

새송이버섯 재배사의 구조안전 및 에너지 효율 검토

Structural Safety and Energy Efficiency of *Pleurotus eryngii* Cultivation House

권진근* · 서원명 · 윤용철(경상대)

Kwon, Jin-keun* · Suh, Won-myung · Yoon, Yong-cheol

Abstract

This study was carried out to set up design criteria of *Pleurotus eryngii* cultivation houses. Optimization of lay-out efficiency together with analysis of structural safety were two main tools of approaching toward reasonable models to be developed. Some models tentatively assumed according to the result of field survey and analysis were compared in the aspect of structural safety as well as energy efficiency.

요 약

전년도에 제시한 모형을 중심으로 재배사의 구조적 안전성과 냉·난방 에너지 이용효율을 검토한 결과는 다음과 같다.

기준-영구-2연동의 경우, 시판되고 있는 경량용접 H형강으로는 지나치게 과잉 설계될 수 있음을 알 수 있었고, 각관의 경우도 적정규격의 범위가 존재하였다. 이와 같은 양상은 기준-영구-단동과 원형 파이프를 주로 사용하는 개량-간이-단동의 경우도 마찬가지임을 알 수 있었다.

재배사의 구조적 문제점 중에서 특히 주 골조와 보조골조간의 불균형과 안정성에 결정적인 영향을 주는 주 골조의 과소설계로 인한 문제점, 그리고 과소설계 못지않게 과잉설계로 인한 경제적 낭비에 대한 합리적 대처가 필요함을 알 수 있었다. 그리고 재배사의 구조적 차이는 물론 단열의 정도에 따라 냉·난방 소요에너지 량에 차이가 있음을 알 수 있었다. 또한 설정온도에 따라, 그리고 실내 유지온도를 어떻게 제어하느냐에 따라, 에너지 소비량의 변화를 확인할 수 있었다.

동일한 공간구조를 갖춘 재배사의 경우, 에너지 효율측면에서 가장 유리한 재배사 모형은 기준-영구-2연동 구조이다. 소요 에너지 측면에서도 연동재배사는 단동재배사에 비해 냉·난방 공히 바닥면적 1m² 당 약 10%의 에너지를 절약할 수 있음을 알 수 있었다. 또한 다중 피복의 간이형에 비해 다양한 두께 및 재질로 생산되고 있는 샌드위치 패널형이 단열성능 측면에서 현저히 유리하며, 단동대비 연동구조의 냉·난방 에너지 효율의 개선정도, 그리고 각종 단열 정도에 따른 에너지 소요량의 차이를 쉽게 가능할 수 있음을 알 수 있었다. 재배사 설치초기에는 상당한 공기층을 유지함으로써 단열성을 발휘할 수 있지만, 시간이 경과함에 따라 외부압력에 의한 다짐, 습기나 수분 등에 노출됨으로서 부식이나 침수로 인하여 단열성이 현저히 떨어질 것으로 판단되었다. 그러나 주어진 지역의 기상상황을 중심으로 재배사의 구조형상, 특히 벽체 및 지붕 등의 주요표면의 단열 정도와 표면상태 등에 따라 계절별 또는 재배 주기별 냉·난방 에너지 소요량을 예측할 수 있으므로 적절한 경제성 분석을 통한 재배사의 구조 형상적 최적화를 꾀할 수 있을 것이다.

Acknowledgments : 본 연구는 농림부 농림기술관리센터의 현장애로연구지원으로 수행되었음.