

환경조절에 의한 톱밥재배 표고의 품질 향상

Improvement of Quality of Oak Mushroom by Environment Control in Sawdust Culture

J.E. Son¹, K.S. Park^{1·2*}, B.S. Lee² and N.K. Yun²

¹Dept. of Horticulture, Seoul Nat'l Univ., Suwon 441-744, Korea,

²Paru Co., Sunchon, Korea

손정익¹ · 박경섭^{1·2*} · 이범선² · 윤남규²

¹서울대학교 원예학과, ²(주)파루

서론

표고버섯은 약리 효과 면에서 Lentinan에 의한 항암 효과와 Eritadenine의 콜레스테롤 수치를 낮추는 효과 등이 있기 때문에(이, 2000), 세계적으로 표고의 생산과 소비량은 급격하게 증가하고 있다(Royse, 2002). 국내 대부분의 표고 생산은 많은 원목과 노동력이 요구되지만 어느 정도의 품질이 보장되는 원목에 의존하고 있기 때문에, 톱밥재배가 정착되기 위해서는 품질을 증진시키는 것이 필요하다. 표고의 품질은 환경 조건에 많이 영향을 받는다고 알려져 있으며, 품질 요인으로 갖의 밝기, 갈라짐, 크기가 중요하다(Son, 2000; 이, 2000). 톱밥 재배에서 환경 조절을 통해 표고의 품질을 증진시키기 위해 본 연구를 수행하였다.

재료 및 방법

1. 종균 및 배지 형태

저온 및 변온 실험과 풍속 실험에서 종균은 산림 5호를 사용하였고, 배합 비율은 참나무 톱밥 80%, 쌀겨 20%, 탄산 칼슘(CaCO₃) 0.2%으로 조제하였고, 접종시 초기 중량은 1.5kg이며 모양은 벽돌형이었다. 복합 환경 하에서 풍속 실험은 종균은 복건성 식용균 연구소에서 배양한 화(花)02를 사용하였고, 배지의 초기 중량은 3kg으로 형태는 균봉이다. 초기 함수율은 60~65%이며 100일 동안 배양하였다. 그 중에 30일 정도 명배양을 하였다. 발이 처리를 하고, 이후 발이 이후에 다음과 같은 처리를 하였다.

2. 저온 및 변온 처리

대조구는 재배사의 적정 생육 온도인 18±2℃로 유지하고, 습도는 80%이상으로 유지하였고, 처리1은 생육 정지 온도인 4~5℃에서 3일 동안 저온 저장고에서 처리하였고, 처리2는 5±1℃에서 19-9시 동안 유지, 18℃ 9-19시 동안 유지하여 변온 처리하고, 처리3은 10±1℃에서 19-9시 동안 유지, 18±1℃ 9-19시 동안 유지하여 변온 처리하였다.

3. 풍속 처리

대조구는 재배사의 적정 생육 온도인 $18\pm 2^{\circ}\text{C}$ 로 유지하고, 습도는 80%이상으로 유지하였고, 대조구는 풍속을 무처리하고, 처리1은 3일 동안 하루에 $1.5\pm 0.5\text{m/s}$ 의 풍속을 6시간 처리하고, 처리2는 3일 동안 하루에 12시간 처리하고, 처리3은 3일 동안 하루에 18시간 처리하였다.

4. 복합 환경하에서의 풍속 처리

온도는 오전 9시에서 오후 7시까지는 $16\pm 2^{\circ}\text{C}$ 로, 나머지 시간에는 $6\pm 2^{\circ}\text{C}$ 이상이 유지되도록 조절하여 습도는 가습하지 않은 채 환기 상태로 유지하였다(Fig. 1). 시설내의 환경측정 및 제어는 CR10과 자기 온습도계를 이용하였다. 대조구는 풍속을 무처리하고 처리 1은 하루에 4시간, 처리 2는 8시간, 처리 3은 12시간동안 $1.3\pm 0.4\text{m/s}$ 의 속도로 처리하였다. 또한 비닐 처리에 대하여 별도로 조사 하였다.

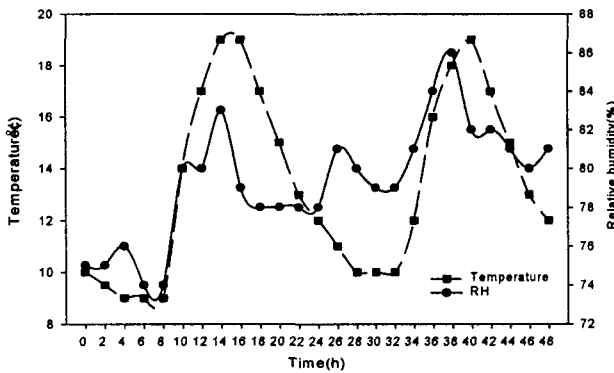


Fig.1. Diurnal change of temperature and humidity during cultivation

결과 및 고찰

변온 및 저온 처리가 표고 품질에 미치는 영향은 1.5kg의 배지에서 발생한 자실체를 살펴보면 대조구와 5°C 처리구를 제외하고, 뚜렷한 균열을 보여 주었다(Fig. 2). 균열 정도를 1-5까지 색인값을 이용한 평균값의 결과는 10°C 처리, $5-18^{\circ}\text{C}$ 처리, $10-18^{\circ}\text{C}$ 처리에서 뚜렷한 균열을 보여 주었다 (Fig. 7). 균사의 자실체로 생육 속도는 적정 온도에 가까울수록 증가하기에 변온 구간에서 외부와 내부의 생육 속도의 차이에 의해 갓의 균열이 형성되었다. 변온 기간 동안 갓의 밝기는 10°C 와 $5-18^{\circ}\text{C}$ 처리에서 중심과 주변부의 밝기가 5% 수준에서 유의성 있게 밝았다(Fig. 3).

주기적인 풍속 처리기간이 생육에 미치는 영향을 살펴보면 처리기간 3일 중에 하루 18시간 처리한 것이 균열과 밝기가 뚜렷하게 증가한 것으로 나타났다. 풍속 처리 기간 동안 높은 기류 속도에 의해 갓의 표면 증발률이 증가하였고, 이것은 갓의 표면 생장율을 감소시키고, 내부와 생육 속도 차이에 의해 균열이 발생하였다. 복합환경에서 처리

구들은 12시간 풍속 처리구에서 균열과 밝기가 가장 높게 나타났지만 4시간 처리구와 비교하여 뚜렷한 증가율의 폭이 감소하였다. 이것은 변온 처리에 의한 효과와 저습에 의한 효과가 중첩되고, 풍속의 처리 효율을 높여 준 것으로 사료된다.

본 연구에서는 온도에서는 저온 처리보다 변온 처리가 효과가 있는 것으로 나타났고, 풍속 처리에서는 처리 시간이 길수록 처리 효과가 큰 것으로 나타났다. 하지만 변온 처리와 저습으로 조절된 복합 처리 환경에서 풍속 처리는 개별 요소 처리에 비해 처리 효과가 크게 나타났다.

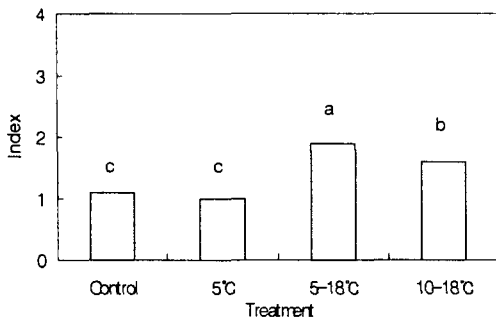


Fig. 2. Effect of low and alternating temperature treatments on crack of cap. Mean separation within columns by LSD test, $P= 0.05$.

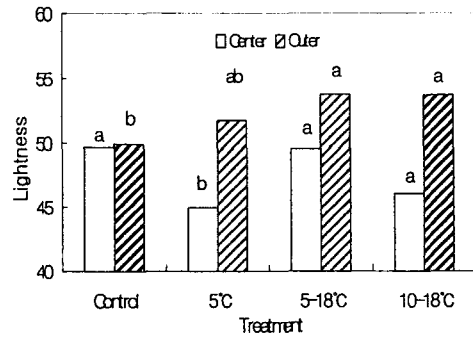


Fig. 3. Effect of low and alternating temperature treatments on crack of cap. Mean separation within columns by LSD test, $P= 0.05$.

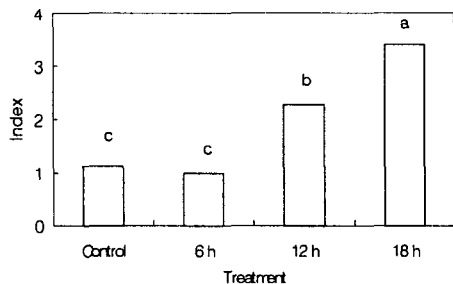


Fig. 4. Effect of periodic wind treatment on crack of cap. Mean separation within columns by LSD test, $P= 0.05$.

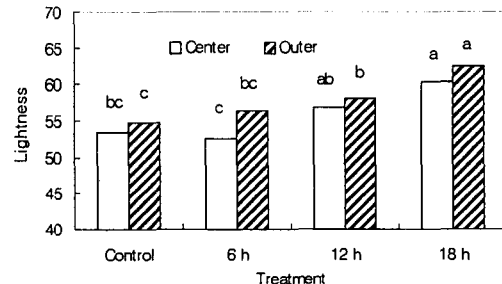


Fig. 5. Effect of periodic wind treatment on lightness of center and outer of cap. Mean separation within columns by LSD test, $P= 0.05$.

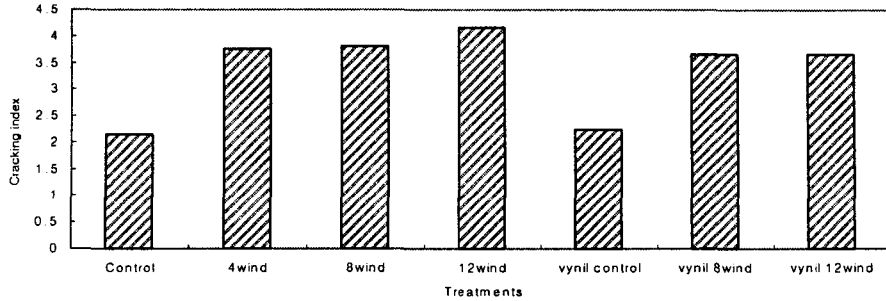


Fig. 6. Effect of periodic wind treatment on lightness of center and outer of cap.

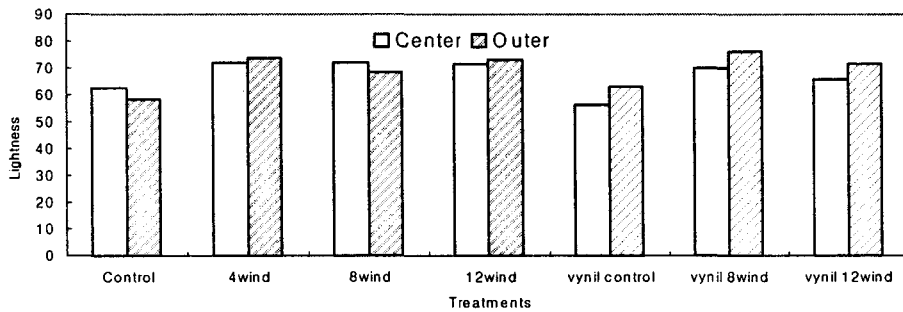


Fig. 7. Effect of periodic wind treatment on lightness of center and outer of cap.

인용문헌

1. D. J. Royse et al. 2002. Vacuum-soaking of wood chip shiitake (*Lentinula edodes*) logs to reduce soak time and log weight variability and to stimulate mushroom yield. *Appl Microbiol Biotechnol.* 58:58-62.
2. 이태수. 2000. 새로운 표고栽培技術, 임업연구원. pp20-23.
3. Son, J. E. and Choi, W. S. 2000. Analysis of climatic factors during growing period of high-quality oak mushroom(*Lentinus edodes*(Berk) Sing). *J. Bio-Environment Control* 9(2):115-119.
4. Son, J. E. and Park, K. Y. 2001. Enhancement of quality of oak mushroom in sawdust culture. *Daesan Nonchon* 9:9-18.