

Cinética de Crescimento Micelial de *Lentinula boryana* (Berk. & Mont.) Pegler em Comparação com *Lentinula edodes* (Berk.) Pegler

Rodrigo O. de Faria¹, David A. Mitchell¹, Maria Angela L. de A. Amazonas²

¹ Universidade Federal do Paraná – Depto de Bioquímica e Biologia Molecular
Caixa Postal 19046 – 81530-990 Curitiba, PR – Email: davidmitchell@ufpr.br

² Embrapa Florestas – Caixa Postal 319 – 83411-000 Colombo, PR

RESUMO

O cogumelo *Lentinula boryana* é originário do continente americano e o seu cultivo é semelhante ao do *Lentinula edodes* (Shiitake), de origem asiática. No presente trabalho foram explorados os efeitos da temperatura (20 a 28 °C), do pH inicial (3,9 a 7,2) e da fonte de nitrogênio (inorgânicas e orgânicas) no crescimento radial dos dois macrofungos em placas de batata-dextrose-ágar. *L. boryana* cresceu significativamente melhor em 20 e 22 °C do que em 25 °C e 28 °C enquanto para *L. edodes* houve apenas diminuição significativa na velocidade de crescimento em 28 °C. Os dois fungos diminuem o pH do meio durante o crescimento. O pH inicial não influenciou o crescimento de *L. boryana*, enquanto que, para *L. edodes*, nos valores de pH extremos (3,9 e 7,2), o crescimento foi menor. Para ambos os macrofungos os melhores resultados foram com a adição de extrato de malte, mas ambos foram sensíveis ao aumento da concentração de nitrogênio.

INTRODUÇÃO

Lentinula boryana (Berk. & Mont.) Pegler, conhecido como Shiitake das Américas, pode ser encontrado em grande quantidade em madeira morta de muitas espécies arbóreas florestais nas regiões subtropicais e tropicais do continente americano, do sudoeste dos Estados Unidos até a América do Sul (Pegler, 1983; Guzmán et al., 1993). É um cogumelo comestível consumido no México, onde tentativas de cultivo têm se baseado em condições que se adaptam ao seu congêneres *Lentinula edodes* (Berk.) Pegler, originário da Ásia, conhecido como Shiitake japonês, o segundo mais popular do mundo entre os cogumelos comestíveis cultivados (Campbell & Racjan, 1999). Sua fisiologia é ainda muito pouco conhecida, ao contrário de *L. edodes*, cujas propriedades medicinais têm sido extensivamente pesquisadas (Jong & Birmingham, 1993; Chirara et al., 1970; Sasaki & Takasuka, 1976; Yang & Yang, 1995; Koga, 1992; Yamamoto et al., 1997; Wasser & Weise, 1999; Hatavani, 2001).

Este trabalho apresenta dados preliminares de crescimento micelial radial em placas de *L. boryana*, em função do pH, temperatura, fonte de carbono e nitrogênio, em comparação com *L. edodes*, como base para estudos posteriores de cultivo e prospecção de metabólitos bioativos.

MATERIAL E MÉTODOS

Manutenção das culturas: *Lentinula boryana* (linhagem depositada na coleção de culturas da Embrapa Florestas, obtida a partir de material silvestre procedente da região de Curitiba, PR) e *Lentinula edodes* L54 (linhagem depositada na coleção de culturas da Embrapa Florestas, gentilmente cedida pela Universidade Chinesa de Hong Kong) estão sendo

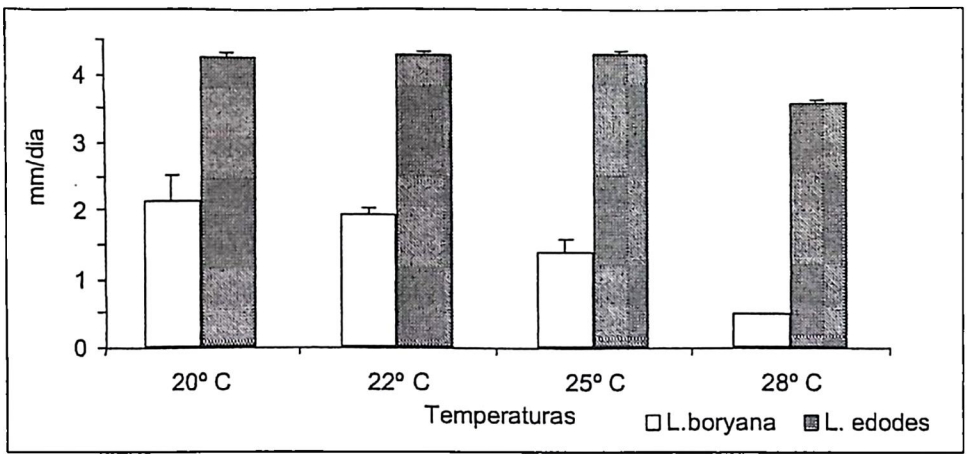


Figura 1. Efeito da temperatura na velocidade de crescimento radial

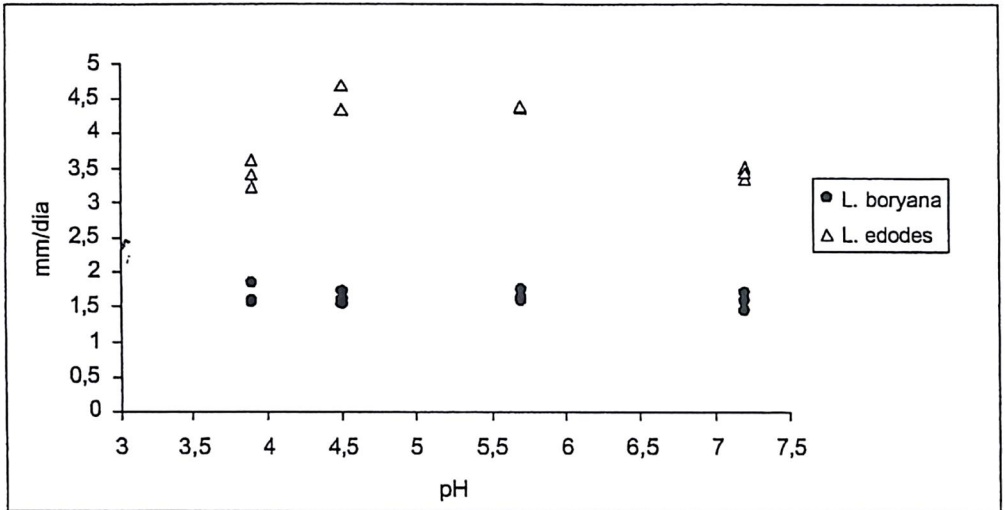


Figura 2. Efeito de pH inicial na velocidade de crescimento radial

Tabela 1. Análise do crescimento radial de *Lentinula boryana* em duas fases

pH	Velocidade de crescimento radial de <i>L. boryana</i> (mm/dia) (\pm desvio padrão)	
	1ª Fase (0-8 dias)	2ª Fase (8-16 dias)
3,9	1,707 \pm 0,108	1,644 \pm 0,148
4,5	1,778 \pm 0,087	1,405 \pm 0,079
5,7	1,798 \pm 0,092	1,574 \pm 0,124
7,2	1,225 \pm 0,015	1,585 \pm 0,007

controle em que os macrofungos foram cultivados em apenas BDA, *L. boryana* cresceu com média densidade (+++) enquanto *L. edodes* cresceu com boa densidade (++++). Para os demais meios estes índices estão mostrados acima das barras de velocidade radial.

Com o *L. boryana* em diferentes fontes inorgânicas de nitrogênio, houve diminuição da velocidade de crescimento e diminuição da densidade micelial com o aumento da concentração de nitrogênio, tanto que a 2%, apenas houve desenvolvimento no meio com fosfato de amônio. Com as fontes orgânicas ocorreu diminuição na velocidade de crescimento radial com aumento na concentração de extrato de levedura enquanto a concentração de extrato de malte não afetou a velocidade de crescimento. Para as fontes orgânicas não houve alteração da densidade com o aumento da concentração. Em termos globais, ou seja com a combinação de velocidade de crescimento e densidade da colônia, as placas com extrato de malte tiveram os melhores resultados.

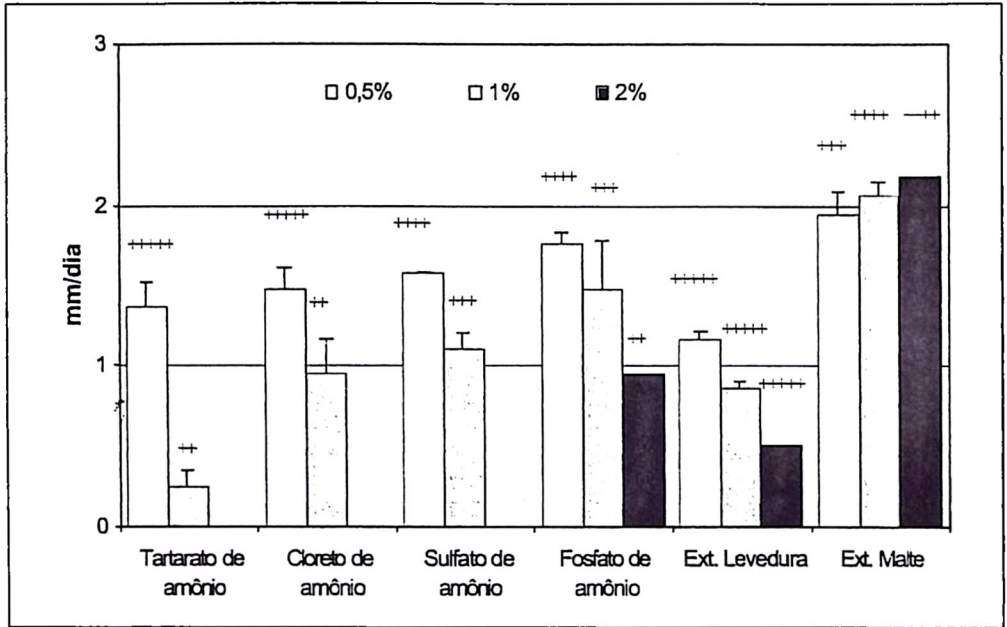


Figura 4. Efeito da adição de diferentes fontes de nitrogênio na velocidade de crescimento radial de *Lentinula boryana*. Densidade micelial: (+) muito baixa; (++) baixa; (+++) média; (++++) boa; (+++++) muito boa.

Para o *L. edodes* houve um comportamento muito similar ao do *L. boryana*, com uma diminuição da velocidade de crescimento radial com aumento na concentração das fontes inorgânicas e, numa avaliação global, os melhores resultados também foram com a adição de extrato de malte ao meio. Apenas foram observadas algumas diferenças entre os comportamentos dos dois fungos: entre as fontes inorgânicas, para o *L. edodes*, o melhor crescimento com adição de 0,5% de fosfato de amônio e as melhores densidades miceliais foram com a adição de cloreto e sulfato de amônio (Figura 5). Outra diferença foi que o *L. edodes* cresceu em todas as fontes inorgânicas na concentração de 2%, que mostra que o *L. edodes* é mais tolerante frente ao aumento da concentração de nitrogênio que o *L. boryana*.

AGRADECIMENTOS

O Rodrigo de Faria agradece CAPES para uma bolsa de mestrado e o David Mitchell agradece o CNPq para uma bolsa de pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Campbell, A.C.; Racjan M. (1999), The commercial exploitation of the white rot fungus *Lentinula edodes* (shiitake). *International Biodeterioration & Biodegradation*, v. 43, p. 101-107.
- Chang, S. T.; Miles, P. G. (1989), *Edible mushrooms and their cultivation*. Boca Raton: CRC Press.
- Chihara, G.; Hamuro, J.; Maeda, Y. Y.; Arai, Y.; Fukuoka F. (1970), Fractionation and Purification of the Polysaccharides with Marked Antitumor Activity, Especially Lentinan, from *Lentinus edodes* (Berk.) Sing. (An Edible Mushroom). *Cancer Research*, v.30, p. 2776-2781.
- Guzmán, G., Mata, G.; Salmones, D.; Soto-Velazco, C.; Guzmán-Davalos, L (1993), *El cultivo de los hongos comestibles*, Xalapa, México: Instituto Politecnico Nacional.
- Jong, S. C.; Birmingham, J. M. (1993), Medicinal and Therapeutic Value of the Shiitake Mushroom *Advances in Applied Microbiology*, v.39, p.159-184.
- Hatvani, N. (2001), Antibacterial effect of the culture fluid of *Lentinus edodes* mycelium grown in submerged liquid culture. *International Journal of Antimicrobial Agents*, v.17 p. 71–74.
- Koga, J.; Ohashi Y.; Hiratani, H. (1992), Inhibitor of herpesvirus absorption, *US Patent Application No. 823061*.
- Mata, G.; Delpech P.; Savoie J. M. (2001), Selection of strains of *Lentinula edodes* and *Lentinula boryana* adapted for efficient mycelial growth on weath straw. *Revista Iberoamericana de Micologia*, v.18, p. 118-122.
- Mitchell, D.A., Doelle, H.W. & Greenfield, P.F. (1989), Suppression of penetrative hyphae of *Rhizopus oligosporus* by membrane filters in a model solid-state fermentation system. *Biotechnology Techniques* 3, 45-50.
- Pegler, D. N. (1983), The genus *Lentinula* (Tricholomataceae tribe Collybieae. *Sydowia*, v.36, p.227-239.
- Sasaki, T.; Takasuka, N. (1976), Further study of the structure of lentinan, an anti-tumor polysaccharide from *Lentinus edodes*. *Carbohydrate Research*, v.47, p. 99-104.
- Yamamoto Y, Shirono H, Kono K, Ohashi Y. (1997), Immunopotentiating activity of the water-soluble lignin rich fraction prepared from LEM - The extract of the solid culture medium of *Lentinus edodes* mycelia. *Bioscience Biotechnology and Biochemistry*, v. 61, n. 11, 1909-1912.
- Yang, X-T.; Yang Q-Y. (1995), The isolation, purification and identification of the two new polysaccharides (Le-2-1 and Le-2-2) of the mycelia of *Lentinus edodes*. *Science and Cultivation of Edible Fungi*, p.439-447.
- Wasser, S.; Weis, A. L. (1999), Therapeutic Effects of Substances Occurring in Higher Basidiomycetes Mushrooms: A Modern Perspective. *Critical Reviews in Immunology*, v. 19, p. 65-96.