

Enzimas desconstrutoras de parede celular vegetal secretadas por macrobasidiomicetos cultivados em cacho vazio de dendê

Dulce Cristine dos Santos¹, Elias Alves da Silva², Thais Demarchi Mendes³, Thályta Fraga Pacheco⁴, Manoel Teixeira de Souza Junior⁵, Simone Mendonça⁶, Félix Gonçalves de Siqueira⁷

Resumo

O óleo de dendê (óleo de palma) é um produto de grande importância econômica mundial, tendo mais de 90% da sua produção no Brasil localizada no Estado do Pará. O processo de extração do óleo de dendê apresenta de modo geral rendimento de 10% em relação a toda biomassa vegetal gerada desde o cultivo até o processamento dos frutos. O cacho vazio de dendê consiste em cerca de 60% de resíduo sólido processado. Deste modo, a agroindústria de dendê necessita de alternativas para o aproveitamento desses resíduos/subprodutos, de forma a obter produtos de valor agregado. O pré-tratamento biológico mediante cultivo de macrofungos por fermentação em estado sólido de biomassas lignocelulósicas tem potencial para gerar bioprodutos como cogumelos comestíveis, insumos para nutrição animal, açúcares fermentescíveis, bioativos microbianos e enzimas degradadoras de parede celular vegetal, que têm apelo biotecnológico para diferentes setores industriais. Diante disso, este trabalho teve como objetivo determinar o perfil enzimático de 9 espécies de macrobasidiomicetos e um ascomiceto (FCC94) cultivados por fermentação em estado sólido (FES) em cacho vazio de dendê triturado. Os fungos pertencem à coleção “Microrganismos e Microalgas Aplicados à Agroenergia e Biorrefinarias” – CMMAABio. Os extratos enzimáticos foram obtidos nos tempos de 6, 13 e 21 dias de fermentação e foram analisados em relação ao teor de proteínas solúveis totais, proteases e peroxidases totais. O ascomiceto FCC94 foi o que apresentou maior atividade de protease (3.000 UI mL^{-1}) e esteve entre os fungos com as maiores atividades de peroxidases totais (FPB109, FPB125 e FCC94), valores próximos de 20 UI g^{-1} . De modo geral, os fungos avaliados apresentaram melhores resultados quanto às atividades das enzimas da classe peroxidases, mostrando grande potencial para aplicação biotecnológica em processos de pré-tratamento da biomassa vegetal, facilitando a obtenção de açúcares fermentescíveis após a desconstrução da lignina, fator limitante de bioprocessos de hidrólise enzimática, por exemplo. Já as proteases possuem grande aplicação nas indústrias alimentícias, em processos de clareamento na fabricação de detergentes e outros processos industriais.

Auxílio Financeiro: Finep (01.13.00315.00), Capes, Embrapa.

Palavras-chave: biorrefinaria. biomassa vegetal. agroindústria. palma de óleo (dendê). basidiomicetos. pré-tratamento biológico.

¹ Graduanda em Farmácia, Universidade de Brasília, dulce.santos@colaborador.embrapa.br.

² Biólogo, mestre em Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares, doutorando em Biotecnologia Vegetal, Universidade Federal de Lavras (Ufla)/Capes-Embrapa, elias.silva@colaborador.embrapa.br.

³ Bióloga, mestre em Microbiologia Aplicada, analista da Embrapa Agroenergia, thais.demarchi@embrapa.br.

⁴ Engenheira química, mestre em Engenharia Química, analista da Embrapa Agroenergia, thalyta.pacheco@embrapa.br.

⁵ Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Agroenergia, manoel.souza@embrapa.br.

⁶ Farmacêutica, doutora em Saúde Pública, pesquisadora da Embrapa Agroenergia, simone.mendonca@embrapa.br.

⁷ Biólogo, doutor em Ciências Biológicas (Biologia Molecular), pesquisador da Embrapa Agroenergia, felix.siqueira@embrapa.br.