

## P11. 서열 환경에서 농작업 모자 착용에 따른 체온 조절 및 주관적 반응

최정화 · 김명주 · 이주영\*

서울대학교 생활과학대학 의류학과

본 연구의 목적은 고추 수확과 같은 여름철 농작업 시 농민의 온열 스트레스 경감을 위한 피복 장비 개발 연구의 일환으로 두 종류의 기능성 모자를 개발하고 그 성능을 비교 검토하는 것이다. 피험자로는 건강한 남자 대학생 열 두 명이 참가하였다. 인공 기후실 실험 조건은 네 가지로 모자를 쓰지 않은 경우 (Control), 챙이 넓은 시판 농작업모를 착용한 경우 (Hat A), 반사 소재의 냉각 모자를 착용한 경우 (Hat B), 반사 소재이면서 통기 구조를 갖는 냉각 모자를 착용한 경우 (Hat C)이다. 인공 기후실 내 환경 조건은 기온  $33 \pm 0.5^\circ\text{C}$ , 습도  $65 \pm 5\% \text{RH}$ , 복사 온도  $39 \pm 1^\circ\text{C}$ 로 WBGT  $33^\circ\text{C}$ 를 유지하였고, 피험자들은 120분(50분 작업, 10분 휴식, 50분 작업, 10분 휴식) 동안 모델화된 고추 수확 작업을 수행하였다.

실험 결과, 직장 온도에서 모자의 종류에 따른 유의한 차이를 발견할 수는 없었으나, 모자의 착용 유무 간에는 명확한 차이를 보여, Control보다 Hat B를 착용한 경우에 유의하게 낮은 값을 보여 주었다( $p < 0.05$ ). 평균 피부 온도( $T_{sk}$ ), 심박수(HR), 총발한량(TSR)도 모자를 착용하지 않은 경우보다 모자를 착용한 경우에 유의하게 낮은 값을 보였다( $p < 0.05$ ). 120분 노출동안 직장 온도의  $38^\circ\text{C}$  이상 상승 여부로 서열 부담을 평가했을 때 반사 냉각 모자인 Hat B의 경우  $38^\circ\text{C}$  이상 상승한 경우가 가장 적어 생리적으로 가장 우수한 효과를 보였다. 주관적 반응에서는 네 조건 중 Hat B를 착용한 경우 가장 덜 덥고, 덜 불편하게 느꼈으나 통계적으로 유의한 차이는 아니었다. 결론적으로, 첫째, 세 가지 모자 중 Hat B의 경우 서열 스트레스 경감 효과가 가장 컸으므로 반사 소재 및 냉매를 활용한 농작업 모자 보급은 여름철 실외 농작업자의 서열 부담 경감에 기여할 수 있을 것이다. 둘째, Hat C는 냉매 및 통기 구조 틀 삽입으로 인한 무게 증가가 오히려 부담으로 작용하였으나, 이는 지속적인 연구를 통해 현재보다 가벼운 소재의 틀을 모자에 활용한다면 무게 증가에 의한 부담 문제는 점차 해결할 수 있을 것이라 사료된다. 셋째, 모자 종류 간의 차이보다는 모자 착용 유무에 따른 차이가 더 명확했으므로 실외 서열 작업 시에는 챙이 넓은 기능성 차양 모자 착용이 유용하다.