pesquisadora, Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP.

A produção de etanol a partir de biomassa lignocelulósica se mostra interessante pela sua grande disponibilidade mundial. No Brasil, encontra-se em abundância o bagaço, subproduto da extração de caldo de cana-de-açúcar. A conversão do bagaço de cana-de-açúcar em etanol pela rota enzimática se inicia com o pré-tratamento a fim de disponibilizar a celulose à ação das enzimas. Em seguida, o material resultante sofre hidrólise, tendo como produto açúcares que depois serão fermentados, produzindo o etanol. Apesar de a rota enzimática ser considerada promissora para produção de etanol de 2ª geração, o alto custo das enzimas celulolíticas tem se mostrado um entrave para esse processo. A obtenção dessas enzimas pode ser feita a partir de diferentes organismos, mas em escala industrial estuda-se a obtenção a partir do cultivo de fungos filamentosos, conduzidos sob fermentação submersa (FS) ou fermentação semi-sólida (FSS) sendo as vantagens e desvantagens da FSS perante FS bem conhecidas. O crescimento desses fungos ocorre em diferentes substratos, mas como deve ser considerada a especificidade das enzimas, é de interesse utilizar como substrato a biomassa que futuramente será hidrolisada, no caso, o bagaço de cana-de-açúcar. No entanto, como o bagaço de cana é pobre em macro e micro nutrientes essenciais para o crescimento desses fungos, faz-se necessário uma complementação nutricional desse meio de cultivo. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo realizar a otimização do meio de cultivo para produção de celulasas em bagaço de cana-de-açúcar utilizando o fungo filamentoso *Aspergillus niger* para produção dessas enzimas por FSS. Para isso, foi utilizada a metodologia de planejamento experimental fatorial para avaliar a influência das variáveis concentração de peptona, de extrato de levedura, de Carboximetilcelulose e da umidade inicial do substrato na produtividade enzimática. Em estudos preliminares de cinética conduzidos na condição do ponto central (16g/L de peptona, 8g/L de extrato de levedura, 0,5% de CMC e Umidade 50% em base úmida) e usando o meio de Mandels & Weber como meio básico, verificou-se o tempo de fermentação de 72 horas como o de maior produtividade enzimática. Os resultados foram obtidos pela análise da atividade das enzimas xilanase e CMCase através da quantificação de açúcares redutores liberados, que resultaram em produtividades de 4,8U/g e 31,4U/g, respectivamente. Esses resultados representaram aumentos na produtividade em função do acréscimo de fontes indutoras de carbono e nitrogênio, demonstrando que uma adequada formulação das mesmas é essencial para viabilizar a produção de celulasas a partir de resíduos lignocelulósicos.

Apoio financeiro: Embrapa

Área: Agroenergia