

비닐하우스용 작업복의 자외선 차단 성능과 착용감 연구

최정화, 백윤정
서울대학교 농업생명과학대학 농가정학과

UV ray protective function and wear sensation of garment for plastichouse worker

Choi, Jeong-Wha · Baik, Yun-Joung
Department of Agricultural Home Economics, Seoul National University

ABSTRACT : This study was designed to obtain the basic data developing the UV ray protective garments for the plastichouse workers. Two subjects were volunteered for 1hr. wear test in plastic house, and the ensembles was composed of one of three kinds blouse (UV blocking blouse, polyester/cotton 47/53 blouse, and polyester blouse), shorts, sleeveless undershirts, pants and socks.

The measurements were rectal temperature, skin temperature, microclimate inside clothing, subjective sensation, and the colour difference of UV sensor.

The results were as follows;

1. Microclimate especially, temperature inside clothing of polyester blouse was the highest among the garments. And UV-proof polyester blouse showed the lower mean skin temperature and microclimate than others. Showing the highest sweat volume.
2. No significant difference on UV ray blocking function among 3 kinds of garment was shown.
3. We could conform that in spring for the plastic house worker s garment low thermal insulating value and wide covering area were more important factors than UV blocking function of fabric.

Key Words : skin temp. , rectal temp. , plastichouse - worker's garment, UV ray blocking effect.

1. 서 론

자외선은 7-dehydrocholesterol을 우리 몸에 유익한 Vit D3으로 전환시키는 효과가 있으며, 최근 들어서 그 자외선이 피부과의 치료에 도입되고 있기도 한다. 그러나, 너무 많은 양의 자외선이 체내로 침투하는 경우 세포손상으로 인하여 피부세포의 核濃縮, 核消失, 好酸性의 부종, 萎縮을 일으켜서 세포 塊死 및 악성종양까지도 일으키는 것(박향준 등, 1984, 최혜민 등, 1988, 천수일 등, 1986)으로 알려져 있다. 또한, 생활시간 조사(농촌진흥청,

1988)에 의하면, 농가주부의 경우 농번기에 많게는 8시간43분에서 적게는 6시간 39분 동안 야외에서 생활함으로써 많은 양의 자외선에 노출될 가능성이 높은 것으로 나타나 있다. 또한 날로 증가되고 있는 비닐하우스 작업시, 하우스 내의 온도와 외기와의 극심한 온도차로 인한 하우스 증후군 발생을 예방하기 위해서는 차의량 조절이 반드시 이루어져야 한다고(최정화, 1990, 1992) 보고되어 있다. 특히 하우스 증후군이 심각한 겨울철에는 방수가 되면서 낮은 보온력의 의복이(명지영 등, 1993) 유리하다고 보고되어 있다. 그러나 봄철에는 하우스의 온도가 높고, 하우스병 예방을 위해

서는 하우스 내에서의 착의량을 적게 해야 함에도 불구하고, 강한 복사열과 자외선을 막기 위해 긴 소매와 모자 착용이 필수적으로 요구되는 모순이 발생하게 된다. 따라서 하우스 내에서 일하는 농촌 부녀자의 여러 가지 애로 사항 중에서 불편감과 서열장애, 피부의 그늘음에 관한 호소율이 증가하고 있다. 이러한 문제점 해결을 위하여, 가벼우면서도 더위로부터 시원하게 느끼면서 자외선도 차단할 수 있는 의복의 개발이 절실히 요구되고 있는 실정이다. 피부의 자외선 차단 성능을 측정하는 것은 시료 상태에서 비교적 간단히 측정할 수도 있다. 그러나 작업복은 온열적 쾌적성이 필수이므로 본 연구에서는 인체 착용 실험을 통한 종합적 평가 방법을 시도했다. 본 연구에서는 농민의 건강증진을 위한 위생학적 피복 장비 개발의 일환으로서, 시판하는 자외선 차단기능이 있는 섬유와 일반 섬유로 의복을 제작하고, 비닐하우스내의 작업자에게 착용시킨 후 자외선 차단 효과 중심을, 작업시 각 의복 조합에 따른 생리반응을 비교함으로써, 봄철 비닐하우스 내에서의 자외선 차단 작업복으로서의 온열 환경 적합성을 검토하였다. 본 연구에서는 자외선 차단 효과를 중심으로 보고한다.

2. 재료 및 방법

1. 실험의복

실험의복의 조합은 블라우스 종류에 따라 3가지로 나누었고, 블라우스 이외의 의복은 비닐하우스 내에서 작업자들이 보편적으로 착용하고 있는 의

〈표 1〉 실험 의복의 종류 및 성분, 무게

종 류	성 분 (%)	무 게 (g)		
블라우스 가 ^a	폴리에스테르	100	200	
블라우스 나	면/폴리에스테르	47/53	200	
블라우스 다	폴리에스테르	100	200	
공 팬	티	면	100	27
속 셔츠	면	100	70	
통 바지	면/나일론	60/40	265	
양 말	면	100	41	

^a 블라우스 가 : 자외선 차단 가공된 직물로 제작된 의복

복을 선정하여 작업시 착용하도록 통일시켰다(표 1). 블라우스 가와 공통의복을 착용한 상태를 "가의복"으로, 블라우스 나와 공통의복, 블라우스 다와 공통의복을 착용했을 때를 각각 "나의복", "다의복"으로 칭했다.

2. 피험자

피험자는 건강한 성인여자 2명으로 그 신체적 조건은 표 2와 같다.

〈표 2〉 피험자들의 신체적인 특징

피험자	나 이 (년)	신 장 (cm)	체 중 (kg)	체표면적 (㎡)
J	24	162.0	56.0	1.6
H	23	158.5	60.0	1.6

3. 실험조건

실험이 실시된 비닐하우스는 서울대 농업생명과학대학 내에 미나리를 재배하고 있는 연동형의 비닐하우스이며, 하우스의 재질은 두께 0.1mm의 무적제, 항산화제 처리가 된 PE (Polyethylene with antifog and antioxidizing agent) film이며, 기타 개요는 표 3과 같다.

〈표 3〉 실험을 실시한 비닐하우스의 조건

비닐하우스의 유형	길이 (m)	폭 (m)	높이 (m)	방향	온도 (℃)	습도 (%R.H.)
연동형	20	4×7	4	남북동	30±3	45±10

실험시기는 1994년 4월부터 5월에 걸쳐 실시하였고, 실험시간은 자외선 조사량이 가장 많은 오전 12시~1시까지 한시간 동안 실시하였다. 피험자는 식후 2시간 이상이 경과한 후, 준비실에서 피부온 및 직장온의 써미스터 센서를 부착·삽입하고 약 40분간 안정한 후, 하우스 내에서 표준화된 작업동작(최정화, 1993)을 규칙적으로 반복하도록 하였고, 다음의 측정항목들이 10분 간격으로 측정되었다.

여러 번의 예비실험을 거쳐 작업동작의 익숙정

도가 영향을 미치지 않도록 하였으며, 의복의 3가지 조합에 따라 2명의 피험자를 대상으로 2반복 실험을 통하여 총 12회 실시한 착용실험의 결과를 분석하여 제시한다.

4. 측정항목 및 측정방법

1) 환경측정

August 온·습도계를 이용하여 비닐 하우스내의 환경온도와 습도를 측정하였고, 흑구 온도계로 비닐하우스내의 복사열을 측정하였다.

2) 의복 내 온도·습도 측정

의복 기후 측정용 온도·습도계 (Thermo-hygrometer, 日本 SHINYEI 社)를 이용하여 피험자의 좌측 흉부 최내층의 의복 내의 온도·습도를 10분 간격으로 측정하였다.

3) 피부온

Thermistor (K923, 日本 TAKARA社)로 인체의 7부위(이마, 흉부, 어깨, 복부, 전박, 대퇴, 하퇴)의 피부온을 각각 측정하고, 평균 피부온은 다음 식과 같이 계산하였다.

$$\text{평균피부온 (}^{\circ}\text{C)} = (A \times 10.3 + B \times 16.2 + C \times 15.6 + D \times 19.0 + E \times 19.7 + F \times 19.2) / 100$$

A: 이마온, B: 흉부온, C: 복부온, D: 전박온, E: 대퇴온, F: 하퇴온

4) 직장온

Thermistor의 직장온도용 sensor로 직장의 10cm 깊이에 삽입하여 측정하였다.

5) 혈압 및 맥박

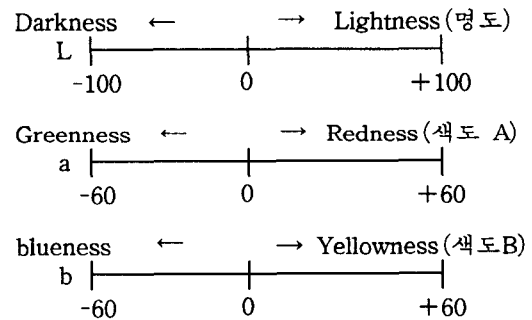
전자혈압계 (HEM-700C, 日本 NATIONAL社製)를 이용하여 수축기, 이완기 혈압 및 맥박수를 측정하였다.

6) 발한량

발한량을 盧紙法(大原, 1977)에 의하여 실험 개시 직후부터 종료까지 한시간 동안 흘린 양을 채취하여 측정하였다. 즉, 견갑골 부위에 캡슐을 부착시키고, 땀을 여과지(r=1.5cm)에 흡수시켜서 실험전후의 여과지 무게의 차이를 chemical balance (감도 0.0001g)로 측정하였다. 여과지는 100℃의 oven에서 1시간 건조시켜 desicator에 넣어서 보관한 후, 사용하였다.

7) 자외선 조사량

UVRI-LBL BLUE(일본 邑川製紙)를 이용하여 자외선량을 가장 많이 받는 어깨부위에서 의복안과 밖에 부착하여 10분 간격으로 측정하였다. 정량은 lable의 색변화를 chroma meter(일본 Minolta社 색차계)를 이용하여 Lightness(이하 명도라 함), Redness(이하 색도A라 함), Yellowness(이하 색도B라 함) 3종류로 수치화 하였다. 명도, 색도 A, 색도 B의 수치가 음수일수록 빛에 의한 색변화가 더 많은 것이며, 이때 의복안과 밖의 색 차이를 본 실험에서는 자외선 차단 효과(UV insulation effect)라고 정의 내리고, 이 수치가 클수록 자외선 차단효과가 높은 것으로 간주하였다. 각 자외선 색차계의 명도, 색도 A, 색도 B의 정량방법은 아래와 같다.



8) 통계분석

각 측정치는 의복 조합별로 유의차가 있는지를 알아보기 위해 GLM Test를 한 후 유의차가 있는 것은 최소 유의차 검정을 실시하였다.

3. 결과 및 고찰

1. 의복의 조합에 따른 자외선 차단 효과

자외선 차단 효과(표4)를 비교해보면, 우선 명도는 면과 폴리에스테르 혼방 의복(이하 나의복이라고 함)이 가장 높아서 차단 효과가 가장 우수함을 볼 수 있고, 그 다음이 자외선 차단 의복(이하 가의복이라고 함), 폴리에스테르 의복(이하 다의복이라고 함)의 순서였다. 색도 A는 나>가>다의복 순서이었으며, 색도 B는 나>가>다의복의 순으로 높았다. 이를 정리하면 통계적인 유의성은 보

이지 않았으나 나의복이 자외선 차단율 가장 많이 한 것으로 나타났고, 그 다음이 가의복, 마지막으로 다의복의 순서로 나타났다. 따라서 이상의 결과를 종합해 볼 때 비닐하우스 내에서의 자외선 차단 효과는 자외선 차단 가공된 의복이라고 해서 더 효과적이라고 말할 수는 없겠다. 즉 하우스의 재질에 따라 다소의 차이는 있으나, 비닐하우스 자체가 자외선의 차단 능력이 있으므로, 하우스내의 자외선량이 적었고, 이로 인하여 의복의 자외선 차단 효과자체가 적어 의복간에 유의한 차이를 보이지 않았다고 사료된다. 이를 확인하기 위해서 본 실험에서 사용된 비닐하우스 중 임의로 3곳의 비닐을 채취하여 채취된 비닐의 자외선 투과 정도를 transpermeter로 측정 한 결과, 파장 280nm이하인 자외선 C는 투과율이 0%였고, 파장 280-320nm사이인 자외선 B는 투과율이 0-20%였으며, 자외선 A 및 가시광선도 약 52% 정도 차단하는 것으로 나타났다. 또한 이러한 현상은 비닐하우스의 사용기간에 따라 더 심화되어, 오래 사용할수록 먼지 등에 의하여 투과율이 낮아진다고 사료된다. 따라서, 의복의 자외선 차단효과는 자외선의 강도가 큰 노지에서 더 크므로 직물의 자외선 차단 성능의 차이는 노지에서 더 커질 것으로 예상된다. 따라서 본 연구결과를 노지에까지 확대 적용할 수는 없다고 사료된다.

〈표 4〉 의복 조합에 따른 자외선 차단 정도

의복 종류	피 험 자	명도 차	색도 A 차	색도 B 차
가의복 (블라우스)	J	4.26±1.15	6.78±0.48	5.13±0.76
	H	5.03±1.11	6.65±0.99	5.49±1.19
나의복 (블라우스)	J	4.89±2.70	6.38±1.28	5.61±1.74
	H	5.90±1.39	7.20±1.04	6.29±1.36
다의복 (블라우스)	J	4.49±1.51	5.74±1.45	4.48±1.59
	H	5.36±1.23	6.65±0.82	5.31±1.11

명도 : Darkness to Lightness
 색도 A : Greenness to Redness
 색도 B : Blueness to Yellowness

2. 의복조합에 따른 인체의 생리적인 반응

1) 직장온

하우스내의 더운 환경에서 동작 중에는 모든 의

복과 모든 피험자의 경우 체온이 상승할 가능성이 높으나, 의복 조합별 직장온 상승의 정도(표 5)는 피험자 J의 경우 가의복은 0.09℃, 나의복은 0.10℃, 다의복은 0.14℃였으며, 피험자 H의 경우는 가의복에서 0.25℃, 나의복 0.24℃, 다의복 0.22℃여서, 피험자간에 유의차는 보이나 일관성 있는 의복차이는 확인할 수 없었다. 따라서 본 실험에서의 의복의 차이는 직장온에까지 영향을 미치지 못했다고 해석된다.

2) 피부온

어깨 피부온을 살펴보면, 피험자 J의 경우는 다>나>가의복 순서로 높았고, 피험자 H의 경우는 나>다>가의복 순서로 높았다. 두 피험자 모두 어깨 피부온이 자외선 차단 가공된 가의복에서 나의복과 다의복보다 낮아짐을 보였다(p<0.05). 그러나, 어깨 피부온과 자외선 차단 효과와의 사이에서는 통계적으로 유의한 상관성을 확인할 수 없었다.

평균피부온은 피험자 J의 경우 다>나>가의복의 순서로 높았고, 피험자 H의 경우는 다>가>나의복의 순서로 높았다. 이것은 의복 내 온도와 유사한 경향이며, 폴리에스테르 100%인 다의복을 착용하였을 때에 평균 피부온과 의복 내 온도가 가장 높아서 생리적인 부담이 컸음을 뒷받침해 준다. 또한 평균 피부온 및 의복 내 온도에서 통계적으로 유의한(p<0.05) 의복간의 차이를 볼 수 있었다.

특히, 흉부 피부온은 피험자 J의 경우 다>나>가의복의 순서로 높았고, 피험자 H의 경우는 가의복>다의복>나의복의 순서로 높았다(p<0.05). 다른 부위의 피부온도 평균 피부온과는 유사한 경향을 보였으며, 통계적으로 유의한 의복차가 인정되는 부분은 복부, 어깨와 대퇴의 피부온으로서 자외선 차단 처리 의복을 착용했을 때에 복부, 어깨, 대퇴의 온도가 가장 낮았다.

3) 발한량

한 시간동안의 국소 발한량은 피험자 J의 경우는 가>다>나의복의 순서로 높았고, 피험자 H의 경우는 가>나>다의복의 순서로 높게 나타났다. 특히, UV 차단을 위해 세라믹 파우더가 가공된 가의복을 착용하였을 때 발한량이 유의하게 많았다. 인체가 발한을 하게 되면, 피부를 냉각시켜 피부온도가 낮아지게 된다. 가의복을 착용했을 때 피험자들의

비닐하우스용 작업복의 자외선 차단 성능과 착용감 연구

〈표 5〉 의복조합에 따른 생리반응과 의복기후의 변화

의복 형태	피험자	항온 (℃)	직장온 (℃)	이마온 (℃)	흉부온 (℃)*	복부온 (℃)	전완온 (℃)	어깨온 (℃)*	대퇴온 (℃)*	하퇴온 (℃)	수축기 평균혈압 (mmHg)	이완기 평균혈압 (mmHg)	심박수 (beats/min)	발한량 (g)*	의복내 온도 (℃)	의복내 습도 (%RH)
가	J	37.06 ±0.11	34.88 ±0.76	33.52 ±0.37	32.06 ±1.26	34.23 ±0.23	31.69 ±1.32	32.48 ±0.48	33.12 ±1.51	33.13 ±0.38	103.75 ±11.47	67.17 ±7.17	80.91 ±14.46	0.11 ±0.01	29.57 ±1.17	70.23 ±8.76
	H	37.53 ±0.14	34.61 ±0.80	33.41 ±0.44	34.10 ±0.51	40.63 ±0.43	33.59 ±1.34	32.75 ±0.69	33.36 ±0.97	33.62 ±0.42	111.17 ±6.12	72.25 ±2.77	76.75 ±11.47	0.13 ±0.02	29.21 ±1.54	76.80 ±15.35
나	J	37.10 ±0.20	35.25 ±0.59	33.88 ±0.25	33.40 ±0.59	34.87 ±0.63	33.15 ±1.93	33.18 ±0.61	33.64 ±0.58	33.69 ±0.36	106.00 ±4.47	72.17 ±3.76	80.83 ±9.41	0.06 ±0.02	29.88 ±1.08	60.88 ±19.10
	H	37.40 ±0.21	34.55 ±0.39	32.93 ±0.39	34.18 ±0.48	34.85 ±0.49	34.65 ±1.06	33.27 ±0.54	33.21 ±0.71	33.52 ±0.41	117.83 ±7.09	71.33 ±4.16	71.92 ±9.12	0.10 ±0.00	29.46 ±1.07	64.59 ±13.38
다	J	37.12 ±0.13	35.61 ±0.50	34.17 ±0.31	33.27 ±0.77	37.75 ±0.53	33.19 ±1.59	33.76 ±0.53	33.81 ±0.51	33.95 ±0.33	105.17 ±4.88	69.08 ±4.52	82.58 ±7.25	0.07 ±0.00	31.19 ±0.68	59.14 ±15.08
	H	37.34 ±0.14	34.52 ±0.42	33.37 ±0.21	34.42 ±0.88	35.74 ±0.56	34.18 ±1.26	34.00 ±0.69	32.81 ±1.49	33.71 ±0.33	118.33 ±7.20	69.42 ±2.57	73.42 ±7.91	0.09 ±0.00	30.99 ±0.61	70.70 ±13.91

가의복 : 자외선 차단 가공된 폴리에스테르 100%의복
 나의복 : 면/폴리에스테르 47/53% 혼방 의복
 다의복 : 폴리에스테르 100% 의복
 * p<0.05

평균 피부온이 실험이 진행되어질수록 약 0.01~0.2℃씩 낮아지는 것으로 미루어보아 발한으로 인하여 피부온이 낮아진 것으로 사료된다. 이 결과는 본 실험실에서 실시된 세라믹 섬유에 관한 선행 연구결과(투고 중)와도 일치했다. 세라믹 섬유의 경우 일반적으로 유의하게 발한량이 많고, 평균피부온이 낮았다.

4) 의복 내 온도와 습도

의복 내 온도를 살펴보면, 피험자 H와 J 모두 <가><나><다>의복의 순서대로 높아서 <가의복> 착용시 덜 더웠을 가능성을 시사한다. 그러나 발한량은 두 사람 모두 <가의복> 착용시 가장 많았으므로 세라믹 섬유의 특성을 다시 한번 확인할 수 있었다. 의

복 내 습도는 피험자 J의 경우는 <가><나><다>의복의 순서로 높았으며, 특히 <나의복> 습도에 대한 편차가 19% 정도라는 것이 유의할 만하다. 이것은 면섬유의 빠른 흡습성질로 인하여 폴리에스테르 100%인 <가의복>과 <다의복>보다 <의복> 내에서 많은 편차를 보인 것으로도 해석된다. 또한 발한량은 <가><다><나의복>의 순서로 나타났다. 피험자 H의 경우도 <의복>내 습도가 <가의복><다의복><나의복>의 순서로 높게 나타났는데 비해서 위의 발한 항목에서는 <가><나><다의복>의 순서로 나타났다. 즉, 발한량과 <의복>내 습도가 일치하지 않고 <나의복>과 <다의복>의 순서가 바뀐 것은 <나의복>에 함유된 면섬유가 폴리에스테르보다 흡습성이 높고, 통기성이 낮아서

땀을 흡수하여 섬유내에 함유하고 있기 때문도 원인 중의 하나로 해석된다. 더욱이 가의복의 의복 내 습도가 높은 원인으로는 발한량이 양 피험자 모두 가의복 착용시 높았다는 것을 들 수 있다.

5) 혈압과 맥박

피험자 J는 가의복의 경우 수축기 혈압, 이완기 혈압과 맥박이 각각 104(mmHg), 67(mmHg), 81(beats/min) 이었고, 나의복의 경우는 106, 72, 81이었고, 다의복의 경우는 105, 67, 83으로 나타났다. 피험자 H는 가의복의 경우 수축기 혈압, 이완기 혈압과 맥박이 111, 72, 77이었고, 나의복의 경우는 118, 71, 72이었고, 다의복의 경우는 118, 69, 73이었다. 따라서 혈압과 맥박에서는 의복간의 차이를 볼 수 없었다.

6) 주관적 감각

두 피험자 모두 온열감은 "약간 덥다", 습윤감은 "약간 습하다"로 답한 빈도가 높아 주관적 감각에서 의복간의 차이는 확인할 수 없었다.

4. 결 론

본 연구결과를 정리해보면,

1. 자외선 차단가공 직물로 제작된 의복은 다른 일반 폴리에스테르 직물로 제작된 의복이나, 면과 폴리에스테르 혼방 직물로 제작한 의복보다 평균피부온과 의복 내 온도를 낮게 유지할 수 있었으나($p < 0.05$), 발한량과 의복 내 습도는 높아졌다. 자외선 차단정도에서는 의복별로 유의차를 보이지 않아, 자외선 차단가공 직물의 효능을 인정할 수 없었다.

2. 본 연구에서 면과 폴리에스테르 혼방 직물로 제작된 의복의 경우는, 통계적으로 유의하지는 않았으나 자외선 차단 능력이 폴리에스테르나 자외선 차단용 직물로 제작된 의복보다 다소 높았으며, 땀의 흡수능력이 우수하여서, 의복 내 온도와 습도를 다른 의복보다 비교적 쾌적하게 유지시키는 것으로 나타났다. 따라서, 착용시의 쾌적감을 고려한다면 자외선 차단 가공이 폴리에스테르 100% 직물 이외에 면혼방 직물에 처리되어진다면 더욱더 효율적인 결과를 가져올 수 있을 것이라고 사료된다.

3. 자외선 차단용 소재는 고온다습하고 기류가

약한 비닐하우스 내에서 보다는 복사열이나 자외선이 강해도 기류가 강하고 습도가 낮은 노지에서 그 효과가 더 돋보일 것으로 사료되는바 후속연구로서 노지에서의 직물별 자외선 차단성능 실험의 필요성이 시사된다.

4. 이상의 결과로부터 비닐하우스 작업복은 소재자체의 UV차단가공 유무보다는 낮은 보온력과 인체를 피복하는 면적이 넓도록 고안할 필요성이 있다고 본다.

5. 참고문헌

新井清一, 1990, コンピュータとセンサで紫外線を測る. 日本化粧品科学會誌, 14(3) : 176~183.

井川正治 外, 1991, 室外スポーツにおける紫外線被曝量について. 人間-生活環境系國際會議報告書, pp. 466~468.

大原孝吉, 1977, 發汗. 日本生理學會編, 生理學實習書, 南江堂, pp. 130~133.

上田厚, 1994, ビニールハウス作業と温熱負荷. 労働の科學, 49(2) : 113~116.

濟藤素子, 山下浩美 外, 1993, 炎天下の農作業の防署對策. 労働の科學, 48(7) : 401~404.

최정화, 1990, 비닐하우스내의작업조건과 인체반응에 관한 연구. 농촌진흥청, 농사시험연구논문집 (농업산학협동편), 32 : 441~452.

최정화, 1992, 하우스병 예방을 위한 비닐하우스작업환경개선에 관한 연구. 농업특정연구보고서 (1차년도), 농촌진흥청.

최정화, 1993, 하우스병 예방을 위한 비닐하우스작업환경개선에 관한 연구. 농촌진흥청 (2차년도 보고서) : 20.

명지영, 심현섭, 최정화, 1993, 비닐하우스용 작업복 개발에 관한 연구. 한국의류학회지, 17(1) : 19~35.

전수일, 강원형, 1986, 자외선 조사에 의한 포피내 각질형성세포의 형태학적 변화에 관한 연구. 대한피부과학회지, 24(6) : 751~756.

농촌진흥청, 1988, 농가주부 및 경영주의 생활시간 분석 보고서.