

사업구분	지역특화기술개발	수행구분	전반기	연구기간	'05 ~ '07(2년차)
연구과제명	고령지 여름 착색단고추 안정생산 기술개발			연구책임자	원재희
세부과제명	착색단고추 배꼽썩음과 방지 기술 개발				
세부과제책임자	원예연구과 지방농업연구사 전 신 재(033-258-5731)				
색인용어	착색단고추, 배꼽썩음과, K/Ca비, 근권냉방				

1. 당해연도 목표

- 배꼽썩음과는 주 원인이 칼슘흡수 억제로 인하여 발생하며, 특히 고온기 여름재배시 다발하여 농가에 큰 피해를 주고 있음
 - 고온기 근부활력 촉진을 위한 환경개선 등 칼슘흡수 촉진기술 개발이 필요함
 - 지하수 환류를 이용한 여름철 적정 근권 온도를 구명하여 농가 적용기술 개발 절실함

2. 수행방법

(시험 1) 배양액 조정에 의한 배꼽썩음과 방제 효과 구명

- 가. 시험장소 : 춘천 강원도원 연동하우스
- 나. 시험품종 : 손오공, 스페셜
- 다. 처리내용 : K/Ca 비율 조정
 - 처리비율 : 0.25, 0.5, 0.75, 1.0 (me/L 기준) 등 4처리
- 라. 조사내용 : pH, EC, 식물체 무기물 함량, 생육 및 수량, 과특성, 배꼽썩음과율 등

(시험 2) 근권 환경개선에 의한 배꼽썩음과 방지 기술 개발

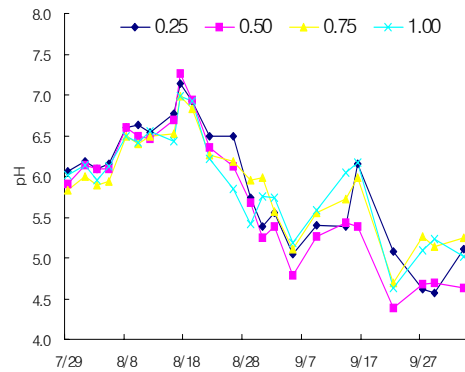
- 가. 시험장소 : 춘천시 신북읍 울문리 김두한 농가
- 나. 시험품종 : 만디
- 다. 경종개요 : 정식(4.22), 수확(9.6~10.28)
- 라. 처리내용 : 지하수 환류 근권냉방
 - 근권온도 : 21, 24℃, 무처리 등 3처리
 - 처리기간 : 7.15~8.20
- 마. 조사내용 : 근권온도, 배꼽썩음과 발생율, 생육, 수량, 상품과율 등

3. 시험성적

(시험 1) 배양액 조정에 의한 배꼽썩음과 방제 효과 구명

◦ 처리 전 생육특성

품종	초장 (cm)	경경 (mm)	분지수 (개)	개화절위 (절)
손오공	104	14.4	14.5	12.5
스페셜	95	14.5	14.7	12.9



손오공

스페셜

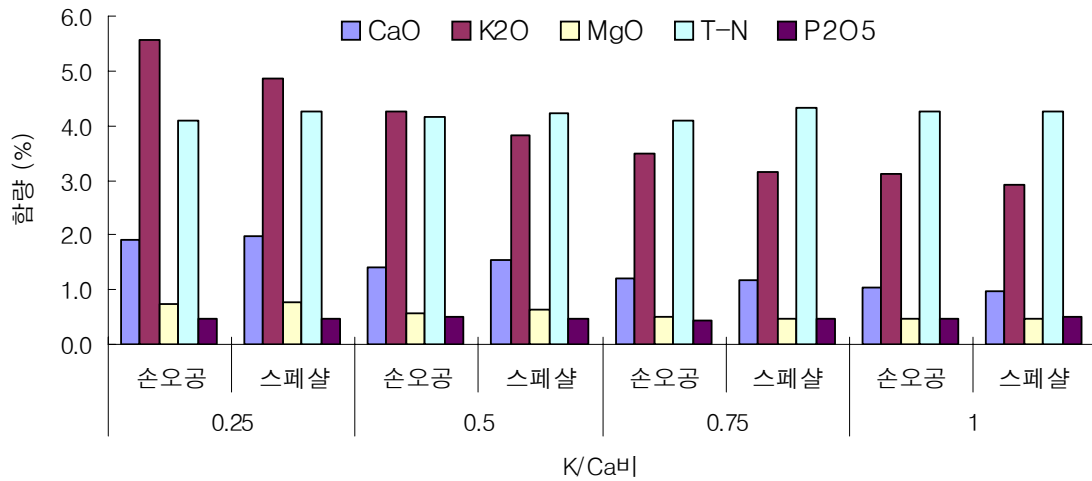
[재배 중 처리에 따른 근권 pH의 변화]

◦ 수량 특성

품종	처리 (K/Ca)	수량 (g/주)	상품과율 (%)	착과수 (개/주)	배꼽썩음과율 (%)	수량지수
손오공	0.25	1,171	95.7	10.5	2.9	100
	0.50	849	85.0	8.0	10.3	64
	0.75	1,257	83.7	12.8	15.1	93
	1.00	1,131	90.3	9.3	24.5	91
스페셜	0.25	1,126	91.3	9.3	7.1	100
	0.50	1,069	98.5	9.0	1.7	102
	0.75	1,114	96.1	9.3	0.0	104
	1.00	1,390	90.5	12.1	7.7	122

◦ 과실의 특성

품종	처리 (K/Ca)	과중 (g)	과장 (cm)	과폭 (cm)	당도 (°Brix)	과육두께 (mm)
손오공	0.25	151	7.98	9.12	7.7	6.1
	0.50	144	8.14	8.74	6.9	6.0
	0.75	139	8.38	8.58	7.5	6.0
	1.00	138	8.07	8.71	7.6	5.7
스페셜	0.25	166	9.03	9.02	6.9	5.8
	0.50	170	9.35	9.02	7.0	6.2
	0.75	156	9.25	8.91	6.9	5.8
	1.00	163	9.15	9.1	7.4	5.9



배양액 처리에 따른 품종별 엽중 무기물 함량(8월22일)

◦ 엽중 무기성분간의 상관관계

품종	구분	CaO	K ₂ O	MgO	T-N	P ₂ O ₅
손오공	CaO	1.00				
	K ₂ O	0.69**	1.00			
	MgO	0.89**	0.75**	1.00		
	T-N	-0.75**	-0.22	-0.64*	1.00	
	P ₂ O ₅	-0.81**	-0.49	-0.87**	0.77**	1.00
스페셜	CaO	1.00				
	K ₂ O	0.63*	1.00			
	MgO	0.98**	0.67*	1.00		
	T-N	-0.82**	-0.15	-0.77**	1.00	
	P ₂ O ₅	-0.87**	-0.46	-0.84**	0.83**	1.00

(n = 12)

◦ 과실 중 무기성분간의 상관관계

구 분	CaO	K ₂ O	MgO	T-N	P ₂ O ₅
CaO	1.00				
K ₂ O	0.58**	1.00			
MgO	-0.49*	-0.47*	1.00		
T-N	0.07	0.07	0.56**	1.00	
P ₂ O ₅	0.28	0.24	0.46*	0.78**	1.00

(n = 24)

(시험 2) 근권 환경개선에 의한 배꼽썩음과 방지 기술 개발

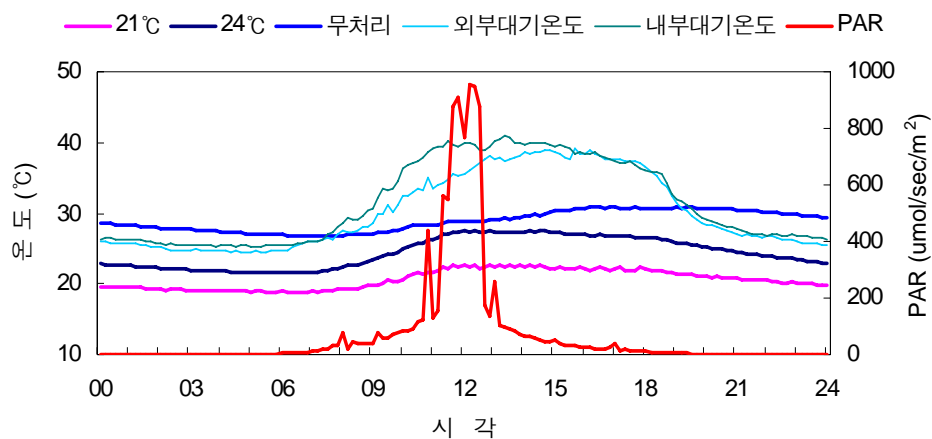
◦ 근권냉방 처리 전 생육 특성

초장 (cm)	분지수 (절)	개화절위 (매)	경경 (mm)	착과수 (개)	건물률 (%)
116	15.4	11.8	16.4	5.1	12.6

◦ 근권냉방 처리에 따른 온도 특성

(단위 : °C)

구 분	평 균	최 저	최 고
21°C 처리	20.6	18.8	22.7
24°C 처리	24.4	21.6	27.5
무 처 리	28.9	26.7	30.9
내부대기온도	31.4	25.2	40.9



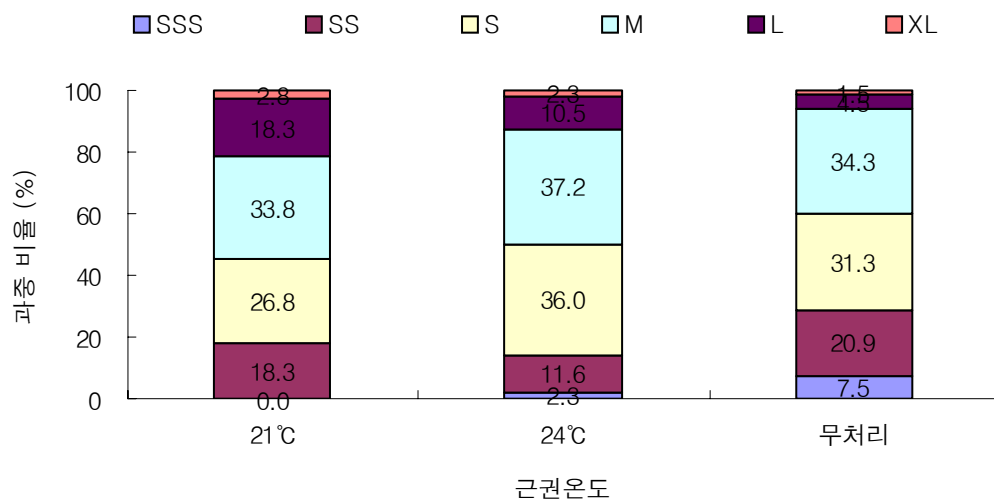
[그림] 근권 냉방처리에 따른 일중 온도 변화

◦ 근권냉방 처리에 따른 과실 및 수량 특성

처 리	과장 (cm)	과폭 (cm)	과중 (g)	과형 지수 ²	심실수 (개)	당도 (°Brix)	과육 두께 (mm)	수확 과수 (개/주)	수량 (g/주)	수량 지수
21℃	8.1	8.4	155	0.97	3.4	8.7	7.0	9.5	1,465	118
24℃	7.9	8.3	149	0.95	3.3	8.1	7.6	11.5	1,705	137
무처리	8.2	8.2	139	1.01	3.5	8.3	7.1	8.9	1,238	100

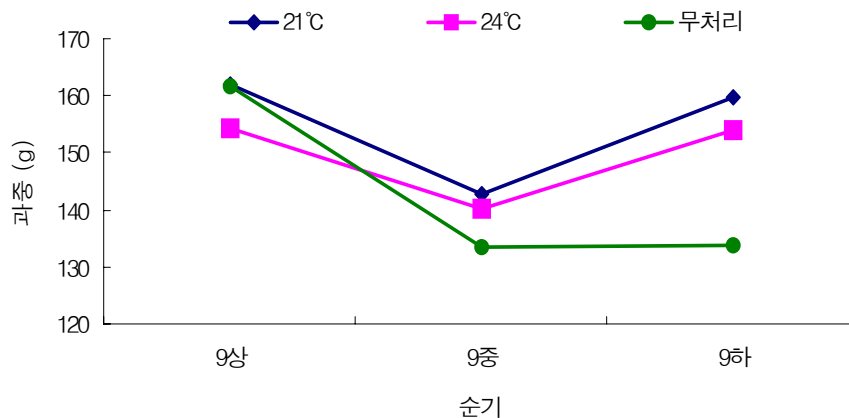
² 과형지수 : 과장 / 과폭

² 수확과수 : 수확기간 9.6~10.28



[그림] 근권냉방 처리에 따른 규격별 수량 분포

규격 : SSS 90g 이하, SS 90~120g, S 120~150g, M 150~180g, L 180~210g, XL 210g 이상



[그림] 근권냉방 처리에 따른 수확기별 평균과중의 변화

◦ 근권냉방 처리에 따른 엽중 무기물 함량 (단위 : %)

근권온도 처리	T-N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
21℃	4.03	0.18	4.00	2.04	0.62
24℃	3.94	0.18	3.78	2.14	0.58
무처리	3.82	0.18	2.95	1.94	0.41

4. 주요연구결과 요약

(시험 1) 배양액 조정에 의한 배꼽썩음과 방제 효과 구명

- 손오공 품종의 과실 특성은 K/Ca 비율 및 품종 간에 뚜렷한 경향을 보이지 않았으며, 착과수 및 수량에 있어서도 같은 결과를 보였음.
- 배꼽썩음과 발생율은 K/Ca 비율 1.0 처리구에서 24.5%로 매우 높았던 반면, 0.25 처리구에서는 2.9%로 낮았음.
- 엽 부위별 무기물 함량은 전 질소, 칼리, 마그네슘의 경우 K/Ca 비율이 높아질수록 증가하였고 반면에 인산의 경우 감소하였음.
- 과실의 부위별 무기물 중 전 질소와 마그네슘의 함량은 과실의 상부보다는 하부에서 높았고 반대로 칼륨과 칼슘은 하부에서는 함량이 적었고 상부에서 함량이 높았음.

(시험 2) 근권 환경개선에 의한 배꼽썩음과 방제 기술 개발

- 근권냉방 처리에 의한 근권온도 특성은, 21℃ 처리구의 경우 평균, 최저, 최고 온도는 각각 20.6℃, 18.8, 22.7℃이었고, 24℃ 처리구는 각각 24.4, 21.6, 27.5℃, 무처리구는 28.9, 26.7, 30.9℃를 나타냈고, 일중 근권온도의 변화는 일출과 함께 온도가 상승하여 오후 3시경에 가장 높은 온도를 나타냈음.
- 생육 특성은 10~20절까지의 절간장이 21℃ 처리구에서는 52cm이었으나, 24℃ 처리구 및 무처리구에서는 각각 53, 58cm로 길어지는 경향이였다. 또한 생체중은 무처리구 > 24℃ 처리구 > 21℃ 처리구 순으로 무거워져 근권온도가 높을수록 생육이 영양생장 쪽으로 진행됨을 알 수 있었음.
- 과실 및 수량 특성 중 과중은 21℃ 처리구가 155g, 24℃ 처리구가 149g, 무처리구가 139g으로 가장 낮게 나타났으며, 착과수는 24℃ 처리에서 주당 11.5개로 높게 나타났는데, 근권냉방에 의하여 생식생장이 촉진되어 착과수가 늘어난 것으로 여겨졌다. 상품 수량은 24℃ 처리구의 경우 1,705g로 37% 증수되었음.
- 수확시기별 과중의 변화는 9월 상순에는 처리 간 큰 차이가 없었으나, 9월 하순에는 무처리구의 과중이 130g 내외로 낮았던 반면 24℃ 처리구의 160g으로 현저히 높았음.

5. 금후계획

- 엽면시비를 통한 배꼽썩음과 방제효과 구명
- 시설내 습도 조절에 의한 배꼽썩음과 방제효과