

ISSN 2238-9113**ÁREA TEMÁTICA:** (marque uma das opções)

- COMUNICAÇÃO
- CULTURA
- DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA
- EDUCAÇÃO
- MEIO AMBIENTE
- SAÚDE
- TRABALHO
- TECNOLOGIA

DIFICULDADES, SOLUÇÕES E INOVAÇÕES NO CULTIVO DE COGUMELOS

O cultivo de cogumelos comestíveis tem sido incentivado junto a pequenos produtores de Guarapuava, Turvo e Boa Ventura do São Roque, Paraná, visando aumento de renda e diversificação das atividades. O cogumelo-ostra ou *Pleurotus ostreatus*, foi o cogumelo escolhido e o trabalho relata as dificuldades e soluções encontradas no projeto de cultivo. Os principais obstáculos encontrados foram preço das sementes; manutenção da temperatura constante no tambor de pasteurização a lenha; manutenção da umidade na estufa de produção; pragas e contaminantes e comercialização. A fim de superar esses problemas a equipe produziu as sementes no laboratório usando um substrato alternativo de baixo custo; foram instalados resistência no tambor e umidificador com timer na estufa para as pragas foi usado óleo de citronela, fitas pega-moscas e tule na porta da estufa. A comercialização foi estimulada divulgando receitas e o potencial dos cogumelos via criação de um site e de uma página no *facebook*, realização de um jantar com pratos à base de cogumelos e venda consignada das bandejas de cogumelos em empórios e lojas de produtos naturais. A cooperação e troca de experiências entre alunos, professores e produtores rurais colaboraram para as melhorias que eram necessárias ao bom desenvolvimento do projeto.

Júlia Marina Cadore (jujucadore@hotmail.com)

David Chacón Alvarez (chagocuba@yahoo.com)

Waldir Eduardo Simioni (edusimioni@outlook.com)

Karina Mayumi Ueda (karinaueda@live.com)

Herta Stutz Dalla Santa (hdalsanta@yahoo.com.br)

PALAVRAS-CHAVE – Obstáculos. Superação. Cultivo de cogumelos. Atividade extensionista.

Introdução

Os cogumelos comestíveis são muito estudados tendo em vista suas propriedades nutricionais e medicinais (SALES-CAMPO, 2011). De modo geral os cogumelos apresentam alto teor de proteínas e carboidratos; baixos teores de gordura; e são fontes de aminoácidos essenciais e minerais (CHANG e MILES, 2006).

O cogumelo-ostra ou *Pleurotus ostreatus*, foi o cogumelo escolhido e utilizado pelo grupo de pesquisa do Laboratório de Bioprocessos e Cogumelos no projeto, possui elevado poder medicinal devido à presença de estatinas, moléculas que reduzem o colesterol LDL se consumido regularmente, além de possuir polissacarídeos com ação anticancerígena (GIAVASIS, 2014).

O projeto foi desenvolvido para diversificar a produção e auxiliar na renda de pequenos agricultores nos municípios de Guarapuava, Turvo e Boa Ventura de São Roque, todos no estado do Paraná.

Durante o projeto alunos e professores ministraram cursos de produção de cogumelos; boas práticas de fabricação; gestão da produção; gerenciamento de resíduos; embalagem e secagem aos produtores rurais interessados no cultivo de cogumelos.

Ao longo do desenvolvimento do projeto surgiram algumas dificuldades e dúvidas tanto dos produtores quanto dos alunos e professores, assim começou a busca por alternativas para os problemas que eram enfrentados com a produção de cogumelos.

Objetivos

O trabalho visou relatar as dificuldades encontradas no cultivo de cogumelos comestíveis e a busca de soluções e inovações com o intuito de efetivar e potencializar a produção.

Referencial teórico-metodológico

O preço das sementes

As sementes de cogumelo possuem um valor elevado no custo total da produção de cogumelo (AZEVEDO, 2014). Este custo é encarecido ainda mais pelo preço do frete, pois o local de produção de cogumelos fica muito distante das empresas produtoras de sementes, em torno de 720 Km.

Manutenção da temperatura constante no tambor de pasteurização

A pasteurização é uma etapa demorada na produção de cogumelos e que exige cuidados com o binômio tempo x temperatura (BEYER, 2003). Desta forma, para manter este binômio e efetivamente manter a temperatura constante é imprescindível uma atenção contínua durante todo processo de pasteurização com o fogo. Para a pasteurização inicialmente era utilizado fogo obtido por queima de lenha, e o controle da temperatura por um termômetro inserido na tampa do tambor, conforme ilustrado na Figura 1.

Para manter a temperatura à 80 °C pelo período de 4 h eram necessários uma quantidade considerável de lenha e de alguém em tempo integral cuidando da temperatura, pois quando esta ultrapassa os 90 °C os pacotes podem derreter, e quando a temperatura não permanece no mínimo de 80 °C o tratamento térmico não elimina todos os microrganismos indesejáveis. Assim, o controle da temperatura nesta etapa tem de ser constante e é necessário adicionar ou

retirar pedaços de lenha durante todo o processo. Além disso, nem todos os produtores tem acesso fácil à lenha.

Figura 1- Tambor de pasteurização à lenha.



Legenda: Tambor usado inicialmente para a pasteurização do substrato.

Manutenção da umidade na estufa de produção

Para que o cogumelo se desenvolva é necessário que a umidade da estufa seja mantida entre 85 e 90% (URBEN, 2010). Inicialmente a umidade era mantida com uso de borrifador manual ou umidificador doméstico. Porém, estes sistemas são trabalhosos e não possibilitam a manutenção contínua da umidade.

Pragas e contaminantes

A principal praga das estufas de cultivo são os mosquitinhos fungos ou *Fungus gnats* (Souza *et al*, 2011), que se reproduzem rapidamente e em pouco tempo podem acabar com os cogumelos. Assim para evitar esta praga é importante que a estufa para o cultivo de cogumelos seja muito bem vedada.

Comercialização

A maioria da população desconhece os cogumelos (DIAS *et al*, 2013), seu sabor *in natura*, seu potencial nutritivo, farmacológico e possibilidades gastronômicas. Grande parte das pessoas na nossa região só consumiu cogumelos uma vez ou outra em pratos que utilizam

cogumelos em conserva. O desconhecimento e falta de hábito são um empecilho à comercialização.

Resultados

O preço das sementes

A fim de reduzir custos, as sementes foram produzidas no laboratório da Universidade, inicialmente em grãos de trigo. Além disso, o grupo de pesquisa do Laboratório de Bioprocessos e Cogumelos detém uma patente de produção de sementes de cogumelos em substrato alternativo e de baixo custo, cujo processo se baseia no uso de borra de café misturado a solo.

A borra de café é obtida gratuitamente em estabelecimentos comerciais que anteriormente a destinavam ao lixo, e o solo é retirado de um local livre de contaminações situado próximo ao laboratório. Desta forma, foi possível reduzir drasticamente os custos de produção das sementes que são doadas dessa forma aos produtores.

Manutenção da temperatura constante no tambor de pasteurização

Este problema foi solucionado com o desenvolvimento de um tambor com resistência interna e com controle automático de temperatura, conforme é possível de visualizar na figura 2, assim é possível deixar os pacotes pasteurizando e realizar outras atividades neste período, já que a temperatura é mantida constante.

Figura 2 – Tambor com resistência elétrica.



Legenda: Tambor com resistência interna e controlador externo de temperatura.

Manutenção da umidade na estufa de produção

Para a manutenção, foi instalado um umidificador grande acoplado a uma caixa de descarga e a um timer, que possibilita controle de tempo e intensidade do fluxo da vaporização.

Este sistema facilitou o controle da umidade, porém não foi totalmente eficiente, pois em dias muito secos e quentes ou em dias muito chuvosos era necessária uma nova regulagem a fim de manter os níveis de umidade no nível ideal. Em função disso, foi instalado também um sensor para controle da umidade, e desta forma, a umidade é mantida constante.

Pragas e contaminantes

Para fechar pequenas frestas da estufa de produção, foram utilizados pedaços de espuma e todos as frestas foram fechadas com espuma expansiva líquida.

A porta de entrada da estufa também merece cuidado especial, o ideal é construir uma anteporta que precede a principal, a fim de evitar a entrada de insetos juntamente com as pessoas que adentram a estufa. A opção em substituição à anteporta foi um tecido de tule que ajuda a evitar a entrada dos mosquitinhos.

Mesmo com estas medidas preventivas, houve problemas com os mosquitinhos e foi necessário usar outros métodos para eliminar os mesmos. O óleo de citronela é usado, pois

tem função repelente, e pode ser adicionado na água do umidificador, ou pode ser borrifado por toda estufa, tomando-se o cuidado de não vaporizar sobre os pacotes de cogumelos. Quando o óleo é vaporizado ou borrifado, os mosquitinhos tendem a voar pela estufa e assim, a fim de eliminá-los são usadas fitas pega-moscas pendurados em diferentes locais pela estufa. Tanto o óleo de citronela quanto as fitas são encontrados em casas agropecuárias.

Comercialização

Para incentivar o consumo e assim aumentar as vendas de cogumelos, a equipe do projeto promoveu um jantar a base de cogumelos para a população, onde foram servidos vários pratos à base de cogumelos frescos ou desidratados.

A fim de divulgar os benefícios do consumo regular dos cogumelos, a equipe criou um site (<http://www.cogumais.com.br/>) e uma página no *facebook* (<https://www.facebook.com/cogumais>). Nestas páginas são postadas frequentemente receitas e notícias sobre o potencial dos cogumelos.

As vendas dos cogumelos frescos efetuadas em empórios e similares são feitas com o sistema de consignação, e a cada semana as bandejas não comercializadas são trocadas por outras com cogumelos frescos. Para a redução de perdas, os cogumelos recolhidos, quando em bom estado de conservação são desidratados.

Considerações Finais

O cultivo de cogumelos tem sido uma atividade extensionista prazerosa, de muito crescimento e aprendizagem para todos os envolvidos. Durante as etapas de produção de cogumelos e ao longo da execução do projeto de extensão foram surgindo dificuldades. O trabalho em equipe e o compartilhamento de ideias contribuíram para a busca por possíveis opções aos contratemplos que apareceram no decorrer das atividades. Os produtores rurais juntamente com alunos e professores testaram e colocaram as soluções em prática, assim os obstáculos foram superados e foi possível o bom andamento do projeto.

APOIO: Banco Santander, equipe UNISOL e UNICENTRO.

Referências

AZEVEDO, D. B.; OSORIO, R. M. L.; CARVALHO, R. Q.; CARDOSO, B. B. **Cadeia de produção do cogumelo orgânico: o estudo de caso da empresa cogumelos brasilienses.** Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, v. 3, p. 139-153, 2014.

BEYER, D. M.; et al. **Basic Procedures for Agaricus Mushroom Growing**. Penn State College of Agricultural Sciences. Agricultural Research and Cooperative Extension. 2003.

CHANG, S.T.; MILES, P.G. **Edible Mushrooms and their cultivation**. Boca Raton: CRC Press, 1989. P.189-223.

DIAS,E.S.; KOSHIKUMO,E.M.S.; SCHWAN,R.F.; SILVA,R. **Cultivo de cogumelos Pleurotus sajor-caju em diferentes resíduos agrícolas**. Ciência e Agrotecnologia, Lavras. 2003.

GIAVASIS, I. **Bioactive fungal polysaccharides as potential functional ingredients in food and nutraceuticals**. Current Opinion in Biotechnology, v. 26, p. 162-173, 2014.

SALES-CAMPOS, C.; ARAUJO, L. M., MINHONI, M. T. A.; ANDRADE, M. C. N. **Physiochemical analysis and centesimal composition of Pleurotus ostreatus mushroom grown in residues from the Amazon**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 31, p. 456-461, 2011.

SOUZA, J.C., SILVA, R.A., REIS, P.R., CARVALHO, T.A.F., TOLEDO, M.A. **Mosquitos-fungos: praga importante em substratos orgânicos de plantas ornamentais e ocasional em viveiro de mudas de cafeiro**. Circular técnica. N. 116. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais. 2011.

URBEN, A. F. **Adaptation of the JUNCAO Technique to Mushroom Cultivation in the Braziliam Conditions**. In: International Symposium on JUNCAO Industry Development, 2010, Fuzhou. International Symposium on JUNCAO Industry Development, 2010.