

Cultivo de cogumelos comestíveis da espécie *Pleurotus ostreatus* (Hiratake) utilizando como substrato resíduos agrícolas provenientes da região de Barbacena-MG

Viviane Flaviana Condé¹, Deise Machado Ferreira de Oliveira²

1. Aluna de Iniciação Científica, Graduação em Engenharia Agrônoma do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais - IFSudesteMG; 2. Professora Orientadora do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais- IFSudesteMG;

e-mail: viviconde@yahoo.com.br

1. Introdução

Os cogumelos são conhecidos e consumidos ao longo do tempo pelas civilizações romana, grega, chinesa, egípcia e da América Central. Atualmente, são reconhecidas mais de duas mil espécies de cogumelos potencialmente comestíveis, entretanto, pouco mais que 10 são exploradas comercialmente no mundo. O consumo de cogumelos vem aumentando em função das qualidades nutricionais e medicinais desses produtos. Os fungos de podridão branca, que incluem muitos dos fungos comestíveis e medicinais, entre eles *Lentinula edodes* (shiitake) e *Pleurotus ostreatus* (hiratake), são saprófitas e capazes de utilizar lignina, celulose e hemicelulose como fonte de carbono e nutrientes. Essas características permitem que sejam cultivados em grande variedade de matérias ligninocelulósicas, como resíduos agroindustriais, que poderiam ser utilizados também como substratos alternativos de baixo custo para a produção de cogumelos.(RIBEIRO, 2009). O consumo de cogumelos comestíveis no Brasil é de 70g por habitante, valor muito baixo quando comparado ao consumo médio dos franceses, que chega a 4kg per capita (RIBEIRO, 2009). A tendência mundial é de aumento do consumo de cogumelos comestíveis, devido a diversos fatores, como por exemplo, alto teor nutritivo dos cogumelos, fácil digestibilidade, paladar e aroma agradáveis, controle do colesterol, etc. Aliado a estas características, o cultivo de cogumelos exige pequenas áreas e um ciclo de vida curto, o que garante constantes safras. Outra praticidade do seu cultivo é o de que o substrato utilizado para o seu crescimento é geralmente composto de resíduos agrícolas (BERNARDI *et al*, 2007; DIAS, 2003). A utilização de resíduos agrícolas para produção de cogumelos comestíveis é promissora pela abundância desses resíduos na região e também a produção de cogumelos pode ser uma alternativa de renda para o produtor rural que dispõe de grandes mercados próximos para sua produção. Entretanto, apenas, após criteriosa

avaliação científica é que esses substratos podem ser utilizados já que sua composição e procedência podem influenciar na qualidade e na produtividade dos cogumelos. O presente trabalho visa testar diferentes substratos agrícolas provenientes da região de Barbacena - MG e viabilizar a produção de cogumelos pelos produtores da região cujas propriedades há baixa utilização de insumos agrícolas.

Palavras chave: hiratake, resíduos agrícolas, cogumelos comestíveis.

Categoria/Área: BIC/ Ciências agrárias, ciências ambientais.

2. Objetivo

Avaliar diferentes resíduos agrícolas como substratos para o crescimento do fungo *Pleurotus ostreatus* visando à produção do cogumelo Hiratake; Definir a melhor combinação de substrato para a produção do cogumelo Hiratake- *Pleurotus ostreatus*; Treinar os estudantes bolsistas em atividades de pesquisa em laboratório e em campo; Apresentar aos produtores rurais uma alternativa para utilização de resíduos agrícolas; Viabilizar a produção de cogumelos em propriedades, nas quais há baixa utilização de insumos agrícolas.

3. Material e métodos

Foi realizado o preparo dos inóculos do fungo *Pleurotus ostreatus* nas instalações do Laboratório de Microbiologia do IF Sudeste MG, Campus Barbacena. Os inóculos do fungo *Pleurotus ostreatus* (fornecidos pelo Departamento de Microbiologia da Universidade Federal de Viçosa – DMB/UFV) foram multiplicados inicialmente em placas de Petri contendo o meio de cultivo BDA (Batata dextrose ágar), incubados até obtenção de crescimento micelial do fungo por toda a extensão da placa. Após o crescimento, o fungo foi multiplicado em sementes de trigo para servir de inóculo nos substratos. Sementes de trigo foram cozidas em água e escorridas em peneira, acondicionadas em potes de vidro e esterilizados por 1 hora a 121°C e 1 atm de pressão. A seguir, os potes com trigo, esterilizados e resfriados, foram inoculados, em câmara de fluxo laminar com o de inóculos isolados das culturas estabelecidas, anteriormente, nas placas de Petri. Após a inoculação, as placas foram incubadas no escuro a 25°C por aproximadamente 30 dias, quando o crescimento do micélio do fungo tornou-se visível por toda a mistura, atingindo o ponto ideal para a incorporação ao substrato, implantando os tratamentos nas parcelas. Os tratamentos testados foram: 1(controle): 100% bagaço de cana de açúcar; 2 (controle): 100% serragem; 3: 80% bagaço de cana de açúcar + 20% serragem;

4:60% bagaço de cana de açúcar + 40% serragem. Os tratamentos foram implantados em caixas do tipo tetra pak®, com 10 repetições e 200 gramas de substrato em cada caixa. No preparo do substrato, o bagaço de cana foi alcalinizado com imersão em solução de cal virgem 2% por 24 horas. Após este período o bagaço de cana foi centrifugado até atingir a capacidade de campo. As caixas tetra pak® foram cortadas na lateral, lavadas em água com detergente, os tratamentos foram acondicionados conforme as proporções já descritas e a incorporação do trigo já crescido pelo micélio do fungo foi realizada. As caixas foram vedadas e incubadas até completa formação de micélio na superfície do substrato. Após 10 dias foi feita a escarificação do substrato. Ao atingir o ponto de colheita, cerca de 7 dias após a escarificação, os cogumelos foram colhidos separadamente conforme o tratamento, e armazenados em geladeira até a fase de secagem para as análises. O período de colheita foi de 16 dias. Paralelamente a este experimento, foi realizado um teste adicionando-se Sulfato ferroso PA ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) ao bagaço de cana com a finalidade de observar a absorção de ferro pelos cogumelos. Após o tratamento com cal virgem, o bagaço de cana foi imerso em solução de 1000 ppm de ferro por 24 horas, centrifugado até atingir a capacidade de campo e inoculado em caixas tipo tetra pak®, conforme a metodologia descrita para os demais tratamentos.

4. Resultados e discussão

Os resultados obtidos nos tratamentos foram processados. Na tabela 1 são apresentados os resultados referentes a produção total, produção por caixa e percentual de contaminação. Pode-se observar que houve uma redução de 87,9% na produção total quando se compara o tratamento mais produtivo (tratamento 1) ao tratamento menos produtivo (tratamento 2). Esta redução significativa pode ser dada em função do percentual de contaminação, no tratamento 2 houve uma contaminação de 70% e no tratamento 1 não houve contaminação. Quando se compara a produção média por caixa pode-se observar que os tratamentos 1 e 4 apresentam os melhores resultados, seguidos pelo tratamento 3 e o tratamento 2 foi o que apresentou menor valor em produção. De acordo com o Teste t de Bonferroni para ao nível de 0,05% de significância, a análise de cinzas não apresentou resultados com diferenças significativas entre os tratamentos 1 e 3 e houve diferenças significativas para os demais tratamentos. Os valores de proteína foram 71,52% maior no tratamento 2 quando comparado ao tratamento 4 que obteve os menores valores. De acordo com esses resultados do experimento pode-se concluir

que o melhor substrato é o bagaço de cana de açúcar (100%) pois foi o tratamento que apresentou maior produtividade e menor contaminação. Os tratamentos com maior percentual de serragem foram os que apresentaram maior número de caixas contaminadas, provavelmente esta maior contaminação ocorreu devido a serragem ser um material de granulometria bem reduzida, com grande superfície de contato o que reduz a aeração facilitando o desenvolvimento de fungos saprofitos. No ensaio dos tratamentos com ferro, apresentados na Tabela 2, foi observado que houve uma redução do volume de produção de 60,72% em relação ao tratamento sem ferro. Não houve contaminação das parcelas. Médias sobrescritas pelos mesmos números não diferem estatisticamente entre si de acordo com o Teste t de Bonferroni ao nível de 0,05% de significância. Pode-se observar que os valores de proteína, magnésio e ferro apresentaram diferenças estatísticas significativas. Apesar da absorção de cálcio no tratamento com ferro atingir valores 60% maior do que o tratamento sem ferro não houve variação estatística significativa pois o coeficiente de variação apresentou altos valores. Houve um aumento de 17,42% em proteína, 65% em ferro e 81% em magnésio no tratamento com ferro. Os resultados do tratamento com ferro foram apresentados pela equipe, juntamente com três estudantes do ensino médio na III FECIB- Feira de Ciências de Barbacena, onde foi premiado com o terceiro lugar.

Tabela 1: Médias dos resultados obtidos nos tratamentos

Tratamento	Produção total em massa fresca (g)	Contaminação (%)	Produção por caixa em massa fresca (g/caixa)	Massa seca (%)	Proteína (%)	*Cinzas (%)	*Teste t de Bonferroni
1	322,8	0	32,28	13,35	34,12	4,57 ¹	0,05 % de significância
2	38,8	70	12,93	16,49	45,87	5,13 ²	
3	181,6	10	20,18	15,69	36,93	7,23 ¹	
4	195,4	40	32,57	13,35	32,81	4,64 ³	

icância

Tabela 2: Resultados obtidos nos tratamentos com ferro e sem ferro

Tratamento	Produção total em massa fresca (g)	Contaminação (%)	Produção por caixa em massa fresca (g/caixa)	Massa seca (%)	*Proteína (%)	*Cálcio (g/Kg)	*Magnésio (g/Kg)	*Ferro (g/Kg)
Sem ferro	352,9	0	35,29	12,52	38,68 ¹	0,20 ¹	1,33 ¹	57,95 ¹
Com ferro	138,6	0	13,86	13,42	56,14 ²	0,30 ¹	1,60 ²	168,70 ²

*Teste t de Bonferroni a 0,05% de significância

5. Conclusão

A produção do cogumelo foi estabelecida com sucesso nas condições de laboratório. As análises estatísticas mostram que mesmo com médias muito distintas não houve diferença significativa entre os tratamentos, porque como houve muita contaminação coeficiente de variação foi elevado. Houve uma maior contaminação nos tratamentos com maior percentual de serragem. Deve-se estabelecer uma forma de cultivo com maior controle da contaminação. A adição de sulfato ferroso potencializa o acúmulo de cálcio, magnésio, ferro e proteína. Novos testes devem ser realizados para determinação da dosagem ideal de sulfato ferroso a fim de potencializar a produtividade.

6. Referências bibliográficas

BERNARDI, E. et al. Utilização de diferentes substratos para a produção de inóculo de *Pleurotus ostreatoroseus* Sing. R. Ciência Agronômica, v. 38, 2007.

RIBEIRO, João Júlio Oliveira, D Sc.. Universidade Federal de Viçosa, Abril de 2009. Caracterização de cogumelos de *Pleurotus ostreatus* e *Lentinula edodes* produzidos em resíduos agroindustriais.

DIAS, E.S. et al. Cultivo do cogumelo *Pleurotus sajor-caju* em diferentes resíduos agrícolas. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 27, n. 6, p. 1363-1369, 2003.

Agradecimentos

A professora Deise Machado Ferreira de Oliveira por sua orientação

Ao departamento de pesquisa do IFSudesteMG-Campus Barbacena pelo apoio

Apoio financeiro: IF Sudeste MG – Campus Barbacena.