

제192호
2025년 7~8월

새로운 제주농업

여건변화 대응 농업현장 중심 실용기술 개발·보급



CONTENTS

연구개발 성과

- 01 국내 육성 골드키위 '감황' 예비지 설정 및 측지 관리 방법
- 04 브로콜리에 나타나는 주요 병해충의 발생 및 방제정보
- 08 신품종 맥주보리 '새호품' 선발



기술보급 성과

- 11 극조생 온주 보조가온재배 고온기 품질향상 및 조기출하 시범사업 결과



농업기상

- 15 7~8월 기상 전망에 따른 농작물 관리요령



- 18 7~8월 노지 온주밀감 주요 관리 요령
- 23 7~8월 가온 및 무가온 온주밀감 주요 관리 요령
- 30 7~8월 시설 만감류 재배 관리 요령
- 35 7~8월 원예작물 및 밭작물 주요 관리 요령
- 40 7~8월 키위 주요 관리 요령

농작물 관리요령

- 44 데이터로 본 10년간 제주 월동채소 경영비 변화
- 47 농업인 온열질환 예방 가이드



농업인 상담전화

총 무 과	760-7111
농 산 물 원 종 장	760-7211
농 업 디 지 털 센 터	760-7251

연구개발국

미 래 농 업 육 성 과	760-7311
친 환 경 연 구 과	760-7351
과 수 연 구 과	760-7411
원 예 작 물 과	760-7451

기술지원국

기 술 지 원 조 정 과	760-7511
제 주 농 업 기 술 센 터	760-7711
서 귀 포 농 업 기 술 센 터	760-7811
동 부 농 업 기 술 센 터	760-7611
서 부 농 업 기 술 센 터	760-7911

구독 및 원고투고 안내

본 정보지 구독 신청과 원고 투고는 편집 담당자에게 연락주시면 언제든지 가능합니다.

TEL. 064-760-7514

E-mail. j900926s@korea.kr

제주농업정보지 '새로운 제주농업'은 제주특별자치도 농업기술원 누리집 <http://agri.jeju.go.kr/>에서도 보실 수 있습니다.

발행처 제주특별자치도 농업기술원

(63556) 제주특별자치도 서귀포시 중산간서로 212

발행인 원장 고상환 | **편집인** 기술지원국장 고봉철

기 획 기술지원조정과장 김경익 | **취재/구성** 농촌지도사 양지순

국내 육성 골드키위 '감황' 예비지 설정 및 측지 관리 방법



과수연구과
농업연구사 **김보화**

I 연구배경

- 키위는 다음해 충실한 결과모지를 활용하기 위해 전년도 웃자람가지나 자람가지를 예비지로 확보하는 것이 필수적임
- 예비지 유인시 덕 아래가 어두워지기 때문에 일사량 확보를 위한 여름철 순 관리에 많은 노동력이 필요함
- 특히, 감황 품종은 다른 품종에 비하여 수세가 강하여 노동력을 절감할 수 있는 효율적인 예비지 관리 방법이 요구되고 있음

I 연구결과

□ '감황' 예비지 설정에 따른 생육 특성

- 시기별 예비지 설정 처리



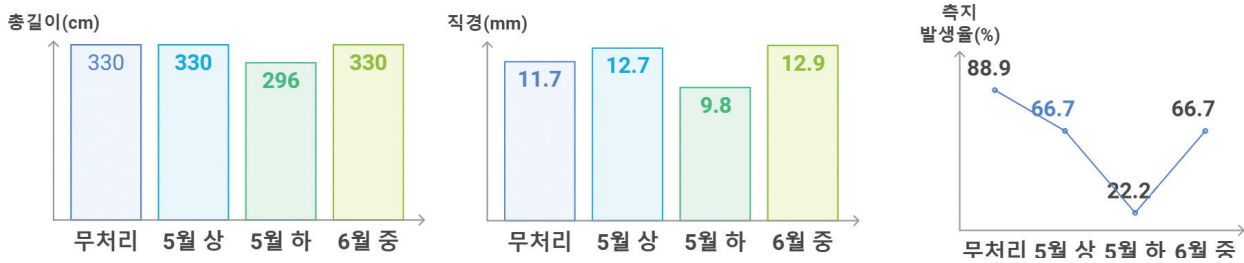
예비지 설정을 위한 전정작업



예비지 유인

- 예비지 설정은 무처리(봄순 유인), 5월 상(5월 상순 전정 후 새순 유인), 5월 하(5월 하순 전정 후 새순 유인), 6월 상(6월 상순 전정 후 새순 유인) 처리함

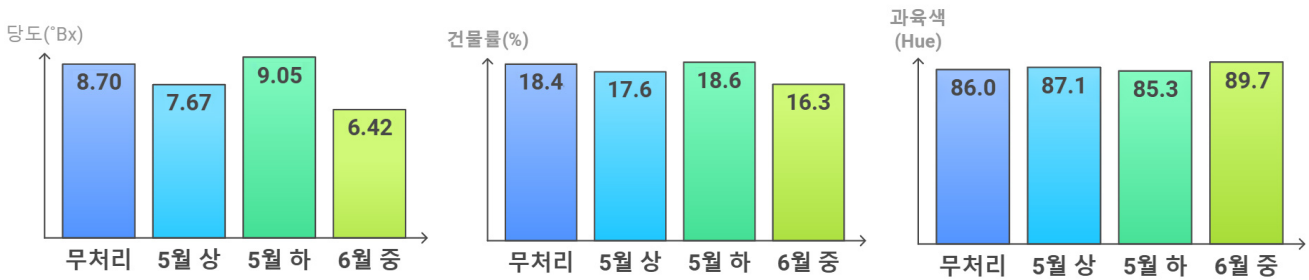
● 설정 시기별 예비지 생육특성



※ 조사일: '24. 9. 11.

- 5월 하순 예비지 설정시, 직경이 9.8mm로 작았으며, 측지 발생이 가장 적었음

● 예비지 설정 시기별 과신품질



※ 조사일: '24. 9. 19.

- 5월 하순 예비지 설정시 당도 및 건물률이 높고 과육색(Hue)값 또한 낮아 뚜렷한 황색을 나타내어 품질이 우수하였음

□ '감황'예비지 측지 관리방법에 따른 과실 특성

● 예비지 측지 관리방법별 시험 처리



측지 제거 작업

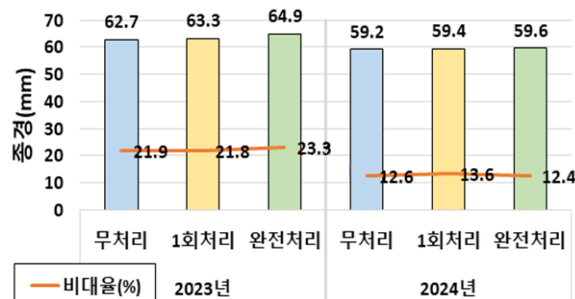
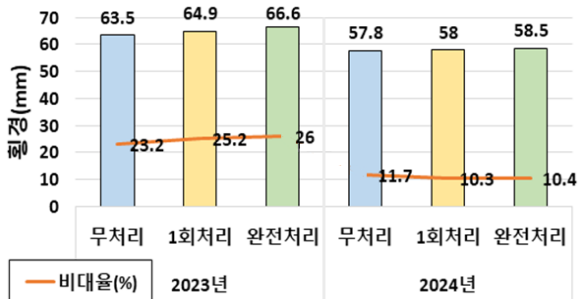


측지 제거 후

- 예비지 측지 관리는 무처리(측지 제거 안함), 1회 처리(8월 하순 1회 측지 제거), 완전처리(측지 수시 제거, 총 5회 작업) 하였음



● 측지 관리방법별 과실 크기 비교



※ 조사기간: 2023. 6. 19.~9. 4, 2024. 6. 27.~9. 5

- 예비지 측지 발생시 측지 제거 처리방법별로 과실 생육을 비교한 결과 처리간 과실 크기에 대한 차이는 없었음

● 측지 관리 방법별 과실 품질 비교

조사년도	처리구	당도(° Bx)	산함량(%)	경도(kg/8mmΦ)	과육색(Hue)	건물률(%)
2023	무처리	7.92a	1.76a	7.08	88.8ab	17.0b
	1회처리	6.08b	1.78a	7.02	89.2a	17.0b
	완전처리	8.23a	1.66b	7.05	88.1b	17.5a
2024	무처리	7.90a	1.98a	6.31	88.3a	16.0a
	1회처리	6.27b	1.91ab	6.53	90.3b	14.0b
	완전처리	5.02c	1.85b	6.67	91.3b	14.4b

※ 조사일: 2023. 10. 2., 2024. 10. 7.

- 측지 관리 방법에 따른 과실 품질 비교 결과, 대체로 무처리시 당도가 높고 건물률이 높았음

'감황' 효율적인 측지 관리 요령

- ◆ 예비지 설정 시기: 5월 하순
 - ☞ 이 시기에 예비지를 설정하면 측지 발생률이 낮아짐.
 - ☞ 불필요한 제거 작업을 최소화할 수 있어 노동력이 절감
- ◆ 측지 제거 여부: 제거 안함
 - ☞ 과실의 크기나 품질에 영향을 주지 않기 때문에 제거하지 않아도 무방

브로콜리에 나타나는 주요 병해충의 발생 및 방제정보



친환경연구과
농업연구사 **이창훈**

□ 연구배경

- 브로콜리는 제주지역에서 매년 1,000ha 이상 재배되는 작물로서 전국의 70%를 점유하는 대표적인 월동채소로, 주 생산시기는 1월 하순~3월 하순이며 생육단계에서 병해충으로 인한 피해가 자주 발생하는 작물임
- 기후변화에 따라 병해충 발생 양상 변화 및 밀도 증가가 우려되고 있지만 현장에서는 병해충 정보와 피해증상 등에 대한 정확한 자료가 없는 실정임. 병해충 발생 정보를 통해 농약의 오남용을 피하고 병해충 피해를 최소화하기 위한 대응 방안을 마련하고자 함.

□ 주요 연구 결과

- 브로콜리 병해는 육묘단계에서 수확기까지 발생했으며, 주요 병해는 세균에 의해 전염되는 검은썩음병과 곰팡이균에 의한 검은무늬병이 있음.
- 총해로는 진딧물, 나방류, 총채벌레 등이 발생 했으며, 나방류에 의한 피해가 많이 발생함.
- 브로콜리 병해충 발생 종류 및 피해도

병해충명	주발생시기(월)	발생부위	피해도a
검은썩음병	4~5, 9~11	잎	++++
무름병	4~5, 9	잎, 화뢰	+++
검은무늬병	4~5, 10~12	잎, 줄기, 화뢰, 꽃	++++
뿌리혹병	3~4, 10~11	뿌리	(++++)
노균병	4~5, 10~11	잎, 화뢰	++
잘록병	육묘기	지제부	++
균핵병	11~2	잎, 줄기, 화뢰	+
무테두리진딧물	8~11	잎, 화뢰	+++
복숭아혹진딧물	5~6	잎	+++
배추순나방	8~10	잎, 심부	++
담배거세미나방	8~11	잎, 화뢰	++++
도둑나방	5~6, 8~11	잎, 화뢰	+++



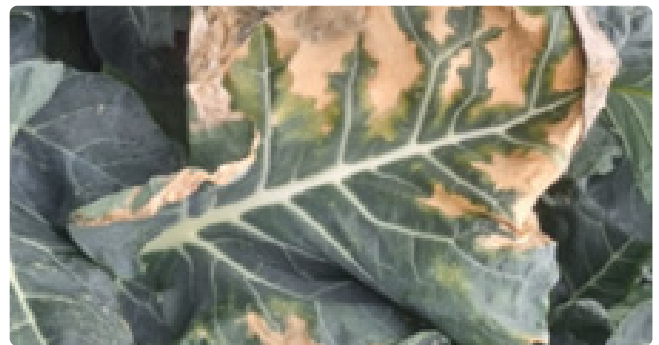
병해충명	주발생시기(월)	발생부위	피해도a
왕담배나방	8~10	잎, 화퇴	++
양배추은무늬밤나방	8~11	잎	+++
파밤나방	5~6, 8~11	잎, 화퇴	++++
배추좀나방	2~6, 8~12	잎, 화퇴	++++
배추흰나비	5~6, 9~12	잎	+++
벼룩잎벌레	7~8	줄기, 잎	++
파총채벌레	4~6, 9~11	잎	+++

a +: 매우 낮음, ++: 낮음, +++: 보통, ++++: 심각, +++++: 매우 심각

※ 피해도 보통(+++) 이상부터 방제 필요

● 브로콜리 주요 병해충 피해증상 및 방제방법

- 검은씩음병



- 발생부위 : 잎
- 피해증상 : 잎 바깥 부분이 U~V자형으로 황색으로 변함
- 방제방법 : 육묘시 과습하지 않도록 환기를 충분히 하고 잎에 상처가 생기지 않도록 벼룩잎벌레, 배추좀나방 등 해충 방제 필요, 적용약제 교호살포

- 검은무늬병



- 발생부위 : 잎, 줄기, 화퇴, 꽃
- 피해증상 : 잎, 줄기, 화퇴, 꽃에 검은 반점이 생기며, 화퇴에 발생 시 상품성 저하
- 방제방법 : 건전한 종자를 사용하고, 병든 잎은 일찍 제거 후 잔재물이 남지 않도록 하며, 밀식을 피하는 동시에 비배관리를 준수하며 적용약제 교호살포

- 뿌리혹병



- 발생부위 : 뿌리
- 피해증상 : 지상부는 시들고 정상 생육이 불가능하며, 지하부는 잔뿌리가 없고, 뿌리 이상 비대 및 혹 형성, 심하면 뿌리혹이 썩음
- 방제방법 : (경종적 방제) 윤작 및 휴경, 토양산도를 pH6.5 이상 조절
(화학적 방제) 적용약제의 연용을 피하고, 3년 이상 윤작 필요

- 담배거세미나방, 파밤나방



담배거세미나방 피해 증상



파밤나방 피해 증상

- 발생부위 : 잎, 화퇴
- 피해증상 : 어린 유충은 무리지어 잎을 갉아먹다가 4령 이후 흩어져 잎과 줄기를 폭식함
- 방제방법 : 노숙 유충은 방제효과가 떨어지며, 어린 유충시기에 등록 약제 살포



- 배추좀나방



- 발생부위 : 잎, 화퇴
- 피해증상 : 주로 잎을 섭식하며, 화퇴가 발생하면 안으로 들어가 갇아먹고, 배설물로 인해 상품성을 떨어뜨림
- 방제방법 : 노숙 유충은 내성이 강해지고 화퇴 안으로 들어가기 때문에 발생 초기에 등록 약제 살포

□ 유의사항

- 등록 약제 방제 시 안전사용기준을 준수하여 방제하여야 하며 연속적으로 같은 농약을 계속 사용하지 않고 작용기작이 다른 농약으로 바꿔가며 방제해야 함

※ 방제 농약 정보는 농촌진흥청 농약안전정보시스템(<https://psis.rda.go.kr>) 참고

신품종 맥주보리 '새호품'선발



원예작물과
농업연구사 **김승남**

□ 연구배경

- 제주지역 맥주보리 재배면적은 2024년 기준 1,701ha, 생산량은 3,198톤으로 국내 맥주보리 생산량의 29%를 차지하고 있으며, 제주산 맥주보리는 단백질 함량이 적당하여 맥아 품질이 우수함
- 제주지역 주요 재배품종은 '호품'으로 2003년에 육성 및 보급을 시작하여 20년 이상 재배되고 있으나, 흰가루병에 약하여 수량 및 품질 저하 우려가 있음
- 최근 이를 개선하고 수확량이 많은 신품종'새호품'을 농촌진흥청과 공동연구를 통해 육성함

□ 신품종 맥주보리'새호품'주요 특성

- 교배조합: '호품'/'백호'
※ 맥주 제조 특성이 높은 '호품'과 흰가루병에 강한 '백호'를 교배
- 흰가루병 및 보리호위축병에 강하고, 봄에도 파종이 가능함
- 수확량은 10a당 476kg으로 호품(393kg/10a)과 비교하여 21% 증수함
- 천립중이 42.1g으로 무겁고 맥즙 추출률(83.4%, 기준 80.5%)이 높은 품종임

□ 연구결과

- 신품종'새호품'생육 및 수량특성

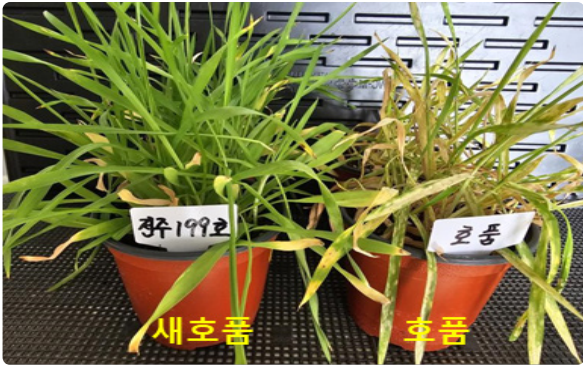
※제주(2022~2024, 3개년)

품종명	성숙기(월. 일.)	줄기길이(cm)	이삭길이(cm)	1,000립 무게(g)	수확량(kg/10a)	흰가루병
새호품	5. 10.	82	6.7	42.1	476	저항성
호품	5. 9.	81	6.0	40.8	393	감수성

- 2022년부터 2024년 3개년간 제주지역의 파종 적기인 11월 상순에 파종하여 '새호품'과 '호품'의 생육 및 수량특성을 비교하였음
- 성숙기는 '새호품'이 5월 10일로 '호품'보다 1일 늦었으나, 이삭 길이가 0.7cm 길고, 종실 1,000개의 무게가 42.1g으로 1.3g 무거운 경향이었음



- 수확량은 '새호품'이 10a당 476kg으로 '호품'보다 21% 높았음
- 또한 '새호품'이 '호품'보다 흰가루병 등 병에 강해 재배 안정성이 높았음



흰가루병 검정



보리호위축병 검정

● 신품종 '새호품' 맥주 제조 특성

※식량원(2022~2024, 3개년)

품종명	원맥			맥아		맥즙	
	단백질 (%)	베타글루칸 (%) ^z	정립률 (%) ^y	콜박지수 (%) ^x	효소역가 (WK) ^y	가용성 단백질 (%)	추출률 (%)
새호품	9.3	2.9	88.4	43.8	219	4.3	83.4
호품	9.8	3.6	86.7	40.9	183	4.0	83.2

^z베타글루칸: 함량이 높으면 맥주의 점성이 높아져 맥즙 여과가 어려워질 수 있음

^y정립률: 2.5mm 이상의 크기로 맥아용 품질이 우수한 종자의 비율

^x콜박지수: 맥아의 단백질의 분해 정도를 나타내는 수치로 맥주의 효소 활성과 발효에 영향을 줌

^y효소역가: 효소의 작용으로 전분이 분해되는 정도를 측정하는 수치로 높으면 맥즙 품질 향상될 수 있음

- '새호품'은 '호품'보다 단백질 함량이 낮고, 베타글루칸 함량이 2.9%로 낮으며 정립률은 88.4%로 높았음
- 또한 맥주 제조 특성이 우수한 '호품'과 비교하여 콜박지수, 효소역가, 맥즙 추출률이 차이가 나지 않았음

< 원맥 비교 >

< 맥아 비교 >



'호품'



'새호품'



'호품'



'새호품'



농가실증 결과

● 신품종 '새호품' 농가실증 시험 결과

※안덕면 동광리(2025년)

품종명	출수기 (월.일.)	성숙기 (월.일.)	줄기길이 (cm)	이삭길이 (cm)	경수 (개/m ²)	1,000립 무게(g)	수확량 (kg/10a)
새호품	4. 11.	5. 21.	82.0	6.1	595	41.1	401
호품	4. 10.	5. 18.	86.8	5.9	563	40.3	367

- 출수기와 성숙기는 '새호품'이 '호품'과 비교하여 각각 1일, 3일 늦었음
- '새호품'이 '호품'대비 줄기길이가 짧았고 이삭이 긴 경향이었으며, 수확량은 9.3% 많았음



'호품'성숙기



'새호품'성숙기



농가실증 현장 평가

● '새호품' 설문조사 결과

구분	평점 (7점 척도*)	환산 점수 (100점 기준)	비고
성숙기	3.5	50	약간 늦음
쓰러짐	5.6	80	강함
병저항성	5.5	78	강함
수량성	5.8	83	많음
만족도	5.6	80	만족
재배의향	5.5	78	만족
공급 필요성	5.6	80	필요

※ 7점 척도: 1점(매우 불만족·저조)에서 7점(매우 만족·우수)까지 범위의 설문

- '호품' 대비 '새호품'은 성숙기가 다소 늦으나, 쓰러짐과 병저항성에 강하고, 수량성이 많다고 평가되었음
- '새호품'에 대하여는 전반적으로 만족하였으며, 재배면적 확대를 위하여 종자 공급이 필요하다는 의견이었음

향후 계획

- 신품종 맥주보리 '새호품' 농가실증 확대 추진: 3개소 0.6ha('26)

극조생 온주 보조가온재배 고온기 품질향상 및 조기출하 시범사업 결과



기술지원조정과
농촌지도사 김도훈

□ 필요성 및 목적

- 극조생 하우스 감귤 고온기 착색 불량으로 수확 및 출하 지연
- 극조생 감귤 생리장애 억제 및 착색촉진으로 출하 시기 조절과 안정적 생산 기반 구축

□ 사업개요

- 기 간 : 2024. 1. ~ 12.
- 사업내용 : 해가림 시설, 타이백 피복
- 시범요인 : 고온기 시설 하우스 온도 저감 효과 및 산란광 이용에 따른 착색 촉진
- 분석항목 : 고온기(7~9월) 온도저감, 출하기 착색도, 첫 수확일 등
- 분석방법

구 분	시 기	방 법
온도조사	8월	- 데이터로거(온도측정)를 통해 8월 하우스 내부 온도 측정 * 대조구 : 재배방법 비슷한 인근 재배농가
착색도조사	9월	- 착과량 평균 나무 3주 선정 후 상중하 분류조사 * 출하 전 15일경 기준 시료채취검사(3주×10과(상3, 중4, 하3)) * 대조구 : 재배방법 비슷한 인근 재배농가
첫 수확일 및 품질조사	9월	- 시범농가 인근 농가 비교 * 대조구 : 재배방법 비슷한 인근 재배농가 - 착과량 평균 나무 3주 선정 후 상중하 분류조사 * 출하 전 15일경 기준 시료채취검사(3주×10과(상3, 중4, 하3))
경제성 분석	11월	- 사업으로 투입된 장비, 기자재, 시스템 등에 대한 손실적 요소 (감가상각비, 이자 등) 및 이익적 요소(상품률 향상, 수량 증가 등)를 감안하여 분석

□ 사업결과

- (고온기 온도 상승 억제 효과) '24. 8. 1.~8. 20. 10:00~16:00시
 - 내부온도 40°C이상 일수: 대조구 6일, 시험구는 없었음
 - 평균온도: 외기 대비 시험구가 3.3°C 높으나, 대조구(35.2°C)보다는 1.8°C 낮음
 - 온도편차: 시험구가 1.8°C로 대조구(4.9°C) 보다 편차가 적었음
 - * (시험구) 최고 35.2°C, 최저 33.4°C / (대조구) 최고 41.0°C, 최저 36.2°C
 - 비가 내린날 온도 차는 0.5~0.7°C, 야외 온도가 높은 날은 4.9°C 차이가 있었음
- (착색촉진) 타이벡 피복으로 착색이 빨라, 출하가 7~15일 정도 일찍 이루어짐
 - 조기출하로 판매가격 39%↑: 조기 출하(9월말) 3,200원/kg, 일반 출하(10.10) 2,300원/kg
- (품질 상승) 시험구(11.9°Bx)가 대조구(10.9°Bx)에 비해 당도가 1.0°Bx 높았으며, 산 함량도 대조구(1.44%)에 비해 시험구가(1.13%) 낮았음

□ 관련사진



해가림시설



타이벡 피복



착색정도

□ 참고자료

1. 온도변화

- 조사기간 : 2024. 8. 1. ~ 8. 20.
- 조사방법 : 10시 ~ 16시까지 차광(1단 개폐) 하였으며, 자동온도 측정기(HOBO)를 활용하여 10분 간격으로 측정

< 평균온도 비교 >

(단위: °C)

시험구(A)	대조구(B)	야외온도(C)	비교	
			A-B	A-C
33.4	35.2	30.1	-1.8	3.3

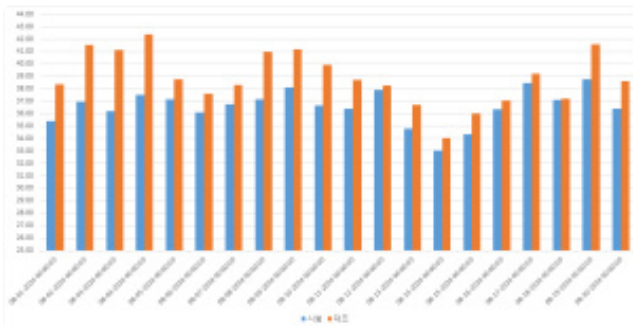
※ 조사기간: 2024. 8.1. ~ 8.20.(야외 온도: 제주지방기상청 평균온도)



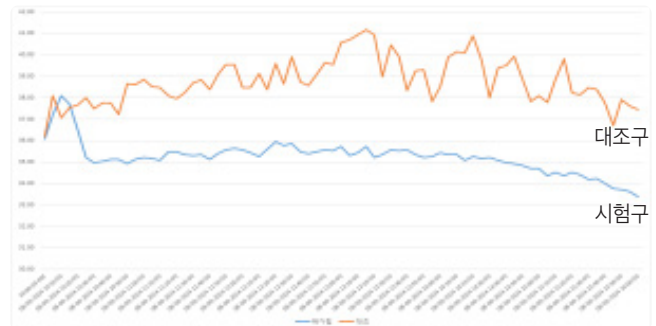
<해가림 시설내 온도 변화>

구분	시험구(°C)	대조구(°C)	온도 편차(°C)
평균온도	34.3±0.9	38.7±2.5	-4.4±1.6

- (40°C 이상 고온 일수) 대조구에서 하우스 내부온도가 40°C이상 일수는 6일이었으나, 시험구는 40°C이상 온도 상승이 없었음
- (평균온도) 해가림 내 시험구 평균온도는 34.3±0.9°C로, 대조구 38.7±2.5°C보다 4.4±1.6°C 낮았음
- (하우스 내 시간대별 온도 변화) 대조구에서 12시부터 15시까지 온도가 상승했으나, 15시 이후부터 온도가 내려가는 경향을 보였음
- (온도 편차) 대조구는 최저 36.2°C에서 최고 41.°C 온도 편차가 4.9°C였으나, 시험구는 최저 33.4°C에서 최고 35.2°C로 온도 편차가 1.8°C로 온도 편차가 적었음
- (하우스내 기간별 온도 차이 변화) 비가 오는 시기는 온도 차이가 0.5~0.7°C 정도 였으나, 야외 온도가 높은 날은 4.9°C정도 차이가 있었음



시설하우스 온도 변화(8. 1. ~ 8. 20.)



일일 온도 변화(10시 ~ 16시)

2. 착색도

- 조 사 일 : 2024. 9. 25.
- 조사방법 : 처리구별 9과(3과/1주×3반복) 샘플 채취, 색채색차계(CR-400) 조사

착색도(a값: +적색 ~ -녹색)

구분	시험구	대조구
착색도(a값)	-5.76	-7.79

3. 품질조사

구분	횡경(mm)	종경(mm)	당도(°Bx)	산함량(%)
시험구	48.7	41.0	11.9	1.13
대조구	48.6	43.9	10.9	1.44



4. 경제성 분석

(단위: 원/10a)

손실적 요소(원)		이익적 요소(원)
해가림 시설 감각상각비	10,890,000원/5년 = 2,178,000원	▶ 판매가격 상승 39% - 조기 출하(9월말) 3,200원/kg - 일반 출하(10월중순) 2,300원/kg ▶ 소득 증대 3,690,000원 - (3,200원-2,300원)/kg × 4.1kg/m ² × 1,000m ²
타이벡 구입비	260,000원(1M×200M)×3롤/3년 =260,000원 *시설 총 동길이 180m/10a *동 당 반사필름 1m폭 2롤 피복	
손실적 요소(A): 2,438,000원		이익적 요소 계(B): 3,690,000원
총 수익(B-A) : 1,252,000원		

7~8월 기상 전망에 따른 농작물 관리요령



기술지원조정과
농촌지도사 김지원

□ 2025년 제주도 봄철(3~5월) 기후특징

- (기 온) 제주도 봄철 평균기온은 14.4°C로 평년 14.0°C보다 0.4°C 높았음
 - 3~4월은 단기간에 이상고온과 이상저온이 번갈아 발생하며 기온변동이 컸음
 - * 일 평균기온 변동: 3월 17일 5.4°C, 3월 25일 17.6°C로 12.2°C 차이 발생
4월 13일 10.4°C 4월 18일 19.5°C로 9.1°C 차이 발생
 - 5월 상순에는 저온이 지속되며 5월 평균기온은 최근 10년 중 가장 낮았음
- (강수량) 봄철 강수량은 431.5mm(평년 396.0mm), 강우일수는 28.3일(평년 29.8일)
 - 3~4월은 비가 적게 내렸으나(특히 3월 상순~4월 하순) 5월에는 잦은 비로 인하여 봄철 강수량 및 강우일수는 평년과 비슷한 수준임
 - 3~4월에는 기온 변동이 매우 컸고, 5월에는 강풍을 동반한 잦은 비로 작물 생육에 영향을 주었음. 향후에도 긴 장마를 비롯하여 집중호우, 소나기로 인해 농작물 피해가 발생할 수 있어 적극적인 사전 재해 대응 노력이 요구됨

□ 7~8월 기상전망

7월	<p>(기상전망) 남인도양과 열대 서태평양의 높은 해수면온도로 인해 우리나라 부근에 고기압성 순환이 강화되어 기온이 상승할 가능성이 있음</p> <p>(평균기온) 평년(25.0~26.0°C)과 높을 확률이 50%</p> <p>(강 수 량) 평년(148.7~295.1mm)과 비슷할 확률이 50%</p>
8월	<p>(기상전망) 열대 서태평양의 높은 해수면온도와 봄철 유럽의 적은 눈덮임으로 인해 우리나라 부근에 고기압성 순환이 강화되어 기온이 상승할 가능성이 있음</p> <p>(평균기온) 평년(26.3~27.3°C)보다 높을 확률이 50%</p> <p>(강 수 량) 평년(206.7~314.6mm)과 비슷할 확률이 50%</p>

- 우리나라에 영향을 주는 태풍은 평년(평균 2.5개)과 비슷하거나 적을 확률이 각각 40%

□ 예상되는 문제점

- **노지감귤** : 높은 기온과 습한 날씨로 인한 검은점무늬병, 깍지벌레 등 병해충 발생 증가
 - 집중호우 시 상습 침수 과원은 역병 발생과 토양 유실에 따른 뿌리 노출 등 피해
 - 굴녹응애가 과실로 옮겨지고 깍지벌레 유충이 성숙되며 강풍(태풍)에 따른 궤양병 발생
- **하우스감귤** : 총채벌레 피해, 일조 부족 및 고온에 의한 착색불량 등 품질저하
- **만감류** : 응애류, 총채벌레, 나방류 등 해충 밀도 증가 및 과실 일사피해 등
- **단호박, 수박, 고추 등** : 침수로 인해 역병 등 곰팡이병 발생
- **콩** : 비로 인한 파종지연과 초기 생육 부진 및 개화기 일조 부족에 따른 착협률 감소
- **참깨** : 집중호우에 의한 침수 시 역병 발생 및 수확기 태풍에 의한 도복 피해

□ 중점 관리대책

- **공통**
 - 상습 침수지는 사전에 배수로를 철저히 정비
 - 침·관수로 생육부진 작물은 수세회복을 위해 요소를 엽면시비하며 역병 등 방제작업 실시
 - 여름가뭄에 대비한 파종 등 작업시기 결정 및 관수시설 확보·점검, 토양피복 실천
- **노지감귤**
 - 검은점무늬병 약제 살포 후 20일 경과, 비가 200~250mm 이상 내렸다면 다시 살포
 - 총채벌레, 녹응애 등 해충 발생 상황 예찰을 잘하여 밀도가 높으면 방제를 실시하고 지난해 궤양병이 발생했던 포장 위주로 방제 실시
 - 상습 바람 피해 지역은 방풍수 정비, 방풍망 설치 등으로 풍상과 및 궤양병 경감
 - 토양 피복재배지는 집수조, 배수로 정비로 주변 과원, 피복 속으로 빗물 유입 방지
- **하우스감귤** : 일조 조건에 알맞은 적정 온·습도 유지 및 병해충 중점 방제
- **만감류** : 고온 대비 살수·차광·통풍 등 환경관리를 통해 최고온도를 32°C이하로 유지
 - 열과를 방지하기 위해 적정차과, 고온환경 저감, 규칙적인 토양수분 유지
 - 총채벌레, 응애류 등 예찰에 의한 해충 방제 실시
- **단호박, 수박 등** : 역병, 덩굴마름병, 흰가루병, 진딧물, 총채벌레 등 방제약제 적기 살포
- **콩** : 파종 전 석회질비료 살포로 물리·화학적 토양 환경을 개선
기계를 이용한 줄파종과 배수로를 확보하여 강풍 및 침수 피해 최소화



☐ 태풍대비 시설재배 농작물 관리 대책

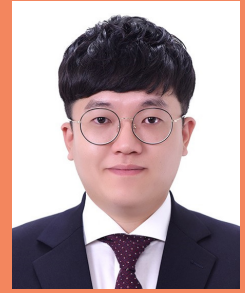
● 시설하우스작물(감귤, 채소류 등)

- 시설하우스를 고정하는 버팀줄, 비닐 고정 끈 등을 점검 및 보완
- 전기시설 등을 점검 및 보완하고 정전에 대비한 비상발전기 작동여부와 기름 등 확인
- 시설물 파손을 최소화하기 위해 비닐을 완전히 개방해야 하나 수확기에 있거나 바람에 피해가 심한 작물인 경우에는 비닐을 완전히 밀폐 후 환풍기를 가동하여 비닐이 밀착되도록 함
- 빗물이 시설 안으로 유입되지 않도록 비닐하우스 주변의 배수로 정비
- 태풍 통과 직후 천·측창 개방 및 침수 시 물 빼기, 병 발생 우려 시 약제 살포

● 노지작물(감귤, 당근, 무 등)

- 고접갱신 감귤나무 가지는 지주대와 단단하게 묶어 주고, 궤양병 상습 발생 포장은 태풍 전·후 적용약제 살포, 토양 피복재는 바람에 날리지 않도록 고정
- 감자, 당근 등 일부 유실된 포장은 보파 해 주고, 잎과 줄기가 상처를 입어 병해 감염 우려 시 지체 없이 적용약제 살포
- 노지에서 육묘 중인 양배추, 브로콜리 등은 하우스 및 창고로 옮기는 등 예방 대책 강구
- 수박, 참깨 등 수확 예정 작물은 태풍 내습 전에 수확하여 창고 안으로 옮김

7~8월 노지 온주밀감 주요 관리요령



제주농업기술센터
농촌지도사 오성오

7~8월은 생리낙과가 종료되어 착과량이 결정되고 열매의 크기가 커지는 시기이며, 과즙이 증가하고 당이 축적되어 1차적인 과실품질이 결정되는 시기이다. 온도가 상승하면서 병해충 발생도 많아진다. 특히 봄순에 발생한 병원균이 과실로 전염되는 시기이므로 병해충 방제에 많은 주의를 기울여야 한다. 고온기 농약살포로 인한 약해 피해가 발생할 수 있으므로 맑은 날 아침 일찍 살포하고, 약제는 2종 이상 혼용 살포하지 말아야 한다. 여름철 집중호우와 태풍으로 감귤원 피해가 발생할 수 있으니 배수로 정비, 고접한 나무 가지고정, 어린나무 지주 세우기 등 기상재해 사전대책이 필요하다.

□ 감귤나무 생리생태

시기		생리 생태
7월	상	봄순 동화 기능이 활발하고 여름 순 신장 개시기
	중	과실 세포물질과 세포질이 증가하고 2차 뿌리 신장 시기
	하	생리적낙과 종료, 과실비대가 본격화되고 여름순 신장이 정지되는 시기
8월	상	여름순 신장이 충실해지고, 과실 내부조직 완료 시기
	중	잎의 증산작용 활발, 당과 산의 축적시기
	하	과실비대 최성기, 뿌리에서 양수분을 활발히 흡수하는 시기

□ 세포 비대기(6월 하순 ~ 8월 상순)

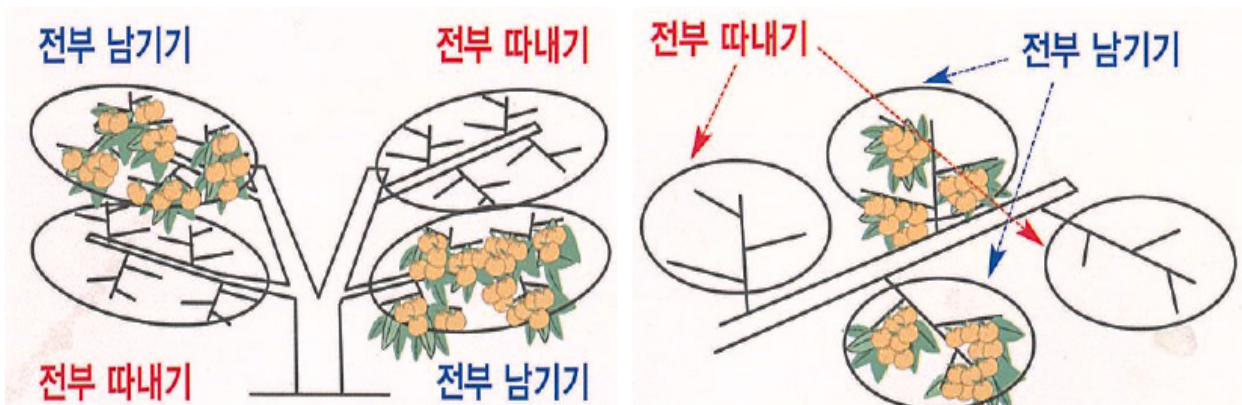
- 세포가 활발하게 비대 성장하는 과정으로 광합성 산물의 전류가 중요함
- 토양건조, 여름·가을순의 발생 등 탄수화물 소모 많으면 열매 크는 속도 떨어짐
- 과실비대에 영향을 미치는 요인: 과다착과, 지나친 토양건조, 일조 부족 등



□ 열매숙기

- 열매숙기는 나무 수세를 유지시켜 해거리를 줄일 수 있는 재배관리법으로 열매가 많이 달린 나무 위주로 실시. 특히 성장중인 어린 나무는 반드시 열매를 따냄
- 시기별 열매숙기 방법

1차 열매숙기	<ul style="list-style-type: none"> • 시 기 : 7월 중순 ~ 8월 상순 • 수세가 약하고 적게 달린 나무 : 전체 열매숙기 • 극소과, 병해충과, 상처과, 기형과 열매숙기 <p>※ 손으로 따내지 말고 수확가위 사용. 여름순 발생하면 진딧물, 굴굴나방 방제 철저</p>
2차 열매숙기	<ul style="list-style-type: none"> • 시 기 : 8월 중순 ~ 9월 중순 • 착과량이 많은 나무 : 상단부 전체 열매숙기 • 작은 열매 위주 열매숙기 : 상처과, 기형과, 일소과 등
마무리 열매숙기	<ul style="list-style-type: none"> • 시 기 : 9월 하순 ~ 수확 직전 • 비상품과 마무리 열매숙기(수상선과) : 극대과, 극소과, 상처과, 병해충과 등



아주지 또는 측지단위 열매숙기

- 시기별 열매숙기 기준

(단위 : mm)

구분	8. 11.	9. 11.	10. 11.	10. 21.	10. 31.	11. 11.
큰 열매	46 이상	57 이상	66 이상	68 이상	69 이상	70 이상
작은 열매	32 이하	40 이하	46 이하	47 이하	48 이하	49 이하

□ 토양피복 재배 포장 관리

- 7~8월은 과실비대가 이루어지는 시기로 토양·기후·과원 특성에 따라 늦어도 7월 중순까지 피복하여 토양 수분을 관리해야 고품질 감귤 생산 가능
- 토양피복 시 완벽히 피복되지 않은 경우 빗물이 유입되고, 기상여건에 따라 토양수분 증발이 늦어지면 토양 건조효과 떨어지는 경우 발생
- 토양피복자재 피복 후 약 30~40일이 지나면 토양 건조효과가 나타남. 낮에 잎이 약간씩 뒤로 말리고 열매껍질이 매끄러워지면 당도가 올라가기 시작하는 신호임
- 토양피복 후 태풍 등 집중호우로 인해 과수원 전체가 침수된 경우, 비가 내리지 않을 때에 피복자재를 걷어 올려 증발이 빠르게 이루어지도록 하는 것이 토양 건조에 유리
- 시기별 품질 기준(감귤연구센터)

(단위 : °Bx, %)

구분	9. 1.	9. 10.	9. 20.	9. 30.	10. 10.	10. 20.	10. 30.	11. 10.	11. 20.
당도	8.0	8.4	9.1	9.8	10.5	11.3	11.9	12.3	12.7
산 함량	2.90	2.58	2.18	1.70	1.46	1.28	1.17	1.04	1.95

※ 본 기준은 그 해 기상에 따라 다소 달라질 수 있음

● 당도·산 함량 수준별 물 관리 방법

당도 및 산 함량 수준	물 관리 방법
당도 높고, 산 함량 높음	다음 조사일까지 10a당 1일에 2톤 또는 2일에 4톤 이상 물 공급
당도 높고, 산 함량 낮음	다음 조사일까지 10a당 1일에 2톤 또는 2일에 4톤 이하 물 공급
당도 낮고, 산 함량 낮음	다음 조사일까지 건조
당도 낮고, 산 함량 높음	다음 조사일까지 건조

※ 시기별 품질 기준표 참고하여 물 관리

□ 병해충 방제

- 7~8월 주요 방제 병해충은 궤양병, 검은점무늬병, 볼록총채벌레, 깍지벌레, 녹응애 등
- 궤양병
 - 장마기인 6월 하순 ~ 7월 상순에 첫 병징 발생
 - 장마 후에는 태풍 내습 시 병발생에 좋은 조건이 되고, 주로 여름순에 많이 발생



- 태풍 예보시 예방적 방제가 중요하며 발생이 우려되는 과원은 태풍 내습 후 항생제 계통 약제 추가 방제

※ 항생제 계통 약제 사용시 약제 저항성이 문제될 수 있으므로 교호살포

● 검은점무늬병

- 장마기(6월 하순 ~ 7월 상순)에 70% 이상 감염되기 때문에 이 시기 방제가 가장 중요
- 비가 오기 전에 방제하고, 정지·전정한 가지 과원밖으로 처리 및 죽은 가지 제거

● 볼록총채벌레

- 5월부터 발생하여 7월에 밀도가 가장 높으며 수확 시까지 피해를 줌
- 방제시기는 6월 중·하순부터 9월 하순까지 최소 2~3회 방제 필요
- 약제저항성 발현이 잘되어 계통이 다른 약제 교호살포

● 깍지벌레

- 8월 하순 2차 발생기로 주로 분비물에 의한 그을음병 피해가 많음
- 깍지벌레 방제는 약제보다 방제시기가 중요하며 약충 발생여부 확인 후 방제

□ 태풍 및 집중호우 대비

- 태풍·집중호우로 많은 양의 비가 내려 과수원이 물에 잠기면 토양 유실과 뿌리활력 저하 및 광합성 효율이 떨어져 품질에 나쁜 영향을 주게 되므로 사전에 배수로를 정비함
- 강풍에 의한 가지가 꺾어지거나 나무가 쓰러지는 등 피해 예방을 위해 고집나무 가지고정, 유목 지주대 설치 등 사전 준비 필요

□ 조풍 피해 대비

- 조풍해는 태풍 발생 시 비를 동반하지 않은 경우에 발생하기 쉬우며, 태풍에 의해 잎이 찢어지거나 상처가 발생한 부위로 염분이 조직내로 침투해서 세포조직의 탈수 등 생리적 장애를 일으켜 잎이 갈색으로 변하면서 낙엽됨
- 피해가 발생되면 신속히 물을 뿌려서 염분을 씻어주어야 하며, 염분 부착 후 10시간이 경과하면 효과 떨어짐
- 살수량은 2~3톤/10a으로 염분을 씻어내면 낙엽 방지에 효과 있음
- 피해를 받은 후 4일째부터 낙엽 시작되어 20일까지도 증상이 발생되기 때문에 이 시기에 자극성이 강한 농약 등 엽면살포 하지 말 것



조풍해 피해 나무 및 낙과된 모습

□ 칼슘제 살포에 의한 품질향상

- 칼슘제 종류: 수용성 칼슘제, 불용성 칼슘제
- 칼슘제의 살포효과
 - 수확 시 껍질이 뜨는 부피 감소, 예조 촉진, 호반증과 같은 과피장해를 경감
 - 착색 촉진 및 당도증진에도 효과적인 것으로 알려지나 결실량, 토양특성, 수세, 영양상태 등에 따라 효과가 불안정함
- 살포시기 및 농도
 - 수용성 칼슘제: 8월 중순~10월 중순까지 15~20일 간격 3회 살포(기준농도 살포)
 - 불용성 칼슘제: 10월 상순과 10월 중순에 2회 살포(살포농도 100배)
- 칼슘제 살포시 주의점
 - 가뭄으로 나무가 쇠약하거나 과다 착과되어 과실 자람이 좋지 않은 경우 살포 지양
→ 수세쇠약, 과실비대 억제, 착색지연 등 역효과 발생

7~8월 가온 및 무가온 온주밀감 주요 관리 요령



동부농업기술센터
농촌지도사 양진영

□ 조기가온하우스 재배관리(12월 중순 이전 가온)

- 생육 상태: 성숙기~수확기
- 온도관리
 - 수확기에는 비닐하우스 측면을 완전 개방하여 외기온도와 비슷하게 관리한다.
 - 과실 품질에 영향을 미치는 온도는 32℃가 한계이며, 최고 30℃이상 고온이 되지 않게 관리하여야 한다.
 - 만개 후 150~160일경 70~80% 착색이 되며, 비닐은 최대한 개방하여 자연온도에 가깝게 관리한다(※ 7월에는 기온이 높아 과실 착색 지연이 우려됨).
- ※ 일 평균기온 20℃(낮 25℃, 야간 15℃) 착색촉진, 당의 축적은 25℃에서 원활
- 착색에 영향을 주는 요인

착색 잘된 과실	요 인
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 어린 열매에 엽록소 함량이 많음 ○ 질소, 인산, 가리 함량 비율이 알맞음 ○ 햇빛이 잘 받고 통풍이 좋은 곳
착색 불량 과실	요 인
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 질소 과다 ○ 햇빛 쪼임이 나쁜 나무 ○ 과육 성숙이 불충분한 과실 ○ 어린 나무의 과실 ○ 토양 수분이 많은 곳

● 물 관리

- 재관수 이후 수확 20일 전까지는 4~5일 간격 3~5톤/10a 정도 관수하고, 착색 및 품질향상을 위하여 수확기 절수를 진행한다.
- 고온이 지속되어 착과량이 많은 나무에서 수세저하(잎 말림 현상 등)가 발생하는 경우 → 4~5일 간격 5톤/10a 정도 수상 살수
- 수확과 함께 물이 심층부까지 스며들게 충분히 관수(20~30톤/10a)
- 수확 후에는 여름순 발생 촉진을 위해 아침 저녁 수상살수를 실시한다.

● 수확 후 수세 회복 및 시비관리

- 비닐하우스는 빗물에 의하여 비료성분 유실이 적기 때문에 노지재배와 같이 과비를 해서는 고품질 감귤 생산이 어렵다.
- 비종은 유기질비료를 많이 사용하는 것이 좋으며 퇴비류는 완숙된 것을 사용해야 한다 (완숙퇴비는 3~4톤/10a).
- 속효성 비료를 사용하여 수세 회복과 여름순 발아 및 생육을 촉진시킨다.
- 수확 후 시비량은 질소 12kg, 인산 8kg, 칼리 9kg/10a 시비한다.

※ 연간 3요소 비료 사용량(kg/10a 기준)

재배작형	생산목표	비료주는 시기	사용성분량		
			질소	인산	칼리
조기 (5~7월 수확)	6,000kg	피복직전	4	3	4
		수확직후	12	8	9
		10월	4	4	4
		합계	20	15	17
후기 (8~9월 수확)	7,000kg	피복직전	6	5	6
		수확직후	10	7	7
		10월	6	4	5
		합계	22	16	18

* 수세가 강한 나무는 질소성분을 적게 시비

● 여름전정

- 5~7월 정도 수세 회복 시킨 후 절단전정 위주로 여름순이 많이 발생되도록 한다.
- 수확 후 일조에 방해되는 가지는 숙음전정을 가볍게 하여 햇빛 투과율을 좋게 하고, 과경지는 약한 것만 숙음전정을 하여 여름순 발생을 촉진시킨다.
- 과원에 따라 다르지만 늦어도 8월 10일 이전까지 마무리하는 것이 좋다.



<전정시기에 따른 꽃눈분화율(조기가온)>

전정시기	발아율(%)				화아율(%)			
	12.5	12.10.	12.15.	12.20.	12.5	12.10.	12.15.	12.20.
7월 25일	24	32	38	68	4	12	20	22
8월 4일	28	34	34	60	6	14	26	28
8월 14일	8	24	26	40	0	0	0	0
8월 24일	0	2	8	34	0	0	0	0



<좌: 8월 2일 전정, 우: 9월 15일 전정>

<9월 15일 전정 포장 가온 후 1개월 후>

- 9월 15일 전정 후 가온(가온일 2025년 1월 18일) 하였으나, 발아 및 화아 불량

<전정시기에 따른 엽록소 함량>

구 분	8월 2일 전정	9월 15일 전정	노지 여름순	노지 가을순
엽록소함량(SPAD)	78.8	65.3	84.8	65.3

● 순 관리

- 전정 후 여름순 발생 촉진을 위해 20~30톤/10a 정도 충분히 관수한다.
 - 맑은 날 수상 살수할 경우 시설 내 공중습도를 높여 발아를 균일하게 할 수 있다.
 - 여름순 발아 후 자가적심 될 때까지는 최고온도 30℃, 최저온도 24℃ 이상 유지한다.
 - 여름순 70% 이상 발아되면 1회 관수량은 10톤 내외로 조정하고, 여름순 길이 20cm 내외 70~80% 녹화되면 마그네슘 함유 4종 복비 엽면 살포한다.
 - 자가적심 완료되면 온도를 자연 온도에 가깝게 천촉창을 개방하여 관리한다.
- ※ 여름순 녹화 촉진을 위해 요소 0.2~0.3% 엽면 살포 한다.

● 가을순 억제 방법

- 천측창을 개방하여 온도를 낮추고 빗물이 시설 내 유입하는 것을 방지한다.
- 새순 녹화 후 단수, 환상박피 처리 등 실시한다.

● 병해충 방제

- 꽃노랑총채벌레: 착색초기부터 밀도가 증가하기 때문에 철저한 예찰이 이루어져야 한다 (수확기 농약안전사용기준을 준수하여 전용약제 방제).
- 응애류 방제: 전정과 동시에 기계유유제 또는 전용약제를 이용하여 방제한다.
- 여름순 녹화 전까지 꿀꿀나방, 진딧물 방제를 철저히 한다.

□ 후기가온하우스 재배관리(12월 중순 이후 가온)

● 생육 상태: 비대기~착색기

● 온도관리

- 과실 비대는 야간온도가 중요하지만, 지나친 주간 온도의 고온관리는 일소과 발생으로 이어질 수 있어 주의해야 한다(비닐하우스 내 30℃이상 고온이 안되게 관리).

일소과 발생원인	대 책
<ul style="list-style-type: none"> ○ 과실정부에 강한 일사에 의하여 발생 ○ 과피의 온도가 40~45℃에서 3시간 이상이면 발생 (*과피 온도는 외기온도보다 10~15℃ 높음) ○ 과피온도가 급격히 높으면 증산작용이 촉진 → 지하부 수분공급 불충분 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 강한 일사가 과실에 직접 닿지 않도록 관리 ○ 열매에 종이봉지를 씌우거나, 차광망 설치 → 장기간 설치 시 일조부족에 의한 품질저하가 되므로 유의

- 과실 비대가 진행 중인 과원은 장마가 끝나기 전까지는 야간에 비닐 피복하여 보온 관리를 하고, 과실 착색이 시작되면 환기하여 착색 관리한다.
- 과피의 착색에 대해 조사된 결과를 보면 30℃ 이상에서는 과육은 성숙되지만, 과피색은 나지 않는다.
- 착색기 온도는 20℃ 내외로 관리하는 것이 품질과 착색에 좋음



<흥진조생의 과실크기와 품질에 미치는 낮밤의 온도 영향>

낮~밤 온도	횡경비대	종경비대	과피색	당도(°Bx)	산함량(%)	감미비
30 ~ 20℃	+++	++++	6.3	9.1	1.01	9.0
30 ~ 15℃	++	+	6.1	8.5	0.96	8.8
30 ~ 10℃	+	+	3.5	7.4	1.20	6.2
25 ~ 15℃	++++	++	7.2	9.3	1.02	9.1

(+ ~ ++++): 비대 정도 표시

● 물관리

- 건조하게 관리(품질향상, 열과 방지, 숙기 촉진)하고, 장마, 태풍, 폭우가 많은 시기이므로 시설 내 빗물 유입 방지한다.
- 단수 기간이라도 잎에서 위조 증상이 심각하게 보이면 소량 관수한다.
 - 고온이 지속되고 착과량이 많은 나무는 수체, 과실 및 잎에 급격한 위조 진행
 - 위조현상이 나오면 과실비대 늦어지고 착색 불량, 산 함량 높음
- 산 함량이 높을 시 저녁에 3~5분 수상 살수한다.

● 여름철 온도 저감

- 온주밀감은 지온이 32℃ 이상이 되면 뿌리의 신장이 정지하고, 수분 흡수력이 급격히 떨어지고 수체 활성이 떨어져 과실의 성숙이 지연된다.
- 특히 착색과 과즙, 품질향상은 낮과 밤의 온도차를 10℃로 유지하는 것이 효과적이거나, 더운 여름철의 하우스 내의 낮온도는 35~40℃, 밤온도는 30℃ 되는 날이 많기 때문에 고품질 감귤을 생산하기 위해서는 밤온도를 20℃이하로 내려야 한다.
- 야간온도가 22℃ 정도 될 때, 해질 무렵 엽면살수로 수체의 온도를 2~3℃ 정도 떨어뜨릴 수 있어 착색에 도움이 된다(과다한 엽면살수는 부피과 발생의 원인이 될 수 있으므로 주의해야 한다).
- 차광망(35%) 피복하거나, 보온커튼을 이용하여 한낮 햇빛을 차광(11시~15시)한다.
- 에어포그 또는 초미립 분무시설을 갖춘 경우, 공중살수를 통해 온도를 저감한다.
- 열풍기의 송풍 및 환풍기 이용 실내 공기 교반으로 증산작용을 촉진한다.

※ 7~8월 노지 온도조건은 30℃이상으로, 시설 내 온도는 40℃ 이상 되는 경우가 많음

<온도 저감 효과>

- 차광망(35%) 피복: 3~5℃↓
- 송풍팬: 2~3℃↓
- 보온커튼: 4~5℃↓

● 병해충 관리

- 과실 착색기부터 수확기까지는 총채벌레류 중점 예찰 및 방제한다.
- 장마철 빗물 유입에 따른 검은점무늬병(흑점병) 발병 우려가 있으므로 전용 약제를 살포한다.
- 굴응애 발생 시 등록된 약제를 이용하여 교호 방제한다.

□ 무가온하우스 재배관리

● 생육 상태: 2차 생리낙과기~과실비대기

- 나무생육은 여름순 발생시기로 월동감귤 연중 재배관리에서 가장 중요한 시기다.
- 당도 향상을 위해 장마기 빗물 유입 방지, 태풍 내습에 따른 시설물 관리가 중요하다.

● 온도관리

- 2차 생리낙과기에 최고온도 28℃, 최저온도 15℃로 설정하고, 주야간 천·측창 개방하며, 비가 오면 천창을 닫아 관리한다.
- 일조가 부족하면 생리낙과량이 증가하므로 1~2℃ 정도 낮게 관리하여 준다.
- 고온다습한 환경조건에서 2차 낙과량 증가하므로 환기를 철저히 한다.

● 물관리

- 2차 생리낙과기에는 과실 비대 및 낙과 방지를 위해 5~7일 간격 15~20톤/10a 정도 관수한다.
- 만개 후 60일경 과실 크기(횡경)가 30~35mm 내외가 될 때 중간단수 30~40일 정도 실시한다 (토양특성, 수세, 착과량 고려하여 기간 설정).

<중간단수 실시요령>

과수원의 상태	과 실 크기
• 평탄하며 토심이 깊은 곳	과실횡경 25 ~ 27mm
• 경사지로 토심이 얇은 곳	과실횡경 28 ~ 30mm

- 고당도의 감귤을 생산하기 위한 과도한 수분 스트레스는 수량 감소를 초래한다.
- ※ 1°Bx 증당 시 수량은 8~10%, 2°Bx 증당 시 최대 20%까지 수량 감소
- 단수 기간이더라도 잎이 심하게 위조 증상을 보일 때에는 소량 관수한다(5톤/10a 이내).
- 재 관수 기간은 과실 크기 40~45mm 내외 평균 당도 8°Bx가 되면 실시한다.
- 10a 기준 첫날 2~3톤, 3일 후 4~5톤, 7일 후 10톤 서서히 관수한다.



● 열매숙기

- 열매숙기의 목적은 열매수를 줄여 과실비대 촉진, 수량 증대, 품질향상, 다음 해 착과를 하기 위함이다.
- 2차 생리낙과 종료시점에 맞춰 상부 위주의 조기 적과가 필요하다.
- 횡경기준 20mm 이하 수관내부 및 하단부, 엽과비 기준 10:1 비율로 유지하고, 착과량이 보통 이거나 및 적은 나무는 9월 하순 수상선과를 실시한다.

● 여름전정

- 본년 착과하는 나무에서는 보통 여름전정을 하지 않는 것이 원칙이다.
- ※ 나무 생장이 가장 왕성한 시기이므로 보통은 하지 않음
- 본년 착과하지 않은 나무는 7월 중·하순경 여름전정을 실시하고, 봄순에서 6월지가 발생한 세력이 강한 가지를 15~20cm 남기고 절단한다.

● 병해충 방제

- 검은점무늬병(흑점병)은 6월 상순부터 7월 중순(장마기 70% 감염) 많이 발생하므로 방제를 철저히 해야 한다.
- 죽은 가지 제거를 통해 검은점무늬병(흑점병) 발생을 감소시킬 수 있다.
- 6월 중순부터 볼록총채벌레 밀도가 증가하여 시설 내로 침투하는 시기로 조기 예찰 등을 통한 방제를 철저히 하여야 한다.



고사 가지(전염원의 주 원인)



비대기 볼록총채벌레 피해

7~8월 시설 만감류 재배 관리 요령



과수연구과
농업연구사 양철준

7월로 접어들면서 생리낙과가 종료되고 본격적인 과실비대가 이루어지는 시기이다. 이 시기에는 고온 피해 방지를 위해 시설 내 환기 및 하우스 비닐을 최대한 개방해야 하며, 과실비대를 위한 관수를 충분히 해야 한다. 또한 열매숙기는 고품질 생산 및 수세 관리에 매우 중요하기 때문에 마무리 적과를 철저히 해야 한다.

여름순에는 진딧물, 굴굴나방이 발생이 많은 시기이며, 그 외 응애, 총채벌레 등도 발생될 수 있으므로 예찰 후 초기방제를 철저히 해야 한다. 또한 태풍이 발생하는 시기로 버팀줄 및 밴드끈 점검, 물흙 청소, 배수로 정비를 사전에 철저히 하여 피해가 없도록 관리한다.

1 온도관리

고온기의 주·야간에는 자연온도로 유지하기 위해 천창 및 측창을 최대한 개방하여 고온으로 올라가는 것을 최대한 방지해야 한다.

< 여름철 하우스 내 고온 억제 방법 >

- 차광망 35%로 하우스 천장 2/3정도 피복(오전 11시~오후 3시)
- 커튼이 설치된 농가는 약 1/2정도 피복(오전 11시~오후 3시)
- 미스트 시설 및 유동헨이 설치된 농가는 폭염기에 적절히 작동시킴
→ 기화하지 못한 큰입자의 물방울이 과실에 맺혀있을 경우 피해를 받을 수 있음
- 그 외 온실차광제 도포, 지하공이 설치된 농가는 고온기에 작동시킴

1 물관리

생리낙과가 끝날 무렵부터 과실비대기까지는 충분한 관수로 과실의 비대를 위해 중점적으로 관리하며, 산함량 경감에 신경을 쓴다(3~5일 간격 20톤/10a 관수).

<참고> 1일 증발산량(증발량+증산량)

- 봄, 가을 : 2.5 ~ 2.8mm/10a
 - 여름(6~8월) : 3.6 ~ 4.0mm/10a
 - 겨울 : 0.5 ~ 0.9mm/10a
- ☞ 관수량은 농가의 토양조건과 환경에 맞게 조절한다.



I 시비 관리

품종별	시비시기	성분량(kg/10a)			복합비료(질소기준) 시용량(kg/10a)			
		질소	인산	칼리	복합비료 (21-17-17)	전용복비 (8-7-6)	전용복비 (12-6-8)	인산칼리맞춤 (17-19-15)
천혜향	7월	6	6	3	29(1.4포)	75(3.8포)	50(2.5)	35(1.8)
레드향	8월	8	7	7	38(1.9포)	100(5.0포)	66(3.3)	47(2.4)
카라향	8월	6	4.5	3	28(1.4포)	75(3.8포)	50(2.5포)	35(1.8포)

※ 착과가 안 되었거나 적은 과원은 시비량과 관수량을 줄여서 관리

I 병해충 관리

● 궤양병

궤양병균은 식물체의 기공을 통해 전염되는데, 강한 바람이나 해충(굴굴나방 등)에 의한 상처 등을 통해 침입 될 수 있다. 또한, 전년도 궤양병 발생 과원과 금년도 봄순에 발생했던 과원은 여름순에도 연속적으로 발생 될 수 있으므로 방제를 철저히 한다.

- 발생 과원은 관수 시에 상부로 관수하면 이병 될 수 있으므로 되도록 하부로 관수
- 발생 과원은 전정 시 병반이 있는 잎을 최대한 제거하도록 하며, 항생제는 내성균 발생 우려가 있으므로 최대한 사용을 자제하며 동제 위주로 방제
- 특히, 병 발생이 된 과원에서는 여름순에는 굴굴나방 방제를 철저히 해야 함

● 검은점무늬병

만감류에서는 크게 문제가 되지 않지만, 상부로 관수하거나 빗물을 맞히는 하우스에서는 발생할 수 있다. 버려진 전정 가지, 고사지 등이 주된 전염원이 되며 하우스 내 흐린 날, 습도가 높을 때 병포자가 날려 쉽게 전염될 수 있다. 주요 전염원이 고사지 등이므로 주변 환경을 청결히 유지하고, 나무 세력 강화, 밀식 방지 등에 신경을 쓴다. 특히 장마기(6월 하순~7월 상순)에 감염률이 가장 높으므로 이 시기 방제가 중요하겠다.

<궤양병 - 카라향 열매 및 잎>



<검은점무늬병 - 천혜향>



● 진딧물 및 굴굴나방

진딧물은 연간 수십 세대가 발생할 만큼 번식력이 좋으며 여름순 피해는 7~8월에 가장 심하게 나타난다. 주요 증상으로 흡즙에 의한 잎말림, 생육불량, 그을음병 등을 일으킨다.

굴굴나방은 연간 5~7세대 발생하며 7월 하순 이후 여름순에 가장 많은 피해를 준다. 여름순이 발생하면 5~7일 간격으로 2~3회에 걸쳐 적용약제의 계통을 바꿔가며 교호 살포하여 방제한다. 특히 착과되지 않은 유목을 키울 경우에는 순관리가 중요하기 때문에 진딧물과 굴굴나방 방제를 철저히 한다.



< 진딧물, 굴굴나방 피해 >



< 굴굴나방-여름순 피해 >



< 굴굴나방-열매피해 >

1 열매숙기

만감류의 열매숙기는 6월 하순부터 시작하여, 지금 시기에는 2차 또는 마무리 작업을 실시한다(기형 열매, 상처난 열매, 배꼽 발생 열매, 병해 입은 열매 등 위주로 실시).

● 품종별 열매숙기 시기 및 기준

구분	한라봉	천혜향	레드향	황금향	적과량
1차	6월 상·중	6월 상·중	6월 상·중	6월 상·중	60~70%
2차	7월 중	6월 하	7월 하	7월 중	20~30%
마무리	8월 하	7월 하	9월 하	8월 중	10~20%
기준	100~120매당 1과, 12~13과/m ² 내외				

※ 착과량, 나무수세 등에 따라 열매숙기 기준 및 시기는 다를 수 있음

1 여름전정

수세가 약화 되었거나 다음 해 결과모지가 모자랄 것으로 예상되는 나무는 여름전정을 통해 예비지를 충분히 확보할 필요가 있다. 부지화(한라봉)에서 예비지 설정 시기별 순 발생 관련 조사 결과에 따르면, 결실되지 않고 도장 된 봄순 또는 여름순에서 봄순가지 마디 약 15cm 윗부분에서 절단하였을 때(7월 중순~8월 상순경), 충실한 여름순이 발생하여 이듬해 결과모지로 활용할 수 있는 것으로 알려져 있다.



- 레드향은 도장지를 이용하여 예비지 설정할 경우, 열매가 대과 되어 열과 가능성이 있어 좋지 않음

● 부지화 예비지 설정 시기별 여름순 및 가을순 생육

처리별	여름순		가을순		녹화되지 않은 여름순	
	숫자(개)	길이(cm)	숫자(개)	비율(%)	숫자(개)	비율(%)
7월 하순	3.5	31.0	0.2	5.7	0	4.6
8월 상순	3.7	33.8	0	0	0.3	8.1
8월 중순	2.3	20.5	0	0	0.6	26.1

조사기준 : 예비지설정 봄순 1개 기준, # 조사일: 2006. 11. 9

조사장소 : 농업기술원(강정)



봄순+여름 도장지



마디밑 봄순에서 절단



충실한 여름순 발생

1이상낙과(황화과) 및 봉소결핍 증상

● 레드향 이상낙과(황화과)

보통 7월 중순 경(1, 2차 생리낙과가 끝난 후 횡경 30mm 된 시기) 정상 과실이 노랗게(황화) 되면 서 낙과된다. 또한 이 시기에 증상이 약하게 발생하여 떨어지지 않은 과실도 수확기에 관찰해보면 과정부(배꼽) 부분이 경화(딱딱해지는 현상)되어 있으며 사냥이 건조된 상태가 관찰되기도 한다.

< 이상 낙과된 모습(7월 상) >



< 정상과(좌), 황화과(우) 절단면 >



< 수확기 과피 경화 증상 >





● 만감류 붕소 결핍 증상

만감류 중 한라봉과 황금향, 레드향에서 많이 발생하며, 2차 생리낙과 종료 후 어린 열매 한쪽이 노랗게 변색되면서 낙과되는 증상을 보인다. 증상이 있는 과실의 횡단면을 보면 알베도층(과피 내부)이 갈색으로 변한 것을 관찰할 수 있다.

〈붕소 결핍 원인〉

- 토양 중 붕소 성분 부족, 건조 과습 또는 뿌리 발육의 불량에 의한 흡수능력 저하
- 질소, 칼륨, 칼슘질 비료를 많이 투입한 경우에도 길항작용에 의해 나타날 수 있음

〈붕소 시비 방법〉

- 심하지 않은 경우 : 붕사 비료를 10a당 1.5kg을 1회 시용
 - 심한 경우 : 토양과 함께 엽면으로 붕산을 물 20L당 12g 녹여(0.06%) 7~10일 간격으로 2~3회 살포
- ※ 엽면시비 시기: 만개일 기준 30일 후 1차 살포, 45일 후 2차 살포
※ 붕소(B)비료에는 붕산(H_3BO_3 /붕소 함량 17%)과 붕사($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ /붕소함량 11%)가 있음
※ 과잉되지 않도록 농도를 반드시 준수하여 살포

I수용성 칼슘제 엽면시비

- 살포시기 : 8월 중순~10월 중하순
 - 살포간격 : 15~20일 간격 3~4회 살포
 - 효 과 : 열매껍질 충실, 부피 및 수부증 경감 등
- ※ 난용성 칼슘제는 살포 후 과피에 백색 얼룩이 남음

I태풍 대비 시설하우스 관리 요령

● 사전대책

- 버팀줄, 버팀목으로 하우스 보완, 비닐 고정 끈을 점검한다.
- 전기시설을 점검·보완하고 정전에 대비한 비상발전기 연료를 보충한다.
- 태풍 통과 시에는 비닐하우스를 완전히 밀폐한 후 환풍기를 최대한 가동한다.
- 파풍망이 있는 무가온 하우스는 버팀줄을 보강하고 비닐을 완전히 걷어 올린다.
- 비닐하우스 주변의 배수로를 재정비하여 빗물이 유입되지 않도록 한다.

● 사후대책

- 태풍 내습 직후부터 햇볕이 강하게 내리쬐는 것을 대비하여 개폐기, 환풍기 등 전기장치의 작동 여부 확인한다.
- 하우스 내로 물이 들어온 경우, 최대한 빨리 물을 밖으로 배출하고 환풍기 등을 최대한 가동하여 건조시킨다.
- 상처 또는 부러진 감귤 가지는 자르고 톱실피스트를 발라준다.
- 궤양병 위험이 있는 경우 적용 농약을 살포해준다.

7~8월 원예작물 및 밭작물 주요 관리 요령



서부농업기술센터
농촌지도사 양주혁

□ 양채류 : 육묘 및 정식

- 주요 양채류인 양배추, 브로콜리, 콜라비, 비트 등은 육묘 후 정식하는 이식 작물로서 7, 8월은 파종 및 육묘 작업을 실시하는 시기임
- 육묘 순서 : 품종선택 → 육묘자재 준비 → 파종 → 관수 → 육묘 → 정식
- 육묘용 트레이는 양채류의 경우 128공 트레이를 주로 사용하며 정식기를 이용하여 기계정식을 할 경우에는 기계정식용 전용트레이(200공)를 사용함
- 육묘관리 : 고온기 환경관리를 위해 시설육묘를 권장하며 육묘 시 차광망(차광율 30%)을 50~60% 씩워 한낮에 직사광선을 가려줌
 - ※ 특히, 콜라비는 고온피해 우려가 있으므로 파종 후 차광망을 이용 철저한 환경관리 필요
- 물주기 : 가급적 오전에 물을 주고, 한낮에는 피해야 함
 - ※ 늦은 오후에 물을 많이 줄 경우 야간 과습으로 병 발생 우려
- 심는 시기 : 파종 후 25~30일(본잎 4~5매일 때)
 - 양배추 8월 하순~9월 중순, 브로콜리 9월 상순~9월 중순, 콜라비 9월 중순~하순
 - ※ 플러그 육묘는 원예용 전용상토를 이용하고 모가 노화되거나 뿌리가 지나치게 많이 감겼을 때는 정식 후 활착이 나쁘기 때문에 적기에 정식
- 밀거름 주기 : 완숙퇴비 1,500kg/10a, 석회고토 200kg/10a

구분	요소(kg/10a)	용성인비	염화칼리	붕산
양 배 추	35	45	18	1
브로콜리	31	75	18	1
콜라비	8	7	5	1

- 심는 간격
 - 양 배 추 : 조생종(55~60×35~40cm), 중만생종(60~65×45~50cm)
 - 브로콜리 : 조생종(55~60×25~30cm), 중만생종(60×35~40cm)
 - 콜라비 : 1줄 재배(55×25~30cm), 2줄 재배(110×25~30cm)

□ 당근 : 파종 및 숙음작업

- 적기 파종 : 7월 중순(연내 수확용), 7월 하순~8월 중순(월동 수확용)
 - 파종량(10a) : 기계파종 1~1.5L, 손 파종(산파) 2~3L
- 밑거름 주기
 - 파종 1개월 전 10a당 완숙퇴비 1,500kg, 고토석회 200kg 살포 후 깊이갈이
 - 밑거름 표준시비량(kg/10a): 요소 13, 용성인비 48, 염화칼리 12
- 웃거름 주기(kg/10a)

비료	1차	2차	3차
요소	9	13	9
염화칼리	6	3	-
주는 시기	파종 후 20일	1회 살포 후 30일	2회 살포 후 20일

- 당근 파종시기는 가뭄에 의한 발아불량을 예방하기 위해 관수시설을 설치하거나 날씨정보를 확인하여 비오기 전에 파종하도록 함
- 숙음작업 : (1차) 파종 후 30~40일(본잎 2~3매) / (2차) 파종 후 40~50일(본잎 6~7매)

□ 미니단호박 : 적기 수확 및 수확 후 관리

- 수확
 - 과병부(꼭지) 전체가 세로로 갈라져 코르크화되어 갈변되는 시기(착과 후 45일 내외)
 - 과실 성숙에 따라 순차적으로 수확(일시 수확 시 숙기가 다르므로 미숙과 수확 주의)
 - ※ 비 오는 날 수확 시 저장 과정에서 부패율이 증가하므로 되도록 맑은 날 수확 권장
- 과병부 다듬기
 - 병원균 침입(과병부 유관속) 및 운반 시 상처 예방을 위해 과실 어깨보다 낮고 매끄럽게 절단
 - ※ 단호박 전용 수확 가위 사용 시 작업 원활
- 큐어링(아물이)
 - 목적 : 저장기간 연장, 당도 증가, 병원균 침입 방지, 부패율 감소 등
 - 방법 : 바람이 잘 통하는 그늘진 곳에 과병부(꼭지)가 위로 향하게 쌓고 25~30℃, 2주간 실시
 - ※ 후숙에 의해 품질이 좋아지므로 수확 후 14일 이상 저장 후 출하(큐어링 기간이 한 달 이상 길어질수록 전분 함량이 감소하여 조리했을 때 물컹한 식감으로 변함)



※ 장기 저장 시 30℃에서 10일간 큐어링 후 저장고 온도 10℃로 설정 후 저온 저장



수확 적기(과병부 확인)



과병부 다듬기



큐어링

마늘 : 적기 파종

● 토양소독

- 태양열 소독 : 생석회+비닐멀칭(1개월 이상)
- 소독제 활용 : 밧사미드, 앓사미 등 토양살균제+비닐멀칭(1개월 이상, 소독 종료 후 가스 제거 작업 필수)

● 적기 파종

- 풋마늘 : 7월 하순~8월 상순, 파종 후 짚이나 차광막 덮기
- 구마늘 : 9월 상순~9월 하순

● 씨마늘 저장 및 선별

- 그늘지고 바람이 잘 통하는 곳에 보관
- 인편 크기 5~7g이 적당하며, 너무 크면 벌마늘이 많고 너무 작으면 수량이 떨어짐

● 씨마늘 소독 : 흑색썩음균핵병은 저장 중 또는 전년도 포장에서 감염되어 종자로 전염하게 되므로 반드시 마늘 종자 소독 후 파종

- 적용약제 및 안전사용 기준

적용약제	사용적기	물 20L 당 사용약량	사용량	비고
베노밀·티람수화제	파종 전 침지처리	40g(500배)	씨마늘 20kg 당 희석액 20L	1시간 침지 후 그늘에 건조
	파종 전 분의처리	-	씨마늘 1kg 당 약제 4g	

- 밑거름 주기(kg/10a) : 완숙퇴비 2,000, 석회고토 200, 요소 20, 용성인비 50, 염화칼리 12

□ 양파 : 파종 및 육묘

- 연작포장 태양열 토양소독 : 7~8월(1개월)

- 소독방법 : 생석회 120~160kg/10a 살포 → 경운 → 수분 부족 시 관수 → 비닐멀칭 → 1개월 후 비닐 제거
- 주의사항 : 찢어진 비닐은 사용하지 말고 비닐 가장자리와 흙이 잘 밀착되도록 함
- 소독효과
 - 노지묘상 : 입고병 55% 경감, 육묘상 초기 제초효과
 - 본 포 : 흑색썩음균핵병 24% 경감



생석회 살포



비닐멀칭



1개월간 멀칭

□ 가을감자 : 적기 파종

- 적기 파종 : 8월 중순 ~ 9월 상순
- 종서 소요량 : 200kg/10a(고온다습 조건이므로 절단하지 않은 통감자 파종이 좋음)
- 밑거름 주기 : 완숙퇴비 1,500 ~ 2,000, 요소 40, 용성인비 125, 염화칼리 32kg/10a
- 심는 간격: 대지 65×20cm, 탐나 70×20cm
 - ※ 생육이 왕성한 '탐나' 품종은 '대지' 품종보다 다소 넓게 파종
 - ※ 가을 재배는 입모을 확보가 중요하므로 얇게 심어 빨리 싹을 틔운 후 복을 깊게 주는 것이 유리함

□ 시설딸기 : 육묘 관리

- 토양(배지) 소독
 - 위황병, 총채벌레 등이 많이 발생했던 곳은 토양(배지) 비닐 멀칭 및 하우스 밀폐를 2주 이상 실시



- 약제 소독은 정식 1개월 전에 실시, 정식 2주 전 완료 후 충분한 관수로 잔류 피해 방지

● 육묘 관리

- 자묘 유인 완료 후 모주의 잎을 제거하여 통기성 확보, 자묘의 엽수는 3매로 적엽

- 정식 30일 전 자묘를 모주에서 분리하고, 우량묘 생산을 위하여 흰가루병, 탄저병 방제

□ 시설토마토

● 고온기 환경관리 : 고온장해 예방을 위해 차광 시설 등 시설 내 35°C 이상 온도가 올라가지 않도록 하며, 광량이 많을 때는 충분한 관수로 칼슘 결핍 예방

● 병해충 방제

- 바이러스 매개해충인 총채벌레와 가루이 등 해충 중점 관리

- 최근 발생되고 있는 토마토 빨나방(*Tuta absoluta* Meyrick) 예찰 및 방제



유충



성충



잎 피해

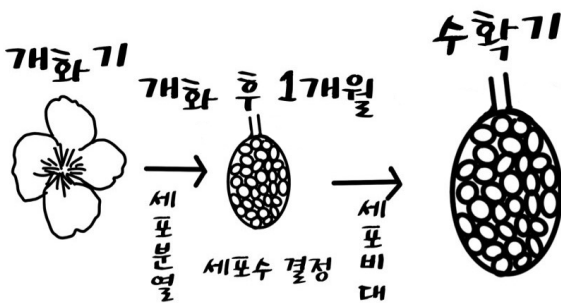
7~8월 키위 주요 관리 요령



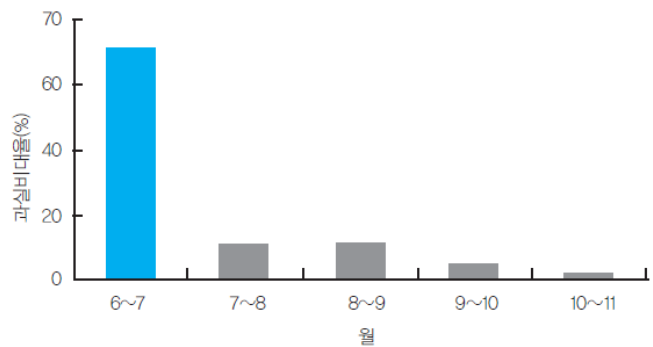
제주농업기술센터
농촌지도사 **현도경**

□ 과실비대

- 과실 비대는 S자형곡선(Sigmoid), 과실무게의 증가는 2중 S자형 곡선
- 개화 후 40~50일경에 과실 비대는 연간 총 비대량의 70~80% 정도 비대



<과실세포와 과실크기>



<키위 월별 비대율>

- ▶ 과실 크기는 개화 후 30일까지 세포분열기 관리 중요
 - 저장 양분 많고, 개화 전 적뢰(화), 개화 후 조기 적과→세포수 증가→과실비대증가

□ 물관리

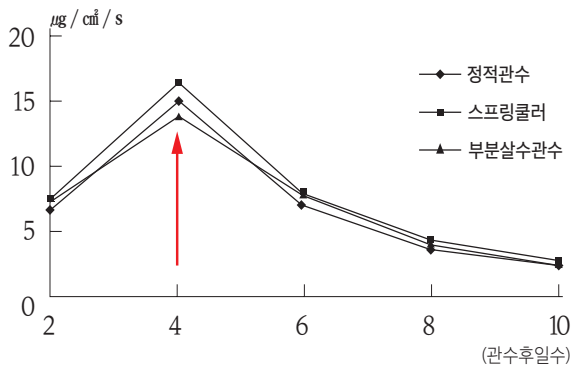
- 키위 뿌리 : 표토 20cm 깊이에 97%, 20~30cm 사이에 3% 존재→ 습해, 건조에 약함

※ 뿌리생장

- 4월 하순~5월 하순 1차 정점, 6월 하순경 2차 정점, 9월 이후는 뿌리자람은 거의 없음
- 지상부 가지의 자람이 최고로 높을 때 뿌리는 이후 약 20~30일 늦게 최고 생장



- 키위는 잎이 크고 잎 뒷면의 공기 구멍인 기공의 열고 닫힘이 둔하여 증산량이 많음
- 잎이 시들어도 계속 증산되고, 다른과수와 달리 야간에도 증산작용이 계속 진행
 - ※ 키위 성목의 하루 증산량은 50~100L 정도로 건조에 취약
- 관수량 : 4~5일 간격으로 20~30톤/10a
 - 유효토층이 깊으면 1회 관수량을 많이하고 관수기간 연장
 - 유효토층이 얇으면 1회 관수량을 적게 하고 자주 관수



유효토층 깊이 (cm)	제한층에서 수분소비율 (%)	필요 관수량 (mm)	관수 간격
20	80	8.75	2.19
30	60	11.67	2.92
40	40	17.50	4.38
50	30	23.33	5.83
60	25	28.00	7.00

<제주지역 키위 과원의 증산량 변화>

<유효토층 깊이와 관수량 관수간격>

여름전정

- 여름전정 : 눈따기, 순지르기, 새 가지(신초)의 유인을 포함한 여름철 관리 총칭
- 새 가지가 6~7m까지 신장하고 7~10월에 많은 새가지(촉지)가 발생

※ 가지생장

- 가지 생장시기는 3월 하순~4월 하순에 최고생장, 개화기에는 완만한 생장
- 5월 하순경에 자람이 정지된 뒤 6월 하순~8월 하순에 2차 생장
- 후기 생장하는 경우 9월경에 다시 완만한 생장

- 새 가지의 발생이 많아지면 과실 비대 및 품질 저하, 다음 해 꽃눈 수 감소
- 여름전정으로 햇빛 투과성 개선 → 충실한 결과모지 확보, 고품질 과실생산 가능

<여름전정이 품질 및 수량에 미치는 영향(제시, 1991)>

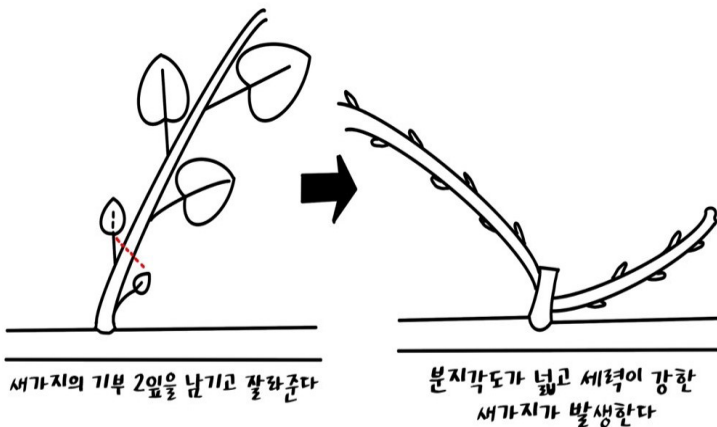
구 분	무처리	1회 전정 (8월 상순)	2 ~ 3회 전정 (6중, 7중, 8중)	수시순지르기
상대조도율(%)	1.7	2.6	5.4	3.1
10a당 수량(kg)	1,357.2	1,632.8	1,820.0	1,596.4
상품과율(%)	81	84	89	92

- 햇빛이 지면에 20~30% 정도 미치도록 관리되어야 생육조건 양호

<차광이 키위 수량과 과실발육에 미치는 영향(Snelgar 등,1998)>

차광률(%)	수량(kg/주)	평균과중(g)	소과(70g이하) 비율(%)
0	77	98	4
30	83	92	9
55	75	84	16

- 결과지의 최종 결실부에서 7~8개 눈을 남기고 순지르기 실시
- 강한 발육지: 그루터기 전정(작은 잎 2개 남기고 절단), 가지비틀기(염지)
- 수세가 강한 품종은 결과지 신장이 계속되기 때문에 순지르기 작업 주기적 실시
- 신초가 햇빛을 받지 못하면 다음 해 꽃이 적음→ 여름철 순관리가 매우 중요



<도장지 그루터기전정>



<예비지 유인>



□ 병해충 방제

● 점무늬병

- 잎에 갈색병반이 발생하기 시작하여 잎 전체로 퍼지며 심하면 낙엽 됨
- 경종적 방제: 전정, 가지유인, 천·촉창 개방 등으로 통풍과 투광에 유의
- 화학적 방제: 발병초기에 등록약제인 사이프로디닐입상수화제 살포

● 볼록총채벌레

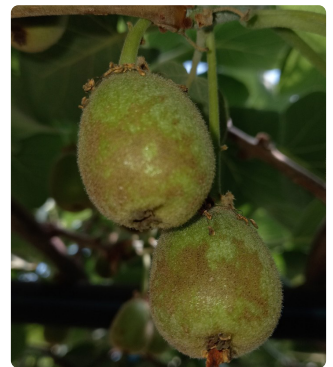
- 월동 성충이 3월 하순~4월 상순에 어린잎이나 잎맥에 조직 내에 한 개씩 알을 낳음
- 잎, 과실의 즙액을 흡즙하여 피해 잎과 열매는 은색 및 갈색으로 코르크화
- 화학적 방제: 뷰프로페진·디노테푸란수화제, 스피네토람입상수화제 등 살포



<점무늬병>



<볼록총채벌레(잎)>



<볼록총채벌레(열매)>



데이터로 본 10년간 제주 월동채소 경영비 변화

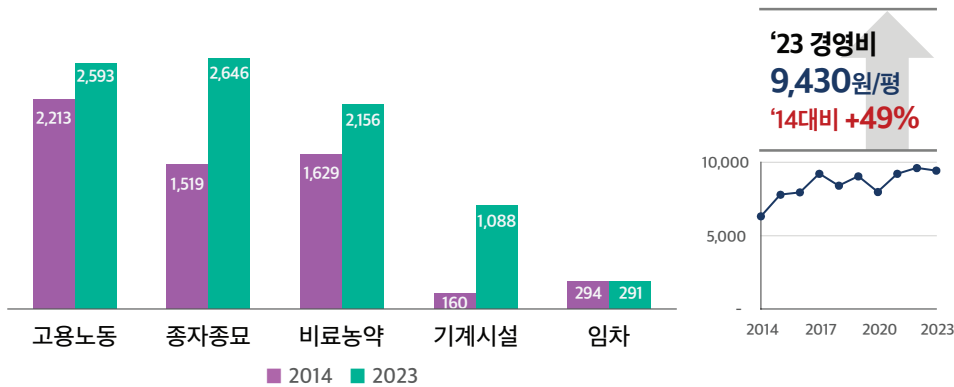


농업디지털센터
농업연구사 오유민

“농업경영비는 농가소득과 직결되어 적정 수준 유지가 중요하나, 지속적인 경영비 상승으로 농가부담이 가중되고 있다. 이에 제주지역 주요 월동채소의 10년간 경영비 변화 분석을 통하여 안정적인 농업경영을 위한 의사결정 자료를 제공하고자 한다.”

□ 구마늘

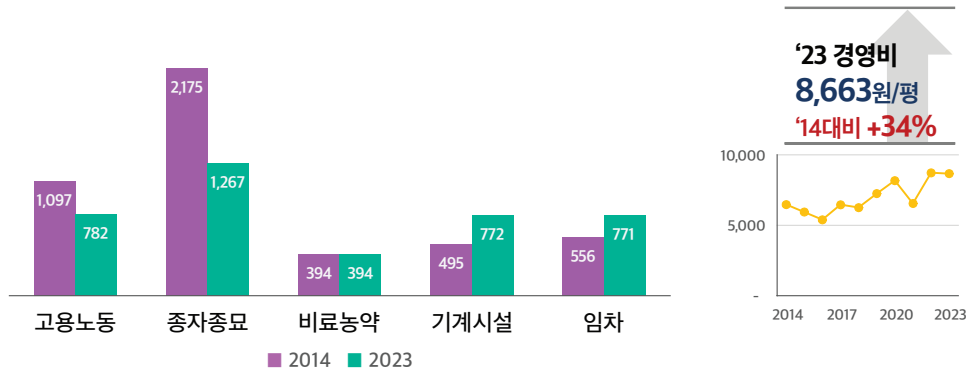
- 구마늘의 경영비는 10년간 연평균 4.9% 상승하였고, 항목별 증감률은 고용노동 17%, 종자종묘 75%, 비료농약 32%, 기계시설 581%, 임차 -1% 등 주요 비용 대부분이 증가함.
- 비료는 코로나19 이후 에너지 수요 증가, 러시아-우크라이나 전쟁 등으로 단가가 급등해 비료 투입 비용이 상승함. 또한 파종 단계의 기계화 기술 도입 등으로 대농구상각비용이 상승하고 마늘 가격이 종구 비용 증가에 영향을 준 것으로 보임.



<그림 1> 제주 구마늘 경영비 변화(원/평)

□ 조생양파

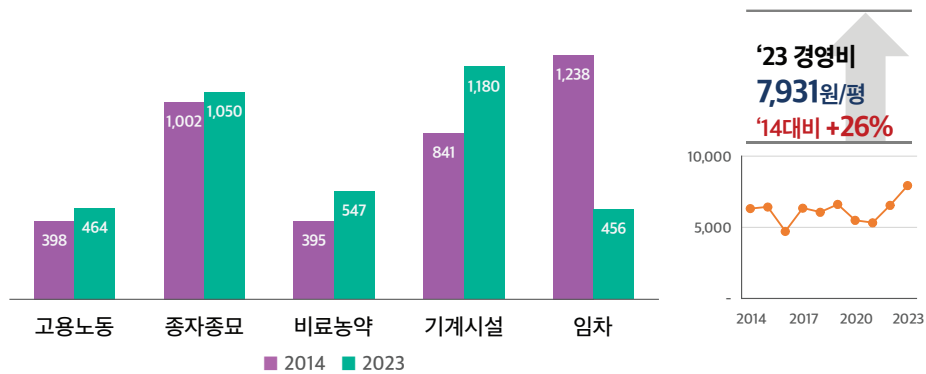
- 조생양파의 경영비는 10년간 연평균 3.3% 상승하였고, 항목별 증감률은 고용노동 -29%, 종자종묘 -42%, 비료농약 0%, 기계시설 56%, 임차 39% 등 주요 비용별로 증감 변화가 다르게 나타남.
- 정식 기계 도입으로 고용노동비용 투입은 감소한 반면 농기계 투입 비용이 증가하였으며 국산 종자 확대는 종자·종묘비 감소에 영향을 준 것으로 보임.



<그림 2> 제주 조생양파 경영비 변화(원/평)

□ 당근

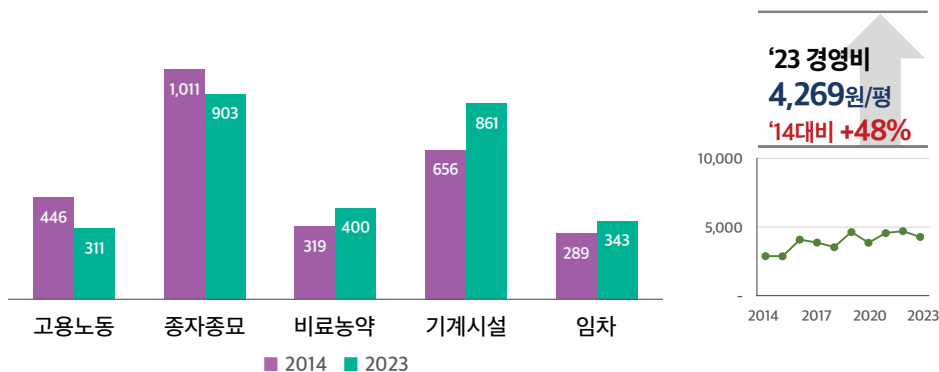
- 당근의 경영비는 10년간 연평균 2.6% 상승하였고, 항목별 증감률은 고용노동 17%, 종자종묘 5%, 비료농약 38%, 기계시설 40%, 임차 -63% 등 주요 비용 대부분이 증가함.
- 당근 수확 작업 등에 기계가 도입되면서 노동력 절감이 일부 실현되었으나, 농기계 투입비용과 숙음작업 등 품질관리를 위한 노동 투입은 오히려 증가하여 비용 지출은 상승하였음. 또한 에너지 수요 증가와 러-우 전쟁 등으로 인한 비료단가 상승은 비료농약 투입비용 상승에 영향을 주었음.



<그림 3> 제주 당근 경영비 변화(원/평)

□ 양배추

- 양배추의 경영비는 10년간 연평균 4.8% 상승하였고, 항목별 증감률은 고용노동 -30%, 종자종묘 -11%, 비료농약 25%, 기계시설 31%, 임차 19% 등 주요 비용 대부분이 증가함.
- 정식단계에서 기계가 도입되면서 고용노동 비용 절감되었고 농기계 투입 비용은 증가하였음. 비료비는 무기질 비료비용은 감소하고 유기질 비료비용이 증가하였는데, 이는 생산성 향상을 위하여 토양 환경을 개선하려는 노력의 결과로 보임.



<그림 4> 제주 양배추 경영비 변화(원/평)

제주의 주요 월동채소 4작목의 경영비를 분석한 결과, 지난 10년간 농업경영비는 연평균 3.8%씩 상승하며 농가소득에 부정적인 영향을 미치고, 농업인의 부담을 가중시켰다. 경영비 상승의 공통 요인은 기계·시설, 비료·농약 비용의 증가이며, 종자와 고용 노동비용 또한 여전히 경영비의 상당 비중을 차지한다.

이에 따라, 월동채소 재배 시 필지별 토양특성에 맞는 적절한 투입재와 투입량을 선택하고, 기계 기술과 인력을 효율적으로 운용하는 등 농가 여건을 고려한 맞춤형 경영전략 수립이 필요할 것으로 보인다.

[참고] 2014년~2023년 주요 농업 경영비 변화 (단위: 원/평, %)

구분	구마늘			조생양파			당근			양배추		
	'14	'23	증감률	'14	'23	증감률	'14	'23	증감률	'14	'23	증감률
경영비 계	6,313	9,430	49%	6,465	8,663	34%	6,315	7,931	26%	2,880	4,269	48%
고용노동	2,213	2,593	17%	1,097	782	-29%	398	464	17%	446	311	-30%
종자종묘	1,516	2,646	75%	2,175	1,267	-42%	1,002	1,050	5%	1,011	903	-11%
비료농약	1,629	2,156	32%	394	394	0%	395	547	38%	319	400	25%
기계시설	160	1,088	581%	495	772	56%	841	1,180	40%	656	861	31%
임차	294	291	-1%	556	771	39%	1,238	456	-63%	289	343	19%

* 본 연구에서의 경영비 및 소득은 2020년 현재가치로 환산됨.

본 연구에서 사용한 용어의 정의는 아래와 같음.

경 영 비	: 조사작물의 생산을 위해서 외부에서 구입하여 투입한 일체의 비용
소 득	: 총수입에서 경영비를 차감한 잔액으로서 당해 작목 경영활동의 성과
고용노동	: 투입된 노동력 중 노동을 고용하여 노임을 지불한 비용
종자종묘	: 종자 혹은 종묘 투입 당시의 농가구입가격을 적용한 비용
비료농약	: 농가구입가격을 적용한 무기질, 유기질비료 및 농약 비용. 미구입 비료는 비용가 또는 성분가 적용
기계시설	: 대농구, 영농시설의 감가상각비. 감가상각비 계산은 정액비를 이용하며 조사작목 부담 비율을 적용
임 차	: 조사작물의 영농을 위하여 대농구, 영농시설, 토지 등을 실제 임차하여 지불된 금액
기 타	: 수도광열비, 소농구비, 수리유지비, 위탁영농비, 기타재료비, 기타비용을 합한 금액

자료 : 2014년도~2023년도 「지역별 농산물 소득자료」, 농촌진흥청

농업인 온열질환 예방 가이드

실내·외 작업장에서의 폭염 노출은 위험할 수 있습니다

폭염 속 농작업, 나와 동료들 지키는 방법

천천히 적응해 가며 작업하기 : 온열질환자의 다수가 폭염시 농작업을 시작한 첫 날에 발생!!

- ☑ 폭염기간 처음 며칠은 쉬는 시간을 자주 가지면서 천천히 일하기
- ☑ '20% 규칙' 기억하세요!!
 - 휴일 후 일하는 첫날은 더위 노출을 적게하고,
 - 이후에는 하루에 조금씩(최대 20%까지) 일하는 시간을 늘려주세요.
 - "무리하지 말고, 몸이 더위에 익숙해질 시간을 주세요!"



물을 자주 마세요

목이 마르지 않아도 20분마다 한 컵 이상 드세요.



그늘에서 쉬세요

시원한 곳이나 그늘에서 자주 휴식하세요.



서로 살펴주세요

힘들어 보이면 말 걸어보기, 온열질환 증상이 있는지 확인하세요.



쉬엄쉬엄 일하세요

더운 날엔 자주 쉬고, 무리하지 마세요.



시원한 옷을 입어요

모자를 쓰고, 밝고 헐렁한 옷을 입으세요.



얼굴 가리개는 깨끗하게

젖거나 더러우면 바로 교체하세요.

근로자를 고용하는 경우 아래사항을 지켜주세요!!

논/밭 등
실외 작업장

- ① 작업시간대 조정 또는 이에 준하는 조치
- ② 적절한 휴식시간 부여

비닐하우스 등
실내 작업장

- ① 냉방 또는 통풍을 위한 온도·습도 조절 장치 설치
- ② 작업시간대 조정 또는 이에 준하는 조치
- ③ 적절한 휴식시간 부여

- 작업시간대 조정, 온도·습도 조절 장치 설치 등의 조치를 했음에도 폭염상황이 계속되면 적절한 휴식시간 부여
- 체감온도가 기상청 폭염 특보에 해당하는 33℃ 이상일 경우에는 매 2시간 이내 20분 이상의 휴식을 부여

주요 온열질환 증상과 응급 처치

☑ 온열질환 증상

열탈진		
현기증	두통	땀 분비
힘이 없음	경련	메스꺼움, 구토
빠른 심장박동		

열사병		
붉고 뜨겁고 건조한 피부	40도 이상 고열	어지럼고 혼란스러움
경련, 경기		
기절		

☑ 온열질환자 응급 처치

- ① 즉시 119 신고
- ② 물이나 얼음으로 즉시 체온을 식혀 줌
- ③ 구급대가 도착할 때까지 곁에 지키기

2025 제주감귤박람회 사전행사

2025 풋귤 페스티벌

풋귤청 담기 # 소원나무 피크닉존

2025. 8. 16.(토) 10:00 서귀포농업기술센터 일원

(사)제주국제감귤박람회조직위원회

Coming Soon

2025 JEJU CITRUS EXPO

제주감귤박람회

11.20. - 11.24. 서귀포농업기술센터 일원