

Effect of Media Compositions on Mycelial Growth of *L. edodes*

박원순, ¹지영민, ²최정우, 홍억기

강원대학교 환경·생물공학부,

¹고려대학교 생명·유전공학부, ²서강대학교 화학공학과

전화 (033) 250-6275 FAX (033) 243-6350

Abstract

This study was to investigate the effects of media components on the mycelial growth of *Lentinus edodes*, including C-source, N-source, Inorganic salts, and C/N ratio. Glucose and yeast extract were selected as C-source and N-source, respectively. KH_2PO_4 , K_2HPO_4 , $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ as inorganic salts were added. When glucose concentration was 30g/L and yeast extract concentration was 20g/L, indicating that C/N ratio was 1.5, the cell mass was about 9g/L.

서론

최근 미강, 보리, 밀 등과 같은 벼과 식물의 세포벽을 구성하는 hemicellulose의 주 성분이며 분자량이 3000 ~ 5000 D 정도인 arabinoxylan은 항암, 혈당 및 혈압강하, 면역체계강화, 소화기능 등을 증진시키는 탁월한 효능을 보이고 있어 많은 관심을 불러일으키고 있다. 그 주된 구성당은 자일로즈(xylose)를 기본으로 하며 아라비노즈(arabinose)을 측쇄로 갖는 아라비녹실란은 면역력을 강화시키는 물질로서 새로운 식품소재의 가치가 대단히 크다.

본 연구에서는 아라비녹실란 생산을 위해 헤미셀룰로오스를 가수분해시키는 탄수화물 가수분해 복합효소를 생산하고자 연구를 수행하였다. 이에 따른 *L. edodes*의 액체배양 배양조건과 배지조건을 검토하였다.

재료 및 방법

균주 및 보존

본 실험에 사용된 균주는 표고버섯(*Lentinus edodes*) 자실체로부터 분리하였으며 균주 보관용 배지로는 PDA(potato dextrose agar)를 사용하였다.

배양조건

균체는 PDA 평판배지에서 60일간 증식시킨 후, 균체를 1 cm² 크기로 분리하여 액량 100mL의 배지성분에 혼입한 후, homogenizer로 균질화한 다음 26℃, pH 5.5, 200rpm의 조건하에서 10일간 1차 종균배양을 하였다. 본배양에서는 250mL 삼각플라스크를 사용하여 100mL의 배지에 접종비 5%인 5mL의 전배양액을 접종하였다.

결과 및 고찰

Figure 1은 기본 배지에서 접종량 10%(v/v)로 working volume 50 mL로 14일간 배양한 결과이다. 배양 12일째 약 2.6 g/L의 최대 균체량을 나타내지만 8일째 2.2 g/L의 균체량과 비교하여 그 차이가 크지 않으므로 다른 조건들을 8일째 살펴 보았다. Figure 2는 Figure 1을 토대로 접종량 10%(v/v)로 8일째 온도의 영향을 본 결과이다. 최대 균체량은 24℃에서 2.3 g/L로 최대치를 나타내었다.

Figure 3과 Figure 4는 C-source와 N-source의 영향을 본 것이다. Figure 3은 C-source에 대한 표고버섯의 균체량을 측정된 값이다. 그결과 glucose를 C-source로서 배지에 첨가했을 때 가장 높은 3.6g/L를 나타내었다. 또 fructose에 대해서도 높은 균체량을 나타내었다. 그러나 경제성을 고려할 때는 C-source로서 glucose가 가장 적합하다고 판단되었다. Figure 4는 N-source에 대한 결과이며 가장 적합한 성분은 yeast extract임을 잘 보여준다.

요약

본 연구는 *Lentinus edodes*의 액체배양을 통하여 물리·화학적인 방법을 이용, 고농도의 탄수화물 복합효소를 얻어 hemicellulose와의 반응을 거쳐 고수율의 아라비녹실란을 얻는데 그 목적이 있다. 온도 24℃, pH 5.5, working volume 100mL, 접종비 5%, 200rpm이며 가장 적합한 C-source로서는 glucose가 선택되었으며 N-source로서는 yeast extract가 선택되었다.

References

1. Fang, J.M., R.C. Sun, J. Tomkinson, and P. Fowlers, "Acetylation of wheat straw hemicellulose B in a new non-aqueous swelling system"(2000), *Carbohydrate Polymer*, 41, 379-387
2. Park, K.S, and B.L. Lee, "Extraction and separation of protein-bound polysaccharide by *Lentinus edodes*"(1997), *Kor. J. Food & Nutr.*, 10(4), 503-508
3. Lee, B.W, G.H. Im, D.W. Kim, K.M. Park, S.H. Son, and T.H. Shon, "Cultural characteristics and pilot scale fermentation for the submerged mycelial culture of *Lentinus edodes*"(1993), *Kor. J. Appl. Microbiol. Biotechnol*, 21(6), 609-614
4. Sun, R., J.M. Lawthers, and W.B. Banks, "Isolation and characterization of hemicellulose B and cellulose from pressure refined wheat straw"(1998), *Industrial Crops and Product*, 7, 121-128
5. Schooneveld-Bergmans, M.E.F, G. Beldman, and A.G.J. Voragen, "Structural features of (glucurono)arabinoxylans extracted from wheat bran by barium hydroxide"(1999), *J. Cereal Science*, 29, 63-75

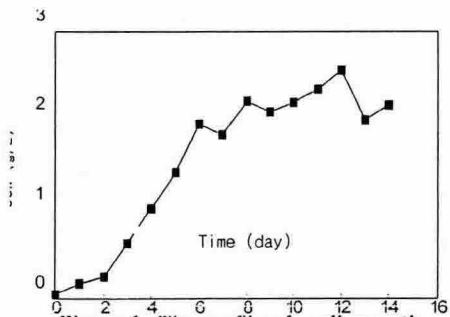


Figure 1. The profile of cell growth at 26°C and 200rpm with the initial pH 5.5

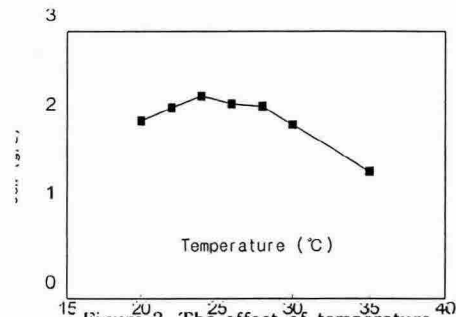


Figure 2. The effect of temperature on the cell growth at 200rpm with the initial pH 5.5

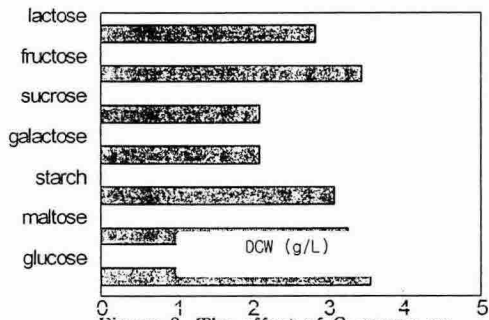


Figure 3. The effect of C-source on the cell growth

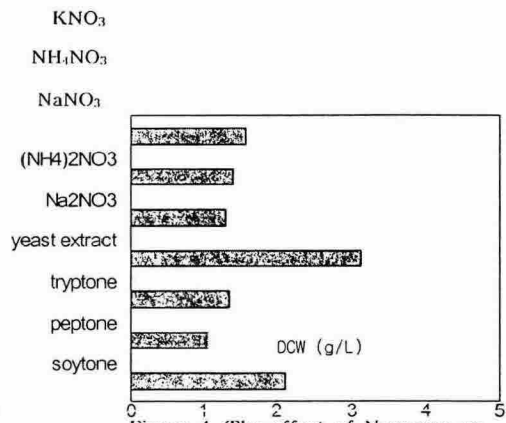


Figure 4. The effect of N-source on the cell growth