

PRODUÇÃO DE POLIHIDROXIALCANOATO POR CONSÓRCIO MICROBIANO

Congresso Brasileiro de Inovação em Microbiologia, 1ª edição, de 28/03/2022 a 31/03/2022
ISBN dos Anais: 978-65-81152-52-9

SIQUEIRA; Edmilson Clarindo de¹, HOULOU; Laureen Michelle²

RESUMO

Os polihidroxialcanotos (PHA) são poliésteres de hidroxiácidos produzidos por uma vasta gama de bactérias como forma de armazenamento de energia e carbono. Apresentam um grande potencial para substituir os plásticos convencionais devido às suas características biodegradáveis. Apesar de suas características ambientalmente elegantes, os altos custos de produção deste biopolímero restringe sua aplicação no cotidiano. Para reduzir os custos de produção de PHA, uma alternativa interessante consiste no uso de cultura microbiana mista (MMC), ou seja, um consórcio de microrganismos com perfis de crescimentos semelhantes. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi apresentar um panorama atual das pesquisas com MMC para a produção de PHA usando substratos de baixo custo. Trata-se de uma revisão bibliográfica com enfoque na descrição de conceitos básicos acerca do sistema MMC e sua aplicação na síntese de PHA. A produção de PHA por MMC é uma abordagem vantajosa do ponto de vista econômico, porque requer um controle mais simples do processo, não exige condições estéreis para o sistema, além disso, a MMC possui tolerância e adaptabilidade a substratos residuais, logo, uma variedade de subprodutos agroindustriais podem ser utilizados para esse fim. O processo geral para a produção de PHA usando MMC é comumente realizado em três etapas: 1) fermentação acidogênica, onde os substratos são transformados em ácidos graxos voláteis (VFAs); 2) seleção de culturas acumuladoras de PHA, usando os VFAs produzidos anteriormente; e 3) acumulação de PHA por culturas selecionadas a partir do substrato fermentado. Na etapa 2, a cultura acumuladora de PHA é selecionada aplicando a estratégia de festa e fome (FF), que consiste em ciclos de ausência e disponibilidade de carbono. A produção de PHA por MMC pode ser realizada por bactérias do gênero *Pseudomonas*, *Stappia*, *Oceanicella*, *Piscicoccus* e *Vibrio*. O rendimento polimérico pode chegar até a 90% do peso seco celular (CDW). Contudo, dependendo do substrato utilizado este rendimento podem variar. Por exemplo, quando acetato, glicose e amido foram usados como fonte de carbono, os rendimentos de PHA em CDW foram de 64,7%, 60,5% e 27,3%, respectivamente. Resíduos de glicerol também foram utilizados na produção de polihidroxibutirato (PHB) por MMC, obtendo-se uma produtividade máxima de PHB em torno de 61% de CDW. Finalmente, foi relatada a produção de PHA por MMC, usando também soro de leite. O PHA gerado era composto por monômeros de 3HB (60%) e 3HV (40%) e foi obtido quando bactérias acidogênicas esporogênicas eram inoculadas em soro de queijo fermentado. Em resumo, esta investigação objetivou apresentar as estratégias recentes acerca do uso de MMC na produção de PHA. A pesquisa também mostrou que várias fontes de carbono podem ser utilizadas neste processo. No geral, este estudo pode contribuir para a compreensão de conceitos básicos sobre o sistema MMC e sua aplicação na produção do biopolímero em destaque.

PALAVRAS-CHAVE: Biopolímeros, Poliésteres de hidroxiácidos, Processos, Substratos residuais

¹ Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste, edmilson.siqueira@cetene.gov.br
² Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste, laureen.houllou@cetene.gov.br