

Aproveitamento de resíduos da cultura da banana para a produção de *Pleurotus ostreatus*, cogumelo comestível e medicinal

Gisele Martini Borges¹; Elisabeth Wisbeck²

¹Departamento de Ciências Biológicas e ²Departamentos de Engenharia Ambiental e Engenharia Química da Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE, Campus Universitário s/n, CEP 89201-972, Joinville, SC. giborges@hotmail.com

Introdução

A palha das folhas da bananeira e a casca de banana são resíduos agro-industriais encontrados na Região Nordeste de Santa Catarina. A palha das folhas da bananeira, também chamada de palha de bananeira, tradicionalmente, são dispostas no solo como cobertura morta. No entanto, a incorporação desta matéria orgânica não decomposta, ao solo, mobiliza intensa atividade microbiana provocando, temporariamente, uma deficiência de nitrogênio às plantas. Um destino alternativo para este resíduo é a sua utilização para a produção de fungos do gênero *Pleurotus* (Ranzani & Sturion, 1998). A casca de banana é um resíduo gerado nas empresas de processamento da banana e provoca transtornos como por exemplo proliferação de mosquitos. Este resíduo apresenta teores de amido, açúcares totais, umidade, cinzas, lipídios e proteínas com valores energéticos e nutritivos. Atualmente, o cultivo de fungos do gênero *Pleurotus* em casca de banana vem sendo estudado. As espécies do gênero *Pleurotus* são fungos comestíveis da classe dos Basidiomicetos, conhecidos também como cogumelo ostra, devido à sua forma. Pertencem a um grupo denominado "fungos de podridão branca", que degradam tanto a lignina como a celulose, possuindo um complexo enzimático lignocelulolítico único que lhes confere um enorme potencial para a degradação de resíduos (Rajaratnam et al., 1992). Além disso possuem comprovado valor nutricional (Bonatti et al., 2004) e potencial terapêutico. Dentre as propriedades medicinais do gênero *Pleurotus* pode-se citar a capacidade de modular o sistema imunológico, a atividade hipoglicêmica e antitrombótica, a capacidade de diminuir a pressão arterial e o colesterol sanguíneo e ainda possui ação antitumoral, antiinflamatória e antimicrobiana. (Gunde-Cimerman, 1999). Com o intuito de valorizar os resíduos da cultura da banana, este trabalho teve por objetivo o aproveitamento destas fontes de energia para produção de corpos frutíferos (cogumelos) de *Pleurotus ostreatus* DSM 1833. Os resíduos palha de bananeira e casca de banana *in natura* foram testados em diferentes proporções e tratamentos térmicos. Os estudos resultantes deste trabalho podem ainda, possibilitar ao produtor rural da Região Nordeste de Santa Catarina o cultivo de cogumelos comestíveis, com valor nutricional e terapêutico comprovado, utilizando como substrato resíduo agro-industrial da região.

Material e Método

Microrganismo e manutenção: *Pleurotus ostreatus* DSM 1833 foram mantidos em meio TDA (Trigo Dextrose Ágar) (Furlan et al., 1997), sob refrigeração (4°C) e repicados a cada três meses. **Preparo dos substratos:** O substrato palha de bananeira foi cortado em partículas de 2 a 5cm, seco em estufa a 60°C por 1 hora e imerso em água por 12 horas. Após este período, o excesso de água foi escorrido por aproximadamente 2 horas. O substrato casca de banana foi picado em partículas de 2 a 5cm, umedecido a quente (vapor fluente por 1 hora) e o excesso de água foi retirado por compressão. Estes dois substratos foram misturados nas proporções 1:0 (100% palha + 0% casca), 1:1 (50% palha + 50% casca) e 2:1 (75% palha + 25% casca) e submetidos a dois tipos de tratamento térmico: esterilização a 121°C por uma hora e pasteurização em vapor fluente por uma hora, embalados em pacotes de polipropileno (150g massa de massa de substrato seco), suplementados com 5% de farelo de arroz. Os substratos foram inoculados em câmara de fluxo laminar usando 10% de inóculo que consistia de grãos de trigo colonizados com micélio de *Pleurotus ostreatus* DSM 1833. A incubação foi na ausência de luz a 30°C por aproximadamente 20 dias (Bonatti, 2001). **Frutificação e colheita:** Após o crescimento micelial foi realizada a indução dos primórdios através da perfuração dos pacotes, com orifícios de aproximadamente 0,5cm e exposição destes à luz por um período de 12 horas/dia e à umidade de 90%, em câmara de cultivo, até a formação de corpos frutíferos. Os corpos frutíferos colhidos foram pesados para determinação da massa úmida e desidratados a 40°C por 24 horas para determinação da massa de corpos frutíferos secos. Parâmetros avaliados: Os experimentos foram realizados com 8 replicatas e avaliados pelos parâmetros fermentativos: Rendimento – R – relação entre corpos frutíferos frescos e substrato inicial, Eficiência biológica – EB – relação entre corpos frutíferos secos e substrato inicial e Perda de matéria orgânica – PMO – relação entre substrato residual e inicial (Bonatti, 2001).

Resultados

Primeiramente foram comparados os parâmetros rendimento (R), eficiência biológica (EB) e perda de matéria orgânica (PMO), das três proporções testadas, com relação ao tratamento térmico. Não houve diferença significativa entre esterilização e pasteurização para os parâmetros estudados. Assim, a pasteurização, por ser mais viável tecnicamente, principalmente para o pequeno produtor, foi o tratamento definido para este trabalho. Em uma segunda etapa foram avaliados os parâmetros R, EB e PMO das três proporções de substrato pasteurizadas. Rendimentos em torno de 47% foram alcançados para as proporções 1:0 e 1:2. Para a proporção 1:1 o rendimento caiu para 26,5%. O mesmo comportamento foi verificado para a eficiência biológica que nas proporções 1:0 e 1:1 chegou a 5,3% e na proporção 1:1 a 3,4%. Com respeito a perda de matéria orgânica, 11,5% foi alcançada quando a palha de bananeira foi utilizada isoladamente. Este valor foi maior quando casca de banana foi adicionada ao substrato. Para a proporção 2:1 chegou-se a 22,8% de PMO e para a proporção 1:1, ou seja, ainda mais casca de banana na mistura, a perda de matéria orgânica aumentou para 39,2%. Isto pode estar relacionado ao fato de que nas proporções com casca de banana o crescimento micelial foi mais intenso, sugerindo que a degradação da matéria orgânica é mais afetada pelo crescimento micelial do que pela formação de corpos frutíferos.

Conclusões

A pasteurização dos substratos por uma hora em vapor fluente foi definida como o melhor tratamento térmico para o propósito deste trabalho; Se o objetivo for a produção de corpos frutíferos aliado à degradação de resíduos a proporção 1:2 (75% de palha de bananeira + 25% de casca de banana) é a mais indicada.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio financeiro do Fundo de Apoio a Pesquisa – FAP / UNIVILLE e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq – Brasil.

Referência Bibliográfica

- Bonatti, M. (2001). *Estudo do potencial nutricional de cogumelos do gênero Pleurotus cultivados em resíduos agro-industriais*. 148p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Pós-graduação em Engenharia Química, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Bonatti M, Karnopp P, Soares H.M, Furlan S.A. (2004). Evaluation of *Pleurotus ostreatus* and *Pleurotus sajor-caju* nutritional characteristics when cultivated in different lignocellulosic wastes. *Food Chemistry*, 88, 425-428.
- Furlan S.A., Virmond L.J., Miers D.A., Bonatti M., Gern R.M.M., Jonas R. (1997). Mushroom strains able to grow at high temperatures and low pH values. *World Journal of Microbiology & Biotechnology*, 13, 689-692.
- Gunde-Cimerman N. (1999). Medicinal Value of the Genus *Pleurotus* (Fr.) P. Karst. (*Agaricales* s.I., *Basidiomycetes*). *International Journal of Medicinal Mushrooms*, 1, 69-80.
- Rajaratnam S., Shashireka M.N., Bano Z. (1992). Biopotentialities of the Basidiomycetes. *Advances in Applied Microbiology*, 37, 233-361.
- Ranzani M.R.T.C., Sturion G.L. (1998). Avaliação da composição de *Pleurotus* spp. Cultivados em folha de bananeira. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 16, 339-348.