

REGIANE GONÇALVES FEITOSA LEAL NUNES

**ATIVIDADE BIOLÓGICA DE *Lentinula edodes* E PRODUÇÃO DE
SHIITAKE EM SUBSTRATO ENRIQUECIDO COM SELÊNIO**

Tese apresentada à Universidade
Federal de Viçosa, como parte das
exigências do Programa de Pós-
graduação em Microbiologia Agrícola,
para obtenção do título de *Doctor
Scientiae*

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2005

RESUMO

NUNES, Regiane Gonçalves Feitosa Leal, D.S. Universidade Federal de Viçosa, março de 2005. **Atividade biológica de *Lentinula edodes* e produção de shiitake em substrato enriquecido com selênio.** Orientadora: Maria Cristina Dantas Vanetti. Conselheiros: Maria Catarina Megumi Kasuya, Maurício Dutra Costa e Margarida Matos de Mendonça.

O enriquecimento do cogumelo shiitake com selênio (Se) pode ser uma alternativa para elevar seu valor nutricional e funcional. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do Se sobre o crescimento e atividade biológica do fungo *Lentinula edodes* e produzir shiitake enriquecido com esse elemento. O crescimento de doze isolados de *L. edodes*, cultivados em ágar batata dextrose (BDA) e em substrato ligninocelulósico, contendo 0,32; 0,64; 0,96; 1,28 mmol L⁻¹ de selenito de sódio e controle sem Se, variou com o substrato, com o isolado e com a concentração de Se. A matéria seca fúngica da maioria dos isolados cultivados em BDA diminuiu com o aumento da concentração de Se no meio de cultivo. Foram selecionados os isolados UFV11, UFV16 e UFV53, para continuidade do estudo, com base no crescimento da colônia, na biomassa seca e no potencial de produção de cogumelos. Os diâmetros das hifas, as distâncias entre septos e entre núcleos tenderam a diminuir nas maiores concentrações de Se. A atividade da lacase foi crescente com o aumento da dose de selenito de sódio enquanto que as atividades da celulase e xilanase diminuíram. A taxa respiratória acumulada variou com o isolado e foi maior no isolado UFV11. A morfologia e o tamanho dos cogumelos, cultivados em substratos enriquecidos com 0,08; 0,16 e 0,32 mmol L⁻¹ de selenito de sódio, não variaram com a presença de Se e nem entre os isolados. Os valores de L, a e b, referentes à cor dos cogumelos foram menores nos tratamentos com Se quando comparados com o controle. O teor de umidade dos cogumelos variou de 89 a 91 % e aumentou na maior dose de Se. Os

valores de proteínas solúveis foram em média $22,3 \text{ mg g}^{-1}$ de matéria seca e não variaram com a presença de Se e nem com o isolado. Os teores de cálcio e de fósforo não variaram com o aumento da concentração de Se enquanto que os de magnésio tenderam a aumentar e os de potássio a diminuir. As concentrações de Se dos cogumelos aumentaram linearmente com o aumento da dose de selenito de sódio, sendo encontrado valores superiores a $17 \text{ mg } 100 \text{ g}^{-1}$ de cogumelos desidratados no tratamento com $0,64 \text{ mmol L}^{-1}$ de selenito de sódio. Nos cogumelos do tratamento controle não foi detectado Se. A produtividade dos cogumelos aumentou até a concentração $0,32 \text{ mmol L}^{-1}$ de selenito de sódio. O isolado UFV16 foi o que apresentou maior eficiência biológica em doses mais elevadas de Se.

ABSTRACT

NUNES, Regiane Gonçalves Feitosa Leal, D.S. Universidade Federal de Viçosa, March 2005. **Biological activity of *Lentinula edodes* and mushroom production in substrate enriched by Selenium.** Adviser: Maria Cristina Dantas Vanetti. Committee Members: Maria Catarina Megumi Kasuya, Maurício Dutra Costa and Margarida Matos de Mendonça.

Enrichment of shiitake mushroom by selenium (Se) can be an alternative to elevate its nutritional and functional value. The objective of this work was to evaluate the effect of Se on the growth and biological activity of fungus *Lentinula edodes* and to produce shiitake enriched with that element. The growth of 12 isolates of *L. edodes*, cultivated in Potato Dextrose Agar (PDA) and in ligninocelulosic substrate, containing 0.32; 0.64; 0.96; 1.28 mmol L⁻¹ of sodium selenite and control without Se, varied according to substrate, to fungus isolate and to Se concentration. Fungal dry matter of most of the isolates cultivated in PDA decreased with the increase of the Se concentration in the cultivation medium. Isolates UFV11, UFV16 and UFV53 were selected, for the continuity of the study, based on the growth of the colony, in the dry biomass and in the potential of mushrooms production. Hyphae diameters, distances between septa and between nuclei tended to decrease in higher Se concentrations. Laccase activity was growing with the increase of sodium selenite while cellulase and xylanase activities decreased. The accumulated respiratory rate varied with the isolate and was higher in Isolate UFV11. Mushrooms morphology and size, cultivated in substrate enriched with 0.08; 0.16 and 0.32 mmol L⁻¹ of sodium selenite, did not vary according to Se concentration and neither among isolates. L, a and b values, regarding the mushroom's color were lower in treatments by Se compared with control. Mushrooms humidity varied from 89 to 91% and increased in the higher Se

concentration. Soluble proteins were 22.3 mg g^{-1} of dry matter on average and did not varied with Se presence neither among isolate. Calcium and phosphorus did not varied with the increase of Se concentration while magnesium tended to increase and potassium to decrease. Se concentrations of the mushrooms increased lineally with the increase of the sodium selenite, being found values above to $17 \text{ mg } 100 \text{ g}^{-1}$ of mushrooms dehydrated in the treatment with 0.64 mmol L^{-1} sodium selenite. In the mushrooms of the treatment control Se was not detected. Mushroom productivity increased until 0.32 mmol L^{-1} sodium selenite. Isolate UFV16 was the one presented greater biological efficiency in higher Se concentration.