

고품질 표고(동고,화고)의 시설재배를 위한 기상환경 분석 Meterological Analysis for Protected Cultivation of High-Quality Oak Mushroom(DongGo,WhaGo)

최 원 석 · 손 정 익

서울대학교 원예학과

W. S. Choi · J. E. Son

Department of Horticulture, Seoul National University, Suwon 441-741

1. 서론

표고는 세계 5대 버섯중 하나이며, 식품 영양학적, 약리적 가치를 인정받아 건강 식품과 부식으로 그 소비량이 매년 증가하고 있다. 주 재배 지역은 동북아시아 지역 한국, 중국, 일본이며, 세계적으로 재배 면적이 확대되고 있다.

현재, 고품질 표고(화고, 동고)의 생산시기는 제주지역 2월 하순, 남부지방 3월 하순에서 4월 중순경이며 중부지방은 3월 하순에서 4월 중순에 생산되며 기상조건에 따라 해마다 차이가 있다. 늦가을 11월경에 생산이 되는 지역도 있는 등, 지역별 환경 및 관리방법에 의하여 수확시기, 수확량 및 품질에 영향을 준다.

본 연구의 목적은 화고, 동고의 재배환경을 구명하기 위하여 기상환경을 분석하여 시설 내에서 고품질 표고 생산량의 증대와 동절기에 무가온시설 재배에서 고품질 표고 생산을 가능하게 하는 것이다.

2. 재료 및 방법

(1) 조사 지역 선정

1997-1998년 표고재배시설 실태 조사 지역중 기상대가 있는 대표적인 3지역으로, 중부 지방에서 부여와 원주, 남부 지방에서 장흥을 선정하였다.

(2) 조사 시기 선정

각 3지역별 5곳의 저온성 표고 품종을 재배하는 농가에 1998년 각 지역의 화고, 동고 생산 시기를 설문 조사하였다. 다량 발생시기 20일을 조사한 결과, 대체적으로 화고, 동고 다량생산 시기는 지역에 따라 약간의 차이가 있으나 유의성을 보였다. 농가에 재배되고 있는 저온성 종균의 품종은 모두 모리290 품종을 사용하였으며, 사용 골목은 참나무류 중 굴참나무가 대부분이었다

장흥지역은 3/25-4/15일, 부여지역은 3/28-4/18일, 원주지역은 4/5-4/25일경으로 화고의 경우는 이 시기의 전반부, 동고는 후반부에 발생하였다. 화고는 지역별 발생량의 차이가 많았으며, 동고는 생산량은 유사하였다.

Table 1. Harvesting period of DongGo and WhaGo in Changheung, Puyo and Wonju regions.

Samples	Harvesting period		
	Changheung	Puyo	Wonju
# 1	3.25 - 4.15	3.20 - 4.10	4.1 - 4.20
# 2	3.20 - 4.10	3.30 - 4.20	4.1 - 4.20
# 3	4.5 - 4.30	3.30 - 4.20	4.5 - 4.25
# 4	3.20 - 4.10	3.30 - 4.20	4.10 - 4.30
# 5	3.20 - 4.10	3.30 - 4.20	4.10 - 4.30
Mean	3.25 - 4.15	3.28 - 4.18	4.5 - 4.25

(3) 기상 조사 및 분석 방법

재배 농가의 군이나 시 단위의 지역별로 생산시기의 중점을 기준으로 15일전을 조사하여 장흥 3/17-3/31, 부여 3/25-4/8, 원주 4/1-4/15일을 분석하였다. 조사 항목은 온도와 습도는 15일 동안 변화를 조사하였고, 일 별 온습도차, 일 평균 온습도를 조사하였다. 풍속은 15일 동안 일 평균풍속을 조사하였다. 일별 온도, 습도차는 각 지역의 일교차를 각 각 분석하였다. 풍속은 각 지역의 기상대의 풍속자료를 다음 관계식을 이용하여 1.5m 높이의 풍속으로 보정하였다.

$$v = v_0 (h / h_0)^{\alpha}$$

단, v : 필요 높이의 풍속, v_0 : 풍속 측정높이의 풍속, h : 풍속측정높이, h_0 : 지표면에서 풍속측정높이, $\alpha = 1/4$

3. 결과 및 고찰

생육기간의 초기는 10℃이내 온도를 나타냈으며 장흥지역의 4-7일경은 5℃이하의 온도를 보였다. 표고의 원기 중에는 늦가을에 발생하여 월동하여 이듬해 화고로 성장하는 경우도 있어 생육초기의 최저 생육 온도 이하로 떨어지는 것은 동고, 화고 생육에는 큰 영향은 없다고 할 수 있다. 일평균온도는 초기부터 후기까지 점차적으로 상승하는 경향을 나타냈고, 중기이후는 다량 발생하는 최적 생육적온을 나타냈다(Fig 1).

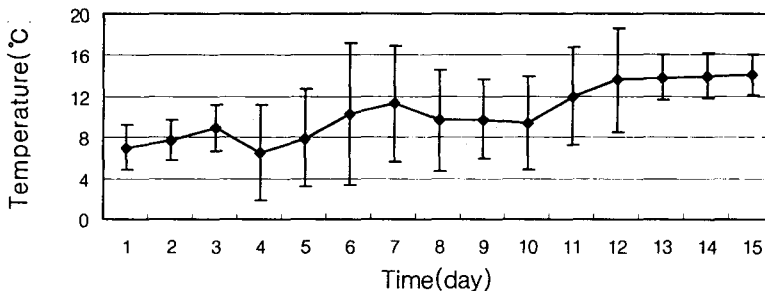


Fig 1. Change of mean air temperature during the appearance of DongGo and WhaGo in Changheung, Puyo and Wonju regions.

일교차의 폭은 최고 20℃이상에서 최저 3-4℃의 폭을 나타냈으며, 버섯 발생기간에는 평균 10℃이상의 온도차를 보였다. 생육기간내의 일교차는 자실체의 발생온도 범위에서 진폭을 보였다. 이것은 자실체 생육의 불균형을 유발하게 된다. 즉, 야간에는 최저 생육온도 이하로 떨어져 생육이 정지하고, 주간에는 적정 생육온도의 범위로 온도가 상승하여 생육이 왕성하여 자실체 균산의 균열의 원인으로 추정할 수 있다(Fig 2).

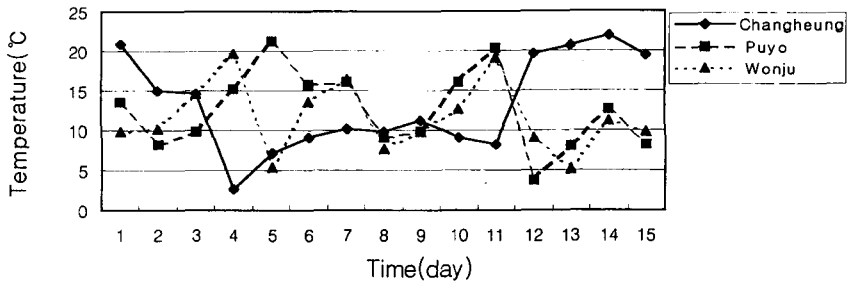


Fig 2 Diurnal range of air temperature during the appearance of DongGo and WhaGo in Changheung, Puyo and Wonju regions.

최저 상대습도는 일중 오후 1-2시경의 습도로 자실체의 생육에는 억제요인이거나 화고, 동고의 생육에는 필요한 요인으로 추정된다. 특히 화고와 동고를 형태적으로 비교에서 균산의 균열부분의 착색의 정도가 주요한 요인이다. Fig3에서 강우에 영향을 받은 원주 5, 13일을 제외하고 대부분 15-60%의 습도를 나타냈다. 지역별 최저 상대습도는 장흥<부여<원주 순으로, 이것은 화고의 발생량과의 역관계에 있다(Fig 3).

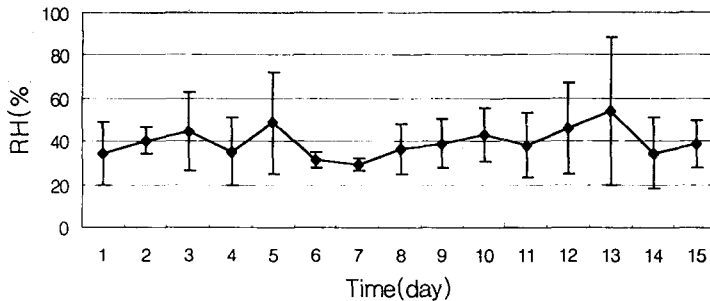


Fig 3. Change of minimum relative humidity during the appearance of DongGo and WhaGo in Changheung, Puyo and Wonju regions.

습도는 자실체 균열부분의 착색 요인이며, 습도가 높으면 검게 변하여 화고 생산에 악 영향을 끼친다고 할 수 있다. 장흥 지역은 생육초기는 일 습도 차가 다른 두 지역보다 낮아 초기 생육이 왕성할 것이며 생육후기는 장흥지역이 습도 차가 높게 나타나 생육이 억제된다. 따라서 후기 생육에서 균산의 균열이 왕성하며, 이때의 습도 차가 높을수록 화고 생산량이 많은 것으로 추정된다(Fig 4).

장흥 지역은 타지역에 비하여 풍속이 높고, 부여 원주 순으로 나타났다. 98년 화고의 생산량이 장흥>부여>원주 순인 것으로 보아 풍속은 자실체의 증산 촉진,

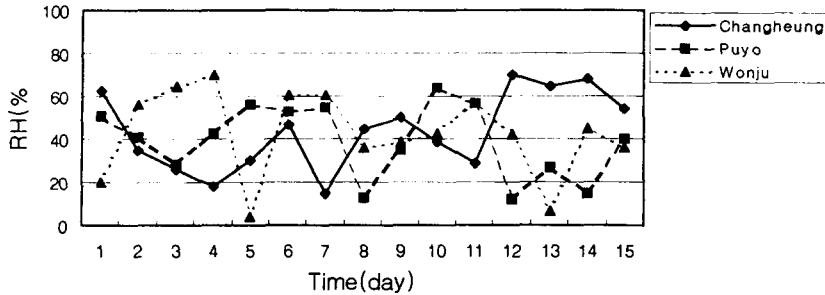


Fig 4. Diurnal range of relative humidity during the appearance of DongGo and WhaGo in Changheung, Puyo and Wonju regions.

주위 습도 저하 및 균산의 함수율을 낮게 하여 착색을 억제하는 것으로 생각된다. 또한 풍속은 자실체 생육에 억제 요인인 이산화탄소의 배출을 촉진하여 자실체 생육을 양호하게 하였다고 판단된다(Fig 5).

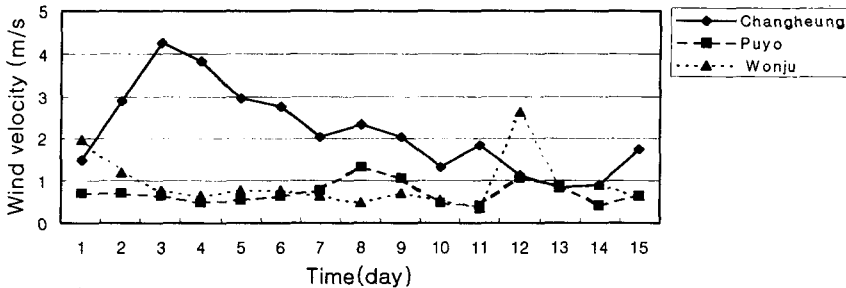


Fig 5. Change of mean wind velocity during the appearance of DongGo and WhaGo in Changheung, Puyo and Wonju regions.

4. 요약

시설내의 고품질 표고생산을 위하여 동고와 화고의 생육환경을 구명하는 것이 필요하다. 시설재배를 위한 생육환경 구명을 위하여 기상환경을 분석한 결과, 290종균의 발생 범위의 하한치부터 진폭이 시작되어 후기로 갈수록 최고 발생적온으로 상승하였다. 습도는 화고의 경우, 생육초기는 적정 생육습도가 유효하며, 후기로 갈수록 습도의 일교차가 증가하여 화고의 발생량이 증가하는 것으로 추정된다. 본 연구는 동고 및 화고 발생기간의 기상환경을 분석한 것으로, 추후 시설 내에서의 고품질 표고 생산을 위한 기초 자료로 사용 가능하다.

참고 문헌

- (1) 이병일, 손정익, 최원석, 정동호. 1998. 표고재배시설 모델개발. 산림청.
- (2) 이지열. 1994. 균학 버섯재배, 대광 문화사.
- (3) 박원철, 이창근. 1996. 표고 및 느타리 버섯 재배의 신기술 개발 심포지움. 한국 균학회지.
- (4) 민두식. 1995. 표고버섯. 농민신문사.