

제193호  
2025년 9~10월

# 새로운 제주농업

여건변화 대응 농업현장 중심 실용기술 개발·보급



# CONTENTS

## 연구개발 성과

- 01 농업미생물(바실러스속) 자가 배양방법
- 04 '스위트골드'키위 품질에 향을 미치는 환경요인
- 07 '감황' 골드키위 단기간 저온저장 시 수확 후 관리방법



## 기술보급 성과

- 11 메밀 대규모 재배 전과정 일관기계화 기술 시범사업 추진 결과



## 농업기상

- 14 9~10월 기상 전망



- 15 9~10월 노지 온주밀감 주요 관리 요령
- 19 9~10월 가온 및 무가온 온주밀감 주요 관리 요령
- 24 9~10월 시설 만감류 재배 관리 요령
- 29 9~10월 원예작물 및 밭작물 주요 관리 요령
- 34 9~10월 키위 주요 관리 요령

## 농작물 관리요령



- 38 농업경영체 변경 등록
- 40 화학비료 사용기준 준수 이행점검

## 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 양창희

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

# 농업미생물 (바실러스속) 자가 배양방법



친환경연구과  
탄소중립연구팀장 **김유경**

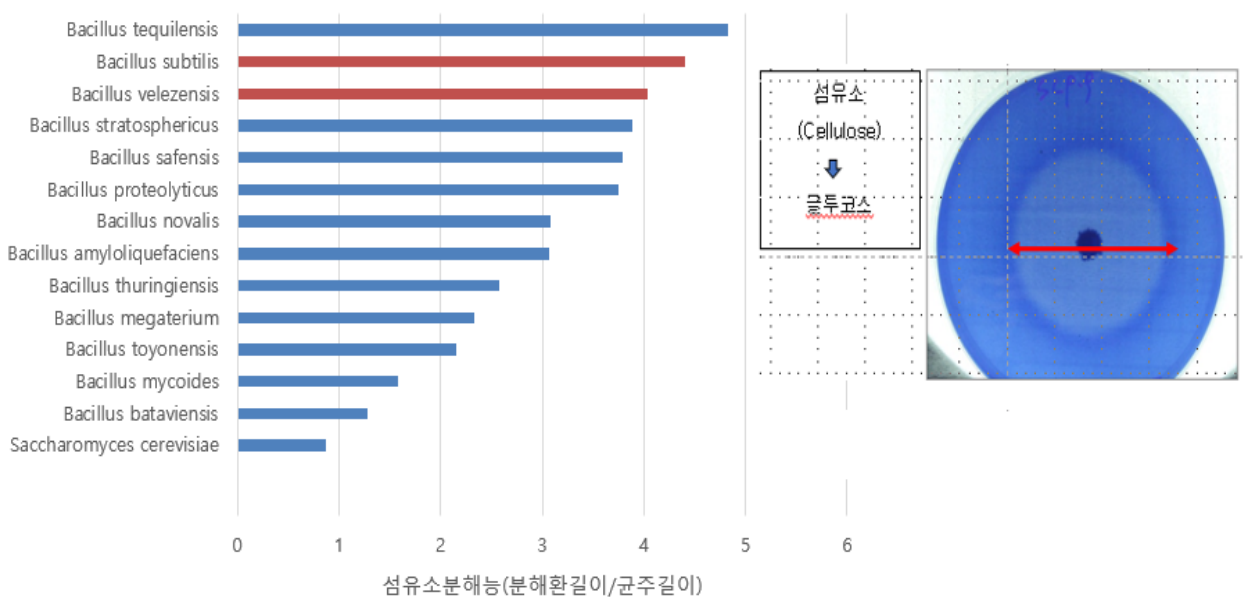
## I 연구배경

- 농업적 활용도가 높은 유용미생물을 농업인이 필요한 시기에 직접 배양하여 사용할 수 있는 기술 개발이 요구됨
- 기존 미생물 배양기는 고가이거나 오염 우려가 있어, 저비용이면서도 효과적인 배양기 개발과 배양방법 표준화로 활용 확대 필요

## I 주요 연구결과

### □ 작물 생육 촉진용 미생물 선발

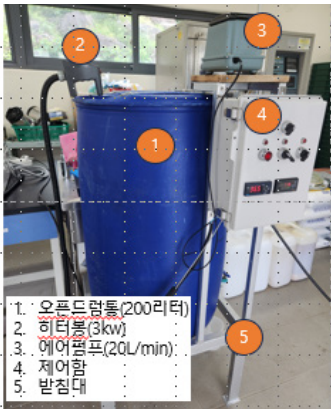
- 시험 균주: 66종(바실러스(*Bacillus sp.*) 55종, 유산균(*Lactobacillus sp.*) 7종, 효모(*Saccharomyces sp.*) 4종)
- 선발 균주: 바실러스균(*B. subtilis*)  
\* 섬유소분해능, 인산가용화능 및 항균활성을 종합 평가 → 우수균주 선발



## □ 저비용 배양기 이용 미생물(바실러스속) 자가 배양방법

### ● 저비용 배양기 구성 및 특징

구 성	오픈드럼통(200리터), 히터봉(2~3kw), 에어펌프(20L/분), 제어함, 받침대
-----	---



특 징	제품 편이성	간편 이동 가능
	배양통	분리형
	배양용기 재질	HDPE
	배양온도(범위)	30 ~ 40℃
	용기살균(온도)	가능(90℃)
	내부순환	에어펌프

\* 배양기 구입 비용: 기존 농가에서 사용하는 살균배양기 대비 30% 수준임

### ● 미생물(바실러스속) 배양방법

- (배양 준비물)

균주	○ 바실러스균( <i>Bacillus subtilis</i> )
배지	○ 시판 전용 배지(또는 감귤즙+생선액비 혼합 배지로 대체 가능)

- (배양 순서) 140L(7말) 기준

- ① 저비용 배양기 1세트 준비
- ② 배양용기(200L, HDPE)는 깨끗하게 세척, 건조
- ③ 배지 + 물 투입 \* 물 140L 기준 전용 배지 2kg
- ④ 살균(90℃) \* 90 도달하면 제어함에서 자동 OFF
- ⑤ 냉각(35℃) \* 하루 정도 소요
- ⑥ 종균 접종(2~3%) \* 140L 기준 약 3~4L
- ⑦ 배양(온도 35℃, 시간 48hr, 호기조건 20L/min)

※ (주의사항)

- 살균 후 배양기 내부가 외부 공기에 노출 및 접촉되지 않도록 주의(오염 우려)
- 감귤즙을 배지로 이용 시 산도가 낮기 때문에 pH 보정 필요  
(pH 4.5, 10N KOH 0.5%(700mL/140L) 투입)
- 배양 시 거품 발생이 많으면 소포제 투입(10~20mL/140리터)



## □ 농가 단위 미생물 배양 현장실증 결과

- 시판 전용 배지 이용 바실러스균 배양

- 균밀도 및 배양특성 → 균밀도(CFU/mL)  $1 \times 10^7 \sim 10^8$ , 산도 4.6, EC(dS/m) 3.5



농가 단위 배양 모습

- 감귤즙을 활용한 바실러스균 배양

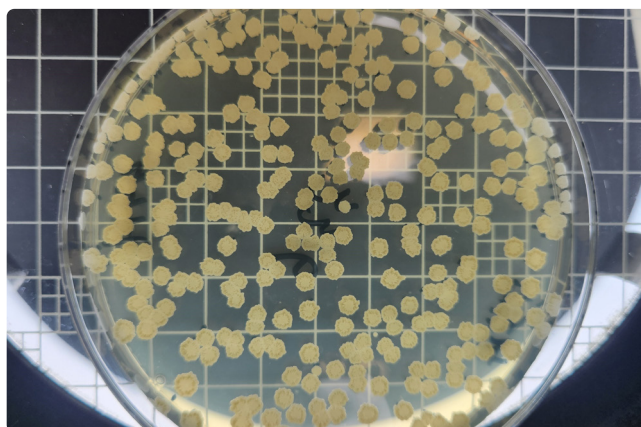
- 균밀도 및 배양특성 → 균밀도(CFU/mL)  $3.0 \times 10^8$ , 산도 4.6, EC(dS/m) 6.3

- 배지 조성: 감귤즙(탄소원) + 생선액비(질소원, 1%(v/v))

- ※ 비료공정규격(토양미생물제제 균밀도(CFU/mL)):  $1 \times 10^6$



감귤즙 첨가 배지



바실러스균 밀도( $>10^8$ )

## □ 향후계획

- 개발된 기술은 농업기술 포털, 시범사업 등을 통해 농가에 보급 확대

# '스위트골드' 키위 품질에 영향을 미치는 환경요인



과수연구과  
농업연구사 김보화

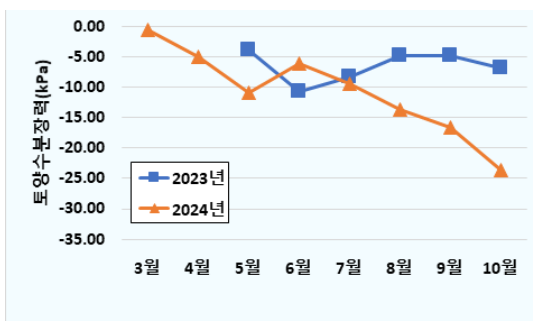
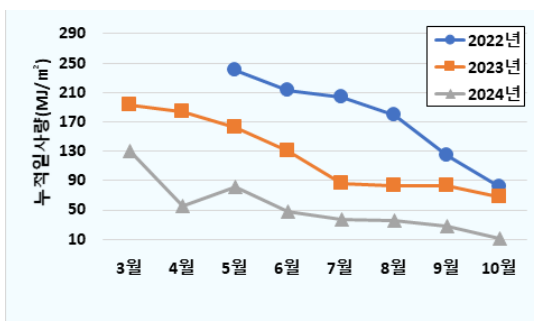
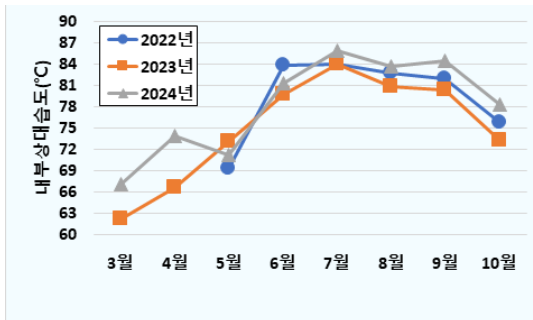
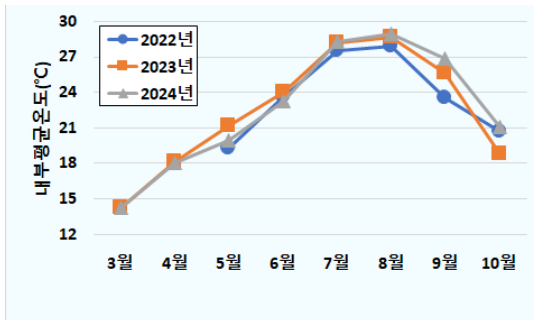
## I 연구배경

- 키위 품질 변화에 영향을 미치는 핵심 환경 요인을 통계적으로 도출하고 제주 지역에서 재배되고 있는 국내육성 골드키위 '스위트골드'에 대하여 고품질 재배 안정성을 확보하기 위한 지역 맞춤형 환경 재배관리 기준을 마련하고자 함

## II 연구결과

### □ 제주지역 '스위트골드' 재배 환경 변화

- 연도별 시설내 환경 비교(애월읍 3개소 평균)



- 7~8월은 시설 내 온·습도가 높고, 6월 이후 신초 발생 및 예비지 유인 등에 따라 누적일사량은 급감
- 당도를 높이기 위한 수분관리는 주로 8월 이후에 이루어져 이 시기부터 토양수분장력 값은 점차 낮아짐



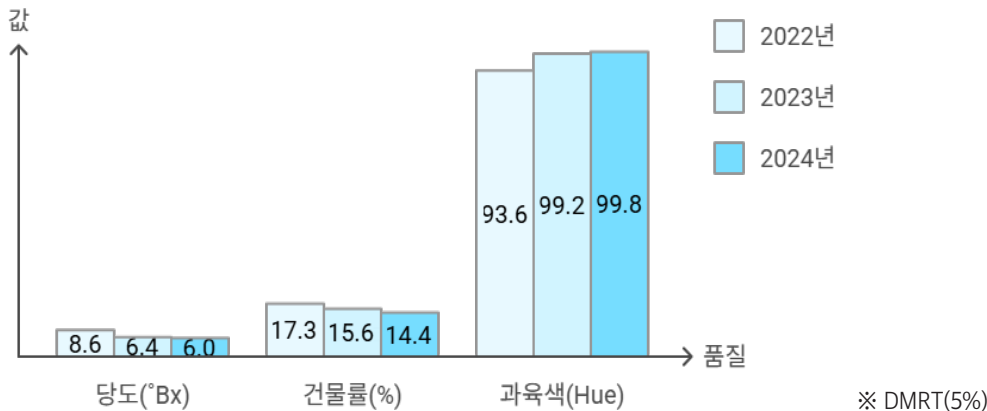
● 제주지역 여름철 기온('22~'24)

구분	2024			2023			2022			평년(1991-2020)		
	7월	8월	9월	7월	8월	9월	7월	8월	9월	7월	8월	9월
평균	28.5	29.2	27.5	28.1	28.4	25.5	27.5	27.5	22.7	26.2	27.2	23.3
최고(A)	32.3	34.0	34.1	33.4	33.5	30.3	35.0	33.8	28.9	29.3	30.1	26.1
최저(B)	26.2	25.9	19.5	25.0	24.8	22.1	22.6	23.5	18.8	23.7	24.8	20.9
A-B	6.1	8.1	14.6	8.4	8.5	8.2	12.4	10.3	10.1	5.6	5.3	5.2

※ 2022, 2023, 2024 제주기상: 어음리 시험포장 기온(고도 187.5m)

- '24년 여름철 기온은 '22년 대비 평균 2.5, 최고 0.9, 최저 2.3°C 높았으며, '23년 대비 평균 1.1, 최고 1.1°C 높아 가장 기온이 높은 해였음

□ 연도별 '스위트골드'품질 비교



- 8~10월 사이 온도가 가장 높았고 일사량이 적은 2024년 과실 품질이 가장 안좋았음  
⇒ 건물률↓, 당도↓, Hue값↑(황색발현 약함)

□ 품질향상에 영향을 주는 주요 환경요인

● 건물률

생육단계	주요 환경 변수(상관계수)
비대기(5~7월)	주야온도차↑(0.868**)
성숙기(8~9월)	평균온도↓(-0.679*), 최저온도↓(-0.732*), 야간온도↓(-0.726*)

\* p<0.05, \*\* p<0.01

- 건물률 향상을 위해서는 환경요인 중 온도가 중요한 것으로 나타남



- 전분 축적기인 6월 이후 고온은 과실 내 전분 축적을 저해하는데, 특히, 야간온도를 낮춰서 호흡량을 최대한 줄임으로써 양분 소모를 감소시키는 것이 건물률 향상에 도움이 됨

● 당도

생육단계	주요 환경 변수
수확기(10월)	최고온도↓(-0.824*), 주간온도↓(-0.875*), 주야온도차↓(-0.816*)

\* p<0.05, \*\* p<0.01

- 10월은 전분이 당으로 전환되는 시기로 이때 온도가 낮을수록 호흡이 억제되어 당 소비가 줄어들고 전분 분해 효율이 증가하여 당도가 올라감

**'스위트골드' 품질향상을 위한 시설 환경 관리**

◆ 비대~수확기(5~10월)

☞ 순환팬 가동 등 야간에도 최대한 시설 온도를 낮춰 호흡으로 인한 양분소모 최소화

# '감황' 골드키위 단기간 저온저장 시 수확 후 관리



기술지원조정과  
농업연구사 **김권수**

## 1 연구배경

- 키위는 수확 후 후숙해 먹는 과일로 수확시기 및 수확 후 관리방법에 따라 과실 품질에 차이가 발생함.
- 출하시기를 조절하기 위해 3~5개월 저장 유통하기 때문에 수확 후 저온저장 관리가 필수적으로 요구되어, 국내육성 골드키위 '감황' 저장 특성 구명 및 전처리 기술개발을 통한 과실 수급조절과 농가 수익재배 안정화 필요
- 과실 수확후 다양한 전처리 방법을 골드키위 '감황'에 적용하여 과실품질에 미치는 영향요인 및 과실의 단기저장 특성을 구명

## 1 연구 방법 및 결과

### □ 단기 저온저장 전처리 방법: 예조처리, 예냉처리

- 수확은 쾌청한 날 과실의 온도가 올라가기 전 서늘한 오전에 진행
- 예조처리는 수확한 과실을 저온저장 전에 상온, 그늘진 곳에 24시간 동안 예조
  - ※ 예조효과 : 저장 중에 발생하는 내부조직의 수분 증산을 억제, 수확 과정 중에 생긴 상처를 치유하는 큐어링 효과
- 예냉처리는 유공비닐로 포장 후 온도 4℃, 24시간 유지 후 저온저장으로 처리
  - ※ 예냉 : 1℃ 저온저장전 5℃에서 5일간 예비 저온처리



예조처리(전처리)



예냉처리(전처리)

- 저온저장은 유공비닐로 포장 후 온도 1℃, 상대습도 95~99% 유지



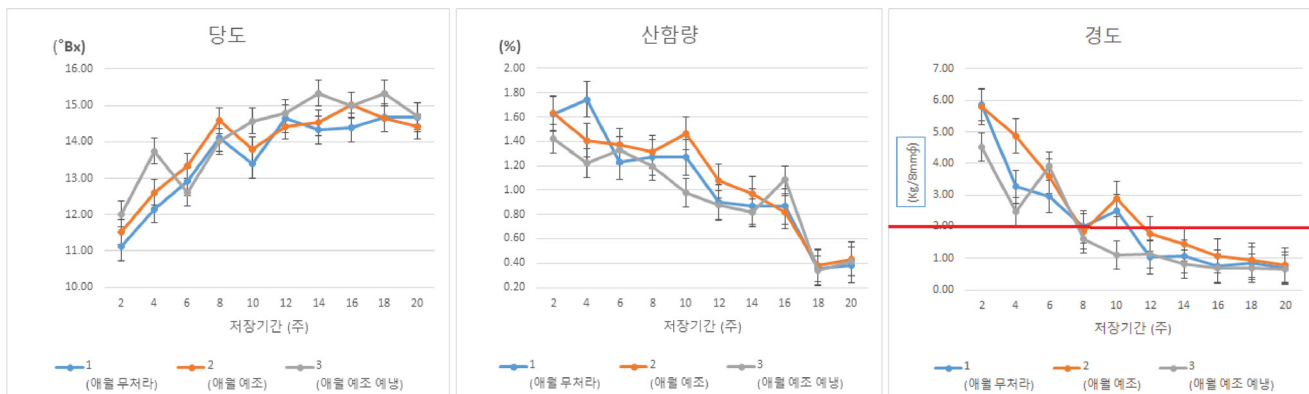
유공비닐 포장



저온저장(본저장)

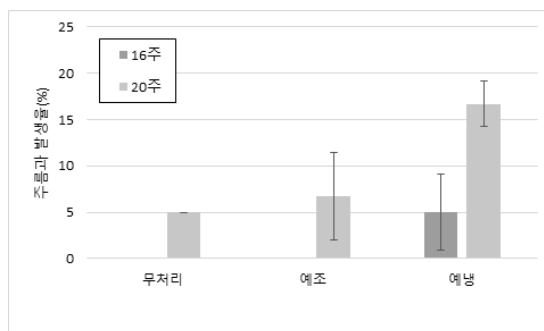
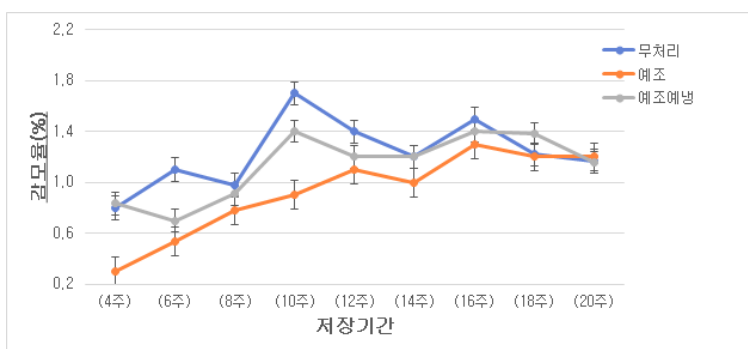
## □ 저장 전 전처리에 따른 과실의 품질 변화

- 예조처리가 단기 저온저장 중 품질변화 가장 적어 10주 미만 저장시 가장 효과적임
  - 당도) 저장기간별 당도의 변화는 예조처리가 저장 2개월 까지 증가
  - 산함량) 저장기간 증가하면서 산 함량 감소, 10주 이후 큰폭으로 감소
  - 경도) 저장 8주 이후 후반기에는 경도값 2kg/8mm  $\phi$  이하로 감소됨
- 예조처리가 당 함량, 산 함량 모두 다른 처리보다 유의차 있게 높게 유지, 저장 기간이 10주를 기반으로 산함량은 크게 감소



## □ 저장 전 전처리에 따른 과실의 감모율, 주름과 발생 정도

- 감모율) 예조처리의 감모율 가장 적음
- 주름과 발생) 10주 이상 장기저장은 모든 처리에서 과신품질 저하



- 12주 저장후 전처리 방법별 과실 품질 비교(조사일: 2024. 1. 4.)

처리구	당도 (°Bx)	산함량 (%)	경도 (kg/8mmΦ)	과육색 (Hue)	건물물 (%)
무처리	14.64	0.90	1.03	52.19	14.07
<b>예조</b>	<b>14.58</b>	<b>1.08</b>	<b>1.77</b>	<b>55.09</b>	<b>15.27</b>
예냉	14.87	0.88	1.13	53.72	14.26

- 과실 품질 비교 결과, 대체로 예조처리시 경도 및 건물률이 높았음



## □ '감황' 단기간 저온저장 출하시 효과적인 전처리 관리방법

### ● 단기간 저온저장전 예조처리 효과



<전처리별 비교>

(좌:예조처리, 우:무처리)



<주름과 발생 비교>

(좌:무처리, 중:예조처리, 우:예조처리)

- 당도의 변화는 예조처리에서 저장 2개월까지는 유의차 있는 증가
- 산 함량의 변화는 저장 기간이 증가 하면서 대체적으로 감소.
- '감황' 과실에서 경도의 변화는 예조처리가 유의차 있게 다소 높음.
- 저장 8주 이후 후반기에는 경도가 완만한 감소로 후숙으로 진행.
- 건물물의 변화는 전(全)저장기간에 걸쳐 큰변화 없이 유지되며, 예조, 예조·예냉처리가 10주 까지는 유의함.
- 감모율의 변화는 예조처리가 전저장기간에서 다른 처리보다 적었으나, 16주 이후는 주름과가 발생 하였으며 처리간 유의차 없었음

### '감황' 효율적인 단기간 저장 출하시 수확후 관리 요령

#### ◆ 본저장전 전처리방법 : 예냉, 예조처리

- ☞ 경도의 변화가 8주까지 예조에서 통계적 유의함
- ☞ 예조처리가 본저장 8주까지 효과적인 처리 방법임

#### ◆ 본저장 기간 : 단기간 저온저장

- ☞ 과실의 저온저장은 유공비닐로 포장 후 온도 1℃, 상대습도 95~99% 유지

# 메밀 대규모 재배 전과정 일관기계화 기술 시범사업 추진 결과



서부농업기술센터  
농촌지도사 임 황

## □ 필요성 및 목적

- 육지부 환경에 맞춰 설계된 기계를 제주도 실정에 적합하도록 보완필요
- 메밀 주산지인 제주도의 재배 기계화 효율을 높이고 생산비를 절감함으로써 농가소득 증대에 기여

## □ 추진방향

- 메밀 대규모 재배 전과정을 기계화하는 재배 및 수확관리 기술 보급
- 순도 높은 국내육성 메밀 종자 보급 확대

## □ 사업개요

- 사업기간: 2024년 1~12월
- 사업량: 1개소
- 사업내용: 메밀 파종기, 수확예취부, 건조시스템, 선별시스템 보급
- 시범요인: 메밀 생산성 향상을 위한 재배 전과정 생력화
- 분석항목: 단계별 작업시간, 투입 노동력, 경제성
- 분석방법  
- 작업시간 및 노동력 절감: 관행농가와 비교

## □ 사업결과

- 작업시간 및 인건비

구분	작업시간(시간/ha)				인건비(천원/ha)			
	계	파종*	생육관리**	수확	계	파종	생육관리	수확
관행농가 (a)	6.4	2.4	1.6	2.4	143.7	53.9	35.9	53.9
사업농가 (b)	5.4	2.2	1.6	1.6	121.2	49.4	35.9	35.9
대비 (b-a)	△60분/ha	△12분/ha	-	△48분/ha	△22,500원/ha	△4,500원/ha	-	△18,000원/ha

구분	작업시간(시간/ha)				인건비(천원/ha)			
	계	파종 *	생육관리 **	수확	계	파종	생육관리	수확
대비 ((b-a)/a* 100)	△15.6%	△8.3%	-	△33.3%	△15.7%	△8.3%	-	△33.4%

\* 관행농가 파종방법 : 산파

\*\* 생육관리 : 병해충 방제, 비료살포

- 작업시간: 관행 대비 1시간/ha 절감(15.6% ↓)

- 인 건 비: 관행 대비 22,500원/ha 절감(15.6% ↓)

### ● 작업 형태별 개선사항

구분	파종	수확	건조	선별
개선 사항	파종기 종자통 확장 및 디스크해로우 강화 → 종자 적재 1회당 작업량 증가	입·출구가 넓은 수확 예취부를 장착 → 작업량 증가 및 수확 중 막힘 현상 감소	5.5t 추가 건조 가능	메밀껍질 선별 → 75천원/ha 추가 수익
관행 농가	작업량: 1.0 ha/회, 3.3 ha/일	작업량: 3.3 ha/일	-	-
사업 농가	작업량: 3.3 ha/회, 3.6 ha/일	작업량: 5.0 ha/일	-	-

### ● 경제성

손실적 요소(원/년)		이익적 요소(원/년)		
감소하는 수익	-	증가하는 수익	○메밀껍질* ○수확대행**	4,500,000 11,625,000
증가하는 비용	○대농기구 감가상각비*** (내용년수) -파종기(5) 3,900,000 -로타베이터(10) 1,150,000 -디스크해로우(10) 850,000 -수확예취부(10) 1,300,000 -선별기(9) 2,222,222 -건조기(10) 950,000 ○고정자본용역비 518,611	감소하는 비용	○자가노동비****	404,280
손실적 요소(A): 10,890,833원		이익적 요소 계(B): 16,529,280원		

총 수익(B-A): 5,638,447원

- 1년 2작기(작기당 30 ha) 재배 시 연간 5,638,447원 수익 증가

\* 메밀껍질 선별 및 판매에 따른 수익(재배면적: 작기당 30 ha, 생산량: 300 kg/ha, 판매가: 250원/kg)

\*\* 시간당 작업면적 증가에 따른 수확대행 수익(대행면적: 작기당 7.75 ha, 수확비: 250원/3.3m<sup>2</sup>)

\*\*\* 대농기구 또는 영농시설 감가상각비=신조가/내용년수×조사작목 부담비율

※ 농촌진흥청 농업경영종합정보시스템 농산물소득분석 기준

\*\*\*\* 시간당 작업면적 증가에 따른 자가노동비 절감(절감시간: 작기당 파종 3시간, 수확 6시간)



※ 2023년 5~29인 규모 제조업 평균임금(22,460원/시간) 기준 □ 사업결과

● 관련사진



파종기



디스크해로우



파종



수확예취부



건조시스템



선별시스템

□ 기대효과

- 기계화 기술을 활용하여 작업기간 및 인건비 절감
- 메밀 주산지 대규모 재배·생산 기반 확충

□ 향후계획

- 2025년산 가을메밀 수확기 현장확인 및 시범사업 사후관리  
- 8월 말 기계파종 → 10월 하 ~ 11월 상순 수확 예정
- 국내육성 메밀 재배면적 확대를 위한 기술 지도

# 9~10월 기상 전망



기술지원조정과  
농촌지도사 김지원

## □ 2025년 7월 기후특징

- 7월 한달동안 상순-이른 무더위, 중순-집중호우, 하순-극심한 무더위 등 극한 기상현상이 순차적으로 발생함
- (기 온) 평균기온은 27.9°C로 작년(27.4°C) 및 평년(25.5°C)보다 높아 역대 1위 기록
  - 7월 중 단 2일(7월 12~13일)을 제외한 29일에서 일 평균기온이 평년보다 높았음
  - 폭염일수는 5.3일, 열대야일수는 21.3일로 2017년을 이어 7월 역대 2위를 기록함
- (강수량) 강수량은 68.7mm로 평년(231.3mm)의 1/3 수준으로 역대 다섯 번째로 적게 내림  
강우일수는 5.8일로 평년(12.4일)의 1/2 수준으로 역대 3번째로 적었음
  - 상순과 하순에는 거의 내리지 않았으며, 중순(13일, 18일)에 두차례 강한 비가 집중

## □ 9~10월 기상전망

<p>9월</p>	<p>(기상전망) 북태평양과 북대서양의 높은 해수면온도로 인해 우리나라 부근에 고기압성 순환이 강화되어 기온이 상승하고 강수량이 증가할 가능성이 있음 (평균기온) 평년(23.1~23.7°C)과 높을 확률이 50% (강 수 량) 평년(115.1~235.2mm)과 비슷하거나 많을 확률이 각각 40%</p>
<p>10월</p>	<p>(기상전망) 열대 서태평양의 높은 해수면온도로 인해 우리나라 부근에 고기압성 순환이 강화되어 기온이 상승할 가능성이 있겠으나, 북대서양과 바렌츠-카라해의 적은 해빙으로 인해 변동성이 있음 (평균기온) 평년(18.4~19.0°C)보다 비슷하거나 높을 확률이 각각 40% (강 수 량) 평년(51.8~103.7mm)과 비슷할 확률이 50%</p>

\* 가을철 이상기상으로 집중호우, 태풍 등이 발생할 수 있어 재해 예방을 위한 농작물 및 시설하우스에 대한 사전 점검과 병해충 방제 약제 확보 등 농작물 피해 최소화 대비

# 9~10월 노지 온주밀감 주요 관리 요령



제주농업기술센터  
농촌지도사 오성오

9~10월은 열매의 크기가 커지고 당도가 증가하는 시기로 열매의 적정 크기를 위해 마무리 열매숙기 작업을 실시하고, 당도향상을 위해 토양피복한 과수원은 정기적으로 품질을 조사하여 시기별 관수량과 관수 횟수를 조절해야 한다.

극조생 감귤은 최근 수확기 잦은 비날씨와 고온다습으로 부피과 발생, 수확 및 유통 과정에서 부패과 발생이 많아져 가격하락 원인이 되고 있어 철저한 품질 관리가 필요하다.

감귤 수확시기가 도래한 만큼 수확 전 농약안전사용기준을 준수하여 병해충 방제작업에 신중을 기하여야 한다.

## □ 액포발달기(과즙 증가기)와 성숙기

- 8월 중하순 이후부터 10월 중순(만개 후 90~140일) 사이에 액포 내 과즙 증가하는 기간으로 당 집적이 활발한 시기이다.
- 개화 후 150~180일 정도인 10월 중순에서 11월 중하순이 온주밀감의 성숙기로 착색이 이루어지고 당도와 산함량이 결정된다.

## □ 마무리 열매숙기

- 최근에는 해거리 방지를 위한 열매숙기보다는 상품률 향상을 위해 9월~10월에 마무리 열매숙기에 중점을 두고 있다.
- 9월부터 10월 상순까지는 기준 이하 작은 열매, 중결점과 위주로 실시
- 10월 중순부터는 수확 전까지는 큰 열매, 작은 열매, 상처과, 중결점과 등 비상품과를 전부 따내어 상품율을 향상시킨다.
- 시기별 열매숙기 기준

(단위 : mm)

구분	9. 1.	9. 11.	9. 21.	10. 1.	10. 11.	10. 21.
큰 열매	54 이상	57 이상	61 이상	63 이상	66 이상	68 이상
작은 열매	38 이하	40 이하	42 이하	45 이하	46 이하	47 이하



## □ 토양피복 재배 과수원 품질관리 방법

- 9월은 산함량 감소에 가장 중요한 시기로 9월과 10월에 산을 떨어뜨리지 못하면 11월 이후에는 산을 떨어뜨리기가 매우 어렵다. 뿌리활력이 강한 9월에 적정 수분을 공급하여 지나치게 건조되지 않도록 하는 것이 필요하며, 9월부터 정기적인 품질조사를 실시하여 품질변화에 따른 관수량 조절로 산함량 감소에 노력해야 한다.

※ 품질검사 방법: 열매가 보통 달린 나무 3주를 선정하여 당도와 산함량을 10일 간격으로 조사(3과/1주)하여 당도와 산함량에 따라 물관리를 해야 하며, 시기별로 관수량과 관수 방법을 달리하는데 1일 관수량은 4톤 이내로 하고 산함량 정도에 따라 관수 일 수를 조절하는 것이 좋다.

### ● 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	0.95

※ 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

※ 태풍과 집중호우에 의해 토양피복 재배지에 물이 스며들면 품질이 좋지 않으므로, 빗물이 유입된 과수원은 날씨가 좋은날 토양피복자재를 걷고 토양 건조 후 다시 피복해야 품질이 좋아 질 수 있다.

## □ 극조생 감귤 수확 및 출하

- 소비자들은 첫 출하되는 극조생 감귤에 관심이 높음 → 처음 구입한 감귤이 맛있으면 1주일 내에 다시 구입하고, 맛이 없으면 1개월 정도 구매의욕이 떨어짐 → 극조생 감귤 품질이 11월에 출하되는 조생감귤에 까지 영향을 미칠 수 있다.



- 최근 수확기 잦은 비날씨와 고온다습으로 열매껍질에 수분이 많아 부피과 발생으로 인해 극조생 감귤의 수확 및 유통 과정에서 부패과 발생이 많아져 가격하락 원인이 되고 있어 철저한 품질 관리가 필요하다.
- 수확기 부패방지를 위해 수확전 부패방제 약제(스포르곤, 해비치(수확 7일전), 베포란, 벨쿠트(수확 14일전))살포와 수확시 충격 최소화 및 부주의로 인한 상처 발생이 없도록 수확시 주의해야 한다.

## □ 가을전정

- 가을전정은 내년도 충실한 봄순을 확보(예비지)하여 내후년도 열매 달릴 가지를 만들기 위해서 실시한다.
- 시기: 10월 하순(가을순 발생 우려없는 시기)
- 목적: 예비지 설정 및 수관내부 햇빛투과 증대, 화아형성 촉진 등
- 대상: 결실 부족으로 다음해 과다착화 예상나무 또는 가을 순 과번무한 나무

### ● 전정방법

#### ① 강한 직립가지

- 봄전정과 같이 봄순 아래부분에서 잘라  
숙아냄

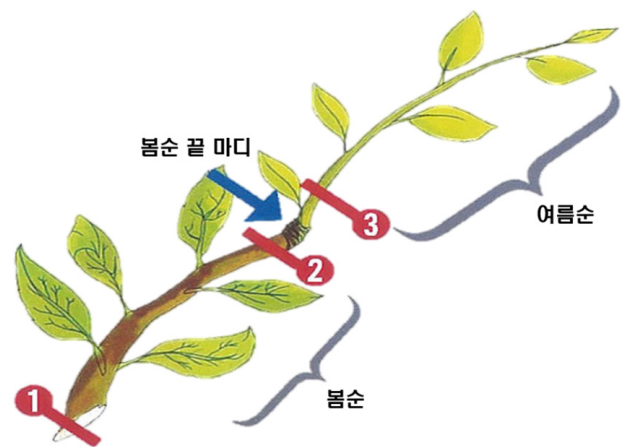
※ 가지 직경 7mm이상 자를 시 겨울철 동해  
피해 우려로 가급적 남김

#### ② 여름순이 약한 가지

- 봄순 끝마디 바로 아래에서 절단

#### ③ 여름순이 강한 가지

- 봄순 끝마디 바로 위에서 절단



### ● 주의할 점

- 가을전정은 반드시 실시해야 하는 것은 아니며 나무 수세가 약하거나 잎이 적은 과원은 실시하지 않음
- 겨울철 온도가 많이 내려가는 감귤원에서는 실시하지 않음
- 나무당 전정량이 전체 순 숫자의 20% 이상일 경우에는 화아분화에 불리함

## □ 부피 발생 경감을 위한 칼슘제 살포

- 부피과 발생은 수확기가 늦어지면서 과피의 노화, 질소과다 시비, 성숙기 이후 높은 온도와 비가 많을 경우 발생이 많아 진다. 부피경감 및 착색 촉진을 위해 칼슘제를 맑은 날 오전에 잎 뒷면을 위주로 살포해 준다.

- 칼슘제 종류: 수용성, 불용성(난용성) 칼슘제
- 수용성 칼슘제
  - 세포벽을 단단하게 함으로써 부피 방지, 과피 장해 방지, 과피의 왁스층이 적게 되어 과피 표면 수분증발 촉진, 당함량 증가 등의 작용을 한다.
  - 살포시기: 8월 중순부터 착색이 시작되기 이전 15~20일 간격으로 2~3회 살포
- 불용성(난용성) 칼슘제
  - 불용성 입자가 기공을 막아 대사작용을 활성화 시키고 과실세포 성숙을 촉진시켜 열매 색깔이 양호하고 품질이 향상되는 작용을 한다.
  - 살포시기: 착색초기부터 10일 간격으로 1~2회 살포
    - ※ 불용성 칼슘제는 물에 녹지 않아 수확시 하얀가루가 남아 농약으로 오인되기도 하며, 열매가 많이 달렸거나 수세가 약한 나무는 사용하지 않는 것이 좋다.

## □ 병해충 방제

- 9~10월 주요 방제 병해충은 궤양병, 검은점무늬병, 볼록총채벌레, 응애류, 노린재 등
- 궤양병
  - 궤양병은 태풍 내습 시 병 발생에 좋은 조건이 되고, 주로 여름순에 많이 발생
  - 9월에도 발생할 수 있으므로 태풍 예보시 예방적 방제가 중요하며 발생이 우려되는 과원은 태풍 내습 후 항생제 계통 약제 추가 방제
    - ※ 항생제 계통 약제 사용시 약제 저항성이 문제될 수 있어 교호살포
- 검은점무늬병
  - 9월 중순까지 잦은 비날씨가 계속되면 발생되므로, 기상상황을 보면서 방제
- 볼록총채벌레
  - 수확기까지 발생하여 피해를 주고 있으므로 정기적인 예찰을 통해 발생 초기에 방제
  - 약제저항성 발현이 잘되어 계통이 다른 약제 교호살포
- 응애류
  - 고온과 건조한 날씨가 계속되면서 녹응애, 차먼지응애 발생이 많아지고 있음
  - 크기가 아주 작아 육안으로 식별이 어려워 과실에 직접 피해가 나타난 후 방제를 시작하는 경향이 있으나, 이때는 밀도가 높아 방제 효과가 낮기 때문에 평상시 관찰이 요구됨
  - 고온기에는 발육 기간이 7일 이내로 짧아 추가 방제를 하여야 함
- 노린재
  - 낮에는 과원주변 잡초나 그늘에 숨어 있다가 아침, 저녁으로 가해를 함
  - 피해과는 낙과가 되거나 수확기 갈변 또는 유통 중 부패함
  - 페로몬 트랩 등을 이용한 예찰을 통해 방제

# 9~10월 가온 및 무가온 온주밀감 주요 관리 요령



동부농업기술센터  
농촌지도사 양진영

## □ 조기가온하우스 재배관리(12월 중순 이전 가온)

- 여름순 녹화 및 꽃눈분화 촉진을 위한 수분 및 온도관리
    - 결과모지로서 좋은 조건은 조기에 녹화되어 충실하게 굳어져야 꽃눈분화가 좋다.
    - 순이 발아하기 시작하면 자람세와 녹화 촉진을 위해 7~10일간격 질소 성분 위주의 엽면시비를 실시한다.
    - 자가적심이 끝나면 생리적 꽃눈분화기에 들어가므로, 제1인산가리 등 수회 엽면시비하는 것이 효과적이다.
    - 온도는 최고 30℃, 최저 24℃ 내외 설정하고, 자가적심 될 때까지 유지한다.
    - 여름순이 70% 이상 발아하면 1회 관수량은 5톤/10a 내외의 관수량으로 자주 관수한다.
  - 가을순 발아 억제
    - 가을순이 발생하면 영양소 소모로 인한 조기가온이 어려워지므로 발아억제가 필요하다.
    - 가을순은 여름전정 후 40~45일, 자가적심이 된 후 10~15일이 지나면 발생가능하고, 토양수분, 수세에 따라 시기가 달라진다.
- 가을순 발아 안 되는 온도조건: 최고온도 25℃, 최저온도 15℃ 이하
- 가을순 발생량이 전체 결과모지의 2% 이내이면 꽃눈형성에 큰 문제는 없다.
  - 9월 집중호우·태풍 등으로 하우스 내 빗물 유입 시 꽃눈 형성에 악영향이 있으므로 천창 개폐장치 유지가 필요하다.
  - 가을순 발생 억제 방법은 토양건조, 수확완료 시기 조절, 충분한 여름순 확보 등 수체 조절에 의한 방법과, 가을순 발아 직전에 생장조정제(NAA)를 살포하는 방법이 있다.
  - NAA 1회 살포는 약 20일 정도 발아가 되지 않게 하는 효과가 있으며, 농도가 높 거나 살포 횟수가 많으면 그 성분이 잔류하여 가온 후에도 발아하지 않는 경우가 있다.
  - NAA 1회 살포는 여름순이 80~90% 정도 굳어진 후 3.0~3.5g/20L, 2회 살포는 15~20일 후 2.5~3.0g/20L 살포한다.(나무 수세에 따라 농도 조절)
- 꽃눈분화 촉진
    - 꽃눈분화의 기작은 C/N율로 설명되며 지상부의 C/N율을 높이는 것이 꽃눈분화에 도움을 준다. 이러한 방법에는 토양건조, 환상박피, 가지유인, 토양피복, 가을순 발생 억제 등이 있다.

- 토양건조: 토양 건조처리의 목적은 질소 성분의 흡수를 저해시켜, 지상부의 C/N율을 높인다. 토양건조 처리 시 무처리에 비해 가온시기는 10~15일 정도 앞당길 수 있다. 건조가 지나치면 조기 낙엽이 원인이 되고 수세에 따라 정도를 달리해야 한다.
- 환상박피: 환상박피는 지상부에서 광합성으로 생성된 탄수화물이 지하부로 내려가지 못하게 하여, 지상부의 C/N율을 높이는 방법이다. 조기가온 재배 작형에서 활용 빈도가 높으며, 처리 효과가 큰 편이다. 그러나 박피 폭이 과도하면 물관까지 손상되어 수세가 약해질 수 있으므로 주의해야 한다. 가을순 발아 억제를 위해 NAA 2차 살포 후에 시행하며, 9월 상순이 적기이다. 늦게 가온하는 경우에도 9월 하순까지는 마무리해야 처리 효과를 기대할 수 있다.
- 가지유인: 가지가 수직으로 자랄수록 양분이 위로만 이동하는 성질(직상성)이 강해진다. 따라서, 가지를 유인(펴거나 눕히는 작업)하면 꽃눈 분화를 촉진할 수 있다. 또한, 굵고 강한 가지는 비틀기 작업을 통해 지하부에서 지상부로 이동하는 무기양분을 줄이고, 지상부에서 지하부로 이동하는 탄수화물도 막을 수 있다. 이렇게 하면 지상부의 C/N율이 높아져 꽃눈 분화에 도움이 된다.



환상박피 도구



환상박피 피해

<표 2. 온주밀감 토양 건조와 기온에 따른 화아분화 발생률(井上, 1989)>

처리	노지	15℃	20℃	25℃
표준	58.1	84.7	54.0	0.0
약건조	63.3	90.0	60.0	1.2
강건조	89.6	93.3	87.9	65.4

# 출처: 제주특별자치도농업기술원 영농교재(2019)

● 병해충 방제

- 수확기 응애 방제를 못 했던 하우스는 전정 후 전용 살비제를 살포한다.
- 약제 방제의 효과를 높이기 위해서는 계통이 다른 약제를 선택하여 고르게 살포하는 것이 바람직하다.



## □ 후기가온하우스 재배관리(12월 중순 이후 가온)

### ● 수확 후 수분 및 온도관리

- 8월 중·하순부터 9월 중순까지 수확을 마치는 비닐하우스는 천정 비닐을 그대로 유지하여, 늦은 여름순과 가을순의 발생을 최대한 억제한다.
- 착색기에 고온이 지속되면 착색불량 등으로 품질이 저하될 수 있으므로, 하우스를 가능한 한 열어 환기를 철저히 하고 내부 온도를 낮춘다.

○ 온주밀감 당 축적 25℃에서 가장 많고, 착색은 20℃에서 촉진

- 온도를 낮추기 위해 35~40% 차광막, 보온커튼, 송풍팬 등을 활용한다.
- 고온·건조로 착색이 지연될 경우, 저녁에 약 5분간 수상 살수를 실시한다.
- 수확이 끝나면 10a당 약 3톤 정도 관수하고, 10월 중·하순까지는 관수를 가급적 피하여 가을순 발아를 억제하고 꽃눈 분화를 촉진한다.
- 다만, 건조 피해가 발생하면 10~15일 간격으로 10a당 3~5톤 정도 소량 관수하여 수세를 회복한다.

### ● 수세회복 대책

- 후기가온 재배는 전정을 실시하지 않기 때문에 새뿌리 발생이 조기가온 재배에 비해 적어, 해마다 수세가 약해지는 문제가 있다.
- 수확 후에는 질소 성분이 포함된 비료(요소 40g/20L)를 엽면시비로 살포한다.
- 10월 상순, 가을순 발생 우려가 없을 때에는 속효성 질소질 비료를 관주로 공급한다.
- 어린뿌리 재발생을 촉진하기 위해 완숙된 퇴비 10a당 3,000kg정도 투입한다.

### ● 병해충 관리

- 꼭지썩음병은 과실 비대기부터 나무에 달려있는 과실에서 발생하는데 특히 과다 착과로 수세가 약해지면 발생한다.
  - 검은점무늬병과 동일한 균이 검출되므로 적용약제를 살포한다.
- 볼록총채벌레 피해를 줄이기 위해 전용 약제로 방제한다.
- 8월에 발생한 새순에는 굴굴나방, 진딧물 등이 발생하므로 방제를 철저히 한다.
- 가을 응애는 수확이 끝나고 관수, 시비가 되어 수세가 안정되면 실시한다.



굴굴나방 피해



볼록총채벌레 피해

## □ 무가온하우스 재배관리

- 온주밀감의 과실 비대 생리는 전형적인 S자형 곡선을 따라 진행된다. 즉, 6~7월에는 완만한 비대가 이루어지고, 8~9월에 이르러 급격한 비대기에 진입하며, 10~11월에는 다시 비대 속도가 완만해진다.
- 온도관리
  - 만개 후 약 90~140일은 액포 내 과즙이 급격히 증가하는 액포 발달기로, 이 시기에 과즙 축적과 함께 당분의 집적이 활발히 이루어진다.
  - 8월~9월 하순까지는 천창과 측창을 전면 개방하여 환기를 유지하며, 강우 시에는 천창을 닫아 과원 내부 습도와 온도를 조절한다.
  - 9월 하순~10월 중순에는 최고 기온을 25℃, 최저 기온을 20℃로 유지하도록 관리한다.
  - 고온 조건이 지속될 경우, 감귤은 증산량 증가·광합성 효율 저하·광호흡 증가와 더불어, 토양 온도 상승에 따른 세균(잔뿌리) 기능 저하가 발생하여 수세 약화가 우려된다.
- 물관리
  - 중간단수 이후 재관수를 실시하며, 과실크기 40~45mm 내외 평균당도 8°Bx가 되면 실시한다.
    - 10a 기준 첫날 2~3톤, 3일 후 4~5톤, 7일 후 10톤 서서히 관수한다.
  - 재관수 후, 착색시(10월 중순)까지 7~10일 간격 5~10톤/10a 관수한다.
    - 재관수 후~9월 중순: 7일 간격 10톤/10a
    - 9월 중순~10월 중순: 10일 간격 5톤/10a
    - 위조현상(잎이 말리는 증상) 보일 경우 4~5일 5톤/10a 정도 수상살수한다.

### <재관수 시 주의사항>

1. 2~3일 간격으로 2~3회 아침 및 저녁 엽면살수: 관수량 5톤/10a
2. 1일차 3톤, 3일차 5톤, 7일차 7톤
3. 1일, 2일, 3일: 매일 저녁 엽면 1톤/10a 살수
  - 4일차: 저녁에 지상 및 엽면으로 3톤/10a 관수
  - 5~6일차: 지상 및 엽면으로 4~5톤/10a 관수

### ● 열과 방지

발생원인	대 책
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 중간 단수 이후 수분 스트레스 상태에서 많은 물을 관수할 경우</li> <li>○ 수분스트레스 받으면 양분이 과피보다 과육으로 많이 사용되어 과피 얇아짐</li> <li>○ 결과량이 많고 적과 시기가 늦었을 경우</li> <li>○ 재 관수 시 급격하게 많은 양의 물 투입</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 적과를 통해 적정엽과비 조절로 수세안정</li> <li>○ 최대한 천측창 개폐하여 고온관리를 하지 않아야 함</li> <li>○ 재 관수 이수 서서히 수분을 공급해야 함</li> </ul>



과정부 균열에 의한 열과 발생



중간단수 이후 열과 발생

### ● 칼슘제 사용

- 수용성 칼슘제의 역할은 세포벽과 펙틴질의 결합을 강화시켜, 과피와 육질조직을 단단하게 하고, 과실부패 및 기계적 손상에 대한 저항성을 높인다.
- 수용성 칼슘제는 과실의 부피 및 수부현상, 생리장해 예방에 유리하다.
- 살포시기는 8월 중순부터 10월 상중순까지(착색 10%까지) 살포하고, 15~20일 간격 3~4회 실시한다.
- 난용성 칼슘제는 기공 주위에 칼슘 입자가 부착되어 기공의 개폐 기능을 일시적으로 정지시키며, 이를 통해 과실 내 당분 축적을 촉진한다.
- 살포시기는 9월 중순~10월 상중순까지이며, 수용성 칼슘제와 시기가 겹칠 경우, 사용 목적에 따라 적절히 선택·병행한다.
- 칼슘제와 농약의 혼용은 권장할 수 없고 가급적 단용으로 사용하는 것을 원칙으로 한다. 맑은 날 오전 살포하여 최대한 빠르게 마르게 하여야 한다.

### ● 병해충 방제

- 응애 및 총채벌레류 등을 중심으로 포장 관찰하여 방제가 필요하며, 고온기에는 약해가 발생하기 쉬우므로 불필요한 농약, 영양제 등 혼용 살포는 지양한다.



# 9~10월 시설 만감류 재배 관리 요령



과수연구과  
농업연구사 정승용

9~10월의 수체생육은 광합성이 활발하게 일어나고 가을순이 발생하는 시기이며, 과실은 비대가 계속 되고 당도 증가 및 산함량이 감소하기 때문에 고품질 감귤 생산을 위해서는 주기적인 품질 검사를 통한 적절한 물관리가 매우 중요하다. 또한 9월 부터는 생리적 화아분화기로 이 시기의 환경 조건은 이듬해 꽃 발생에 영향을 준다.

‘레드향’의 경우 이 시기에 열과 발생이 많으므로 빗물 유입 및 급격한 토양 수분 변화가 되지 않도록 물관리에 신경을 쓴다. 10월에는 과실 착색이 시작되면서 시설 내 총채벌레가 발생 될 수 있어 예찰 및 방제를 철저히 하고, 응애류도 연중 발생 되므로 예찰을 통한 조기 방제가 중요하겠다. 또한, 태풍이 발생이 많은 시기로 일기예보를 수시로 확인하면서, 시설의 버팀줄, 밴드끈 점검, 물흙 청소, 배수로 정비를 사전에 철저히 하여 기상재해에 대비하도록 한다.

## I 온도관리

고온기의 주·야간에는 자연온도로 유지하기 위해 천창 및 측창을 최대한 개방하여 고온으로 올라가는 것을 최대한 방지해야 한다. 25℃ 이상의 고온관리는 부피과가 발생하는 조건이 되고, 화아분화가 억제되며, 가을순이 발생할 우려가 있다. 그리고 과실에 이슬이 맺히면 성숙기 열과, 부피과가 발생할 수 있으므로 하우스 환기에 주의를 해야한다.

- 과실 비대 및 당도가 지속적으로 증가하는 시기로 시설 내 고온 관리는 탄수화물 축적 저해로 당도 증가에 영향을 미칠 수 있으며, 더불어 생리적 화아분화 시기로 화아 형성에도 좋지 않은 영향을 미칠 수 있음

→ 천·측창 최대 개방을 통한 자연온도 관리(비가 올 때만 천창을 닫음)

## I 물관리

9월부터는 당도가 증가하는 시기로 반드시 당도 및 산함량 검사 후 관수량을 조절하면서 관리하는 것이 중요하다. 10월로 접어들면 토양온도가 내려가고 뿌리의 수분 흡수 활동도 저하되어 물을 공급해도 감산이 더디게 되는 경우도 발생하게 된다.

### <시기별 관수량>

- 9월: 3~5일 간격 10~20톤/10a
- 10월: 10~15일 간격 5~10톤/10a \* 착색기 이후는 지면으로 관수 권장  
→ 화산회토 및 토심이 깊은 토양은 관수량을 약간 줄임



<9월~10월 품종별 품질 목표>

(무가온재배, 월별 중순 기준)

구분	한라봉		천혜향		레드향		황금향	
	9월	10월	9월	10월	9월	10월	9월	10월
당도(°Bx)	9.0	10.0	7.3	8.2	8.0	9.5	9.2	10.0
산함량(%)	3.0	2.0	4.8	3.6	3.0	2.5	2.6	1.3

<품질검사용 시료 채취 요령>

- ▶ 200~300평당 1그루 나무 선정(1,000평: 3~5그루) \* 평균크기의 나무 선정, 라벨 부착
- ▶ 검사 주기는 15~20일 간격으로 하며, 관수하기 전 품질검사 실시
- ▶ 열매 샘플 채취 시 중단부 중간크기 열매를 나무당 2과 정도 채취
- ▶ 샘플 채취 시 동일한 나무에서 주기적으로 채취
- ▶ 관수 전 품질기준과 품질검사 결과를 비교하여 관수량을 조절

## I 시비 관리

이 시기의 시비는 수세유지, 내한성 증대 등에 이용되며, 과다시비는 오히려 화아분화에 도움이 되지 않기 때문에 이듬해 첫 결실을 시키는 곳이나, 착과량이 많을 것이 예상되는 과원에는 시비량을 다소 줄이는 것이 바람직하다.

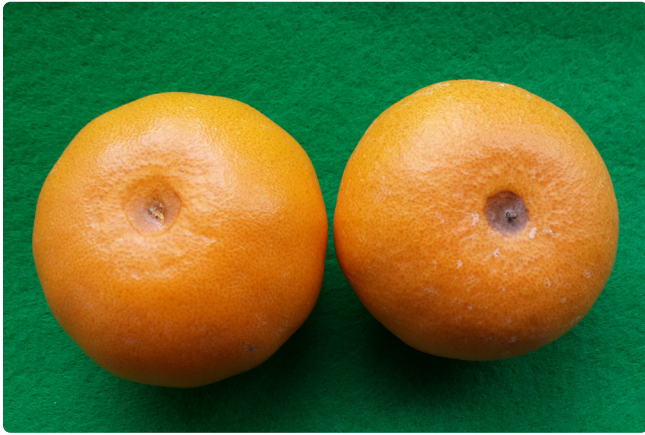
품종별	시비시기	성분량(kg/10a)			복합비료(질소기준) 시용량(kg/10a)		
		질소	인산	칼리	복합비료 (21-17-17)	전용복비 (8-7-6)	맞춤형비료 (16-20-8)
한라봉	10월 하~ 11월 상	7.2	5.0	5.0	34(1.7포)	90(4.5포)	45(2.3포)
천혜향	10월 하	6	4	3	28(1.4포)	75(3.8포)	38(1.9포)
레드향	10월	8	-	7	38(1.9포)	100(5포)	50(2.5포)
카라향	10월 하~ 11월 상	6	4.5	3	29(1.4포)	75(3.8포)	38(1.9포)

※ 착과가 안 되었거나 적은 과원은 시비량과를 줄여서 관리

## I 병해충 관리

### ● 배꼽썩음병

만감류의 경우 9~10월경, 수확기에 배꼽 부위가 노랗게 변하여 낙과되는 경우가 있는데, 이러한 증상은 개화 후 화주를 통하여 병원균이 침입하는 것으로 여겨진다. 대부분은 화주가 탈락하기 전에 감염되어 낙과되지만 그렇지 않은 경우는 화주가 탈락한 부위(배꼽)에 병원균이 잠복해 있다가 과실이 어느 정도 성장한 후 병 저항력이 약화 되고 주위 환경이 병 발생에 좋은 조건이 되면 침입하게 된다. 전년도에 발생이 있는 과원은 낙화기 때 살균제를 살포해 주는 것이 좋다.



<천혜향>



<한리봉>

● 응애류

시설 내에서는 응애는 연중 발생할 수 있기 때문에 주기적으로 예찰하여 발생 초기에 방제하여야 하며, 특히 가을철에 응애 방제가 되지 않은 경우, 수확기에 밀도가 높아져 피해를 줄 수가 있다. 차면지응애는 육안으로 확인이 어렵기 때문에 전년도 발생 과원은 예방적 방제 또는 피해 과실이 있는지 수시로 확인하며, 피해 과실은 현미경을 이용하여 해충의 유무를 확인하여야 한다.

※ 응애 방제를 위한 약제 살포시 잎 뒷면에 충분히 약액이 묻을 수 있도록 약량 증가 및 3구 이상 노즐로 살포(권충식 노즐 또는 1구 노즐 살포 지양)



<응애 피해>



<차면지응애 피해>

● 총채벌레류

꽃노랑총채벌레는 유충과 성충이 잎 또는 과실을 흡즙하고 작은 상처를 내어 피해를 준다. 개화기에는 밀도가 높지만 잎만 주로 가해하며, 9월 이후에 다시 발생하여 과실에도 피해를 준다. 볼록총채벌레는 7월 밀도가 가장 높으나 시설 내에서는 늦게까지 발생하여 피해를 줄 수 있기 때문에 주기적인 예찰과 초기 방제가 필요하다.

※ 황금향은 착색 초기 피해가 많아 방제 중요



<꽃노랑총채벌레 잎 피해>



<한라봉 꽃노랑총채벌레>



<천혜향 불룩총채벌레 피해>

### <총채벌레 예찰 방법>

- ▶ 황색 끈끈이 트랩 이용 5~7일 간격 현미경으로 확인
- ▶ 흰 종이를 식물체(새순, 과실 등) 밑에 놓고 식물체를 털어서 확인



<황색끈끈이트랩 설치>



<흰 종이를 이용한 간이 예찰방법>

## I수용성 칼슘제 엽면시비

수용성칼슘제는 과실이나 잎 표면의 왁스층을 파괴하여 수분 증발을 촉진시켜 품질향상을 도모하는 효과가 있는 것으로 알려져 있으나 결실량, 나무 수세 등에 따라 효과가 다르게 나타나기도 한다. 또한 세포간 펙틴질 결합을 형성하여 부피를 억제하는 효과도 있다.

- 살포시기: 8월 중순~10월 중·하순(수용성 칼슘), 10월 상·중순(난용성 칼슘)
- 살포간격: 15~20일 간격 3~4회 살포(수용성 칼슘), 살포시기 2회(난용성 칼슘)
- 살포효과: 껍질 충실, 부피 경감, 수부증 경감 등



## I 레드향 열과 발생 및 경감 대책

레드향의 열과는 품종 고유특성(얇은 과피 두께, 편원형 과실 모양 등)으로 발생 하며, 과피와 과육의 생육 불균형을 접적인 원인으로 볼 수 있겠다. 또한 토양 수분의 급격한 변화, 과다 착과, 입지조건 등에 따라서 그 정도가 다르게 나타난다.

- 과실의 생장 차이: 과피생장(6월 상~7월 중순) ↔ 과육생장(7월 하~9월 중순)
- 열과 발생 형태
  - 종렬열과: 비대기(6월 하순) ~ 착색 전(10월 상순) \*주요 열과 과실: 2차과
  - 횡렬열과: 성숙기(10월 상순 ~ 11월 중하순) \* 주요 열과 과실: 주름과



<종렬열과>



<횡렬열과>

### ● 경감 대책

- 적정 착과로 나무 수세 유지(시기별 적과 철저, 최종 엽과비 120)
- 꽃 충실도 향상, 2차과 기형과 저감, 규칙적인 관수로 토양수분 유지
- 발아 백화기 고온관리 지양 및 주야간 온도차 10℃ 이내
- 요소 엽면시비 등을 통한 세포분열 유도 → 과정부 유포형성 ↑
- 고온 환경 저감(에어포그, 공기교반기, 해가림 시설 등 활용)
  - \* 시설 내 35℃ 넘어가면 과피 생육은 억제되는 반면, 과육은 생육이 지속되기 때문에 과피가 팽압을 견디지 못하여 열과로 이어짐
- 과피두께 및 경도 강화(수용성 칼슘제 시용을 통한 세포간 펙틴질 결합 유도)

## I 태풍대비 시설하우스 관리요령

### <사전대책>

- 버팀줄 및 비닐 고정 끈 점검
- 전기시설 점검, 비상발전기 연료보충
- 환풍기 가동 및 배수로 정비

### <사후대책>

- 개폐기 등 전기장치 작동여부 점검
- 시설 내 물 유입 시 최대한 빨리 밖으로 배출하고 환풍기 등을 가동하여 건조
- 궤양병 위험이 있는 경우 농약 살포

# 9~10월 원예작물 및 밭작물 주요 관리 요령



서부농업기술센터  
농촌지도사 양주혁

## 작목별 주요 핵심작업

- 십자화과 채소: (엽채류) 육묘 관리, 정식, 웃비료 주기, 물관리 (월동무) 파종
- 인경채소: (마늘·쪽파) 파종 (양파) 파종·육묘·정식
- 식량작물: (감자) 파종 (콩·메밀) 병해충 방제 및 수확 (고구마) 수확
- 기 타: (당근) 숙음, 병해충 방제 (참깨) 수확 (시설채소) 정식

## □ 십자화과 채소(양배추, 브로콜리, 콜라비, 월동무)

- 육묘관리: 고온다습으로 웃자라기 쉬우니 알맞은 수분관리 및 환기관리 철저
  - 관수는 1일 1~2회, 오전에 관수(늦은 오후 관수 시 과습 피해 우려)
- 정식: 양배추·브로콜리 8월 하순~9월 중순, 콜라비 9월 중·하순, 월동무 9월 하순까지
  - 정식 10~15일 전까지 밑거름을 주고 경운 한 후 이랑 조성
  - 본잎 4~5매일 때 포트에 심어졌던 깊이만큼 심어야 생육이 양호함
  - 고온기이므로 흐린 날 오후에 심는 것이 묘의 활착에 좋으며 정식 직후 스프링클러를 이용해 충분히 관수하여 활착이 잘 되도록 함
  - 정식 직후 나방류 및 귀뚜라미 방제 철저
- 시비량(kg/10a)

구분	비료		퇴비	요소	용성인비	염화칼리	석회고토	붕소
양배추	밑거름		1,500	25	100	20	100	1
	웃거름	1차(정식 후 30일)	-	14	-	10	-	-
		2차(1차 후 15일)	-	14	-	10	-	-
월동무	밑거름		1,000	12	30	10	75	1.5
	웃거름	1차(파종 후 20일)		12		8		
		2차(1차 후 15일)	-	11		8		

구분	비료	퇴비	요소	용성인비	염화칼리	석회고토	붕소
브로콜리	밑거름	1,500	31	75	26	200	1
	웃거름(정식 후 25일)	-	13	-	11	-	-
콜라비	밑거름	1,500	8	7	5	100	1.5
	웃거름(정식 후 25일)	-	5	-	4	-	-

● 수분관리

- 정식 후 20~30일경 생육 최성기에 접어들며 물을 가장 많이 흡수하므로 토양이 건조하지 않게 관리한다. 가뭄 때 땅 표면만 적시게 물을 주면 석회결핍 등 생리장해가 나타나기 쉬우므로 토양이 충분히 젖도록 관수함

● 뿌리혹병 관리

- 정식 전 석회고토를 사용하여 토양산도를 pH7.0 이상으로 교정함
- 적용약제는 토양에 충분히 골고루 혼합될 수 있도록 살포
- 정식 전에 적용약제에 뿌리를 담그거나 심을 때 약제 혼합물을 함께 관주하면 병원균 휴면 포자의 발아 억제 효과가 있음

● 태풍 발생 시 관리

- 정식 초기 활착기(9~10월) 태풍발생 시 줄기 돌림, 잎 찢어짐 등 피해로 인해 잘록병, 무름병 등 발생
- 태풍, 강풍 예보 시 그물망을 덮어 피해 사전 예방

□ 마늘

● 씨마늘 준비: 적기에 파종될 수 있도록 씨마늘을 미리 준비하며 토양 멀칭비닐의 종류에 따라 파종시기를 달리해야 함

- 무피복재배 9월 상순, 투명비닐 멀칭재배 9월 중하순, 흑색비닐 멀칭재배 9월 하순~10월 상순
- ※ 정식시기를 앞당길수록 벌마늘 발생률 증가 우려

● 씨마늘 소독: 잎마름병, 흑색썩음균핵병, 선충, 응애 등 예방

- 씨마늘 소독용 적용약제 및 안전사용 기준

적용약제	사용적기	물 20L 당	사용량	비고
베노밀·티람수화제	파종 전 침지	40g(500배)	씨마늘 20kg 당 희석액 20L	30~60분 침지 후 그늘에 건조
	파종 전 분의	-	씨마늘 1kg 당 약제 4g	-



### ● 파종

- 파종 1~2일 전에 비료와 토양살충제를 골고루 살포해 깊이갈이
- 파종 간격이 좁을수록 단위면적당 수량은 증가하나 크기가 작아 상품성이 떨어지기 때문에 5~7g 씨마늘인 경우 줄사이 20cm, 포기사이 10cm가 알맞음

### ● 밑거름 시비: 퇴비 2,000, 석회 200, 요소 20, 용성인비 50, 염화칼리 12kg/10a

※ 질소비료를 과잉 시비할 경우 벌마늘 발생률 증가 우려

## □ 양파

### ● 육 묘: 잘록병 방제를 철저히 하고 종자를 너무 많이 뿌린 경우에는 알맞은 간격으로 솟아 주어 공기가 잘 통하고 햇빛이 잘 들어 묘가 튼튼하게 자라도록 관리

- 본잎 2~3매 시 묘를 1cm 간격으로 솟음 및 제초와 동시에 노출된 뿌리를 덮어줌
- 육묘기간: 조생종 9월 상순~10월 중순, 중만생종 9월 중순~11월 하순

### ● 정 식: 시기가 빠르면 추대되기 쉽고 늦으면 월동 중 동해나 건조피해를 받기 쉬움

- 정식시기: 조생종 10월 중~하순, 중만생종 11월 중순~12월 상순

## □ 가을감자

### ● 지역별 적기에 맞춰 파종하며(충분한 생육일수 확보를 위해 9월 상순 이전 파종) 파종작업은 고온의 한낮을 피해 이른 아침이나 저녁 시간을 택함

### ● 파종 후 씨감자 묻힌 부분을 고랑보다 높게 하여 폭우 등으로 인한 피해를 예방하고 토양 과습에 의해 썩지 않도록 주의

- 태풍이나 집중호우 등에 의한 침수피해 예방 위해 배수로 정비 필요

### ● 봄재배에 비해 생육기간이 짧고 생육이 더디므로 질소질비료를 50% 정도 많이 줌

- 시비량: 퇴비 1,500~2,000, 요소 33, 용성인비 50, 염화칼리 20kg/10a

## □ 콩

### ● 종실 비대기로 관수를 충분히 하여 종실이 충실하도록 함

### ● 병해충 방제: 불마름병, 콩나방, 톱다리개미허리노린재 등 9월 상순까지 방제 완료

### ● 적기 수확: 잎이 누렇게 되어 떨어지고 콩 꼬투리의 80~90% 이상 고유한 색깔로 변하는 성숙기로부터 7~14일 지난 시기

- 콤바인 수확 시 성숙 후 15일경에 줄기와 꼬투리가 마를 때 수확하는 것이 탈립 방지에 유리 (수분함량 18~20% 정도, 개화 후 60일경)

- 수확시기를 늦추면 품종에 따라서 탈립되거나 미이라병, 자주빛무늬병 등 피해 발생

## □ 당근

- **숙음작업:** 인력 상황에 따라 파종 30~40일 후 1회, 파종 40~50일 후 2회 실시
  - 잎 색이 짙은 것, 지나치게 생육이 왕성하거나 저조한 것, 뿌리 윗부분이 많이 노출된 것을 우선 숙음
  - 숙음 시 포기사이 간격: (1회) 본잎 2~3매 시 5~6cm, (2회) 본잎 4~5매 9~12cm
- **복주기**
  - 제주 동부지역 화산회토는 비나 태풍으로 흙이 유실되어 뿌리 상단부 노출이 심함
  - 햇빛에 노출된 뿌리는 녹색으로 변해 상품가치가 저하되므로 수확 1개월 전 복주기 실시
- **잡초관리:** 당근은 초기 생육이 느리기 때문에 유묘기에 잡초가 번성하면 생육장해를 일으키므로 파종 후 3일 이내에 당근 전용 제초제 살포
  - \* 토양이 건조하면 유제로 희석 살포하는 것이 효과적이며 모래 토양은 약해가 우려되므로 살포를 지양
- **수분관리**
  - 토양수분은 발아, 근의 성장, 비대, 형태, 품질, 착색 등에 영향이 크며 특히 본잎 2매까지와 본엽 4~6매 때 가장 수분을 필요로 함
  - 파종 후 40~60일까지 생육기가 가장 중요한 시기임. 토양건조로 수분이 부족할 경우 생육이 늦거나 당근 뿌리가 갈라지는 현상의 원인이 되므로 항상 최적 수분 유지
  - 파종 70일(약 본엽 8매) 이후부터는 토양수분을 약간 적게 관리함. 이때 과습 할 경우 당근의 색이 옅어지고 수확기에 뿌리가 갈라지거나 당근 표면이 거칠어짐

## □ 딸기

- **건전묘 정식:** 전개된 엽 4~6매, 관부직경 10mm 이상, 자묘 생체중 15g 이상, 화아분화가 고르게 잘 이뤄진 70~90일 묘, 1차근이 많고 뿌리색이 하얗고 발근이 잘된 묘
- **배지**
  - 코코피트의 경우 제염처리, 새 배지의 경우 버퍼링 필요
  - 배지보충 시 기존 배지와 동일한 종류의 배지사용
- **아주심기:** 화아분화가 완료되거나 감응기에 접어든 시점 기준 (\*제주지역 9월 중하순)
  - 정식시기: 9월 중순 이후에 정식하며 노지묘는 포트묘 보다 10일 늦게 심고 정식간격 18~20cm, 두둑높이 30~40cm
  - 육묘뿌리 크기보다 작은 정식구멍을 파낸 후 약간의 압력을 가해 밀착되도록 정식
  - 정식 후 냉수경(지하수돌리기)을 이용하여 근권부 온도를 낮추어 지속적인 화아분화 진행이 유지되도록 해주는 것이 좋음
  - \* 육묘 후기 고온 지속으로 화아분화 지연되는 경우가 많아 평년 대비 5~10일 늦게 정식 권장



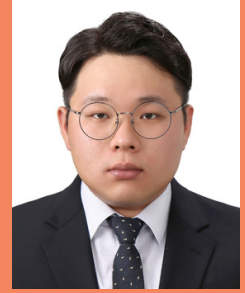
● 활착촉진: 관부가 절반 이상 묻히고 항상 젖어있는 상태를 유지하는 것이 좋음

- 활착촉진을 위해 자주 살수하거나 점적호스로 세밀히 관수해야 하며 과습으로 인한 뿌리활력 저하 주의
- 정식 후 활착촉진, 화아분화 촉진을 위해 정식 전 2~3일 간 30~50% 차광막을 활용하여 고온 회피
- 생육단계별 관수관리(수경재배): 1화당 2분~2분30초(250~300L)

정식 후 ~ 10일	11일 ~ 25일	25일 이후	11월 이후
1일 7~9회	1일 5~7회	1일 4~5회	1일 0~7회 (기상여건에 따라 조절)
맑은날	흐린날	급액시작	급액종료
정상관수	1~2회만 공급 (동절기 단수가능)	일출 후 1시간	11~2월: 15시 이전 마감 9~10월, 3월 이후: 16시 전후

- 적엽 및 멀칭: 신엽 4~5매 출현 시(정식 후 1개월 전후) 5~6매 남기고 적엽 후 멀칭
- 정식 후 배양액 관리: 화아분화가 늦었을 경우 5~6일간 맹물 관수(7일 이상 맹물 관수 시 철결핍 발생률이 높아질 수 있으니 주의할 것)
- 병해충 방제: 정식 직후부터 개화 전까지 병해충 철저히 방제(탄저병, 시들음병, 작은뿌리파리, 진딧물, 응애류 등)

# 9~10월 키위 주요 관리 요령



제주농업기술센터  
농촌지도사 배성준

키위는 8월까지 전체크기의 70~80% 이상이 자라게 되며 9월부터는 본격적인 당 축적이 이루어지고 건물함량이 지속적으로 증가하는 시기이다. 당 함량은 광합성에 의한 결과물로서 가을철의 재배 조건에 의하여 크게 좌우된다. 또한 이 시기에는 당 이외에도 산이 축적 또는 분해가 이루어지는데 그 양에 따라서 키위의 맛을 좌우하게 된다.

## □ 건물률을 높이는 주요 재배 조건

- 적정착과량: 착과량이 많은 나무보다는 적당한 나무에서 건물률이 높음
- 충분한 수광상태: 잎 차광 면적이 적을수록 건물률은 높음
- 적정 토양수분: 성숙기에는 과원 토양특성을 고려하여 관수량 경감 필요

## □ 환상박피

- 양분의 이동통로인 체관 일부를 절단하여 앞에서 생산된 동화물질이 뿌리로 이동억제하여 과실 건물률 증가
- 환상박피는 손상된 체관이 다시 복원될 수 있도록 5~10mm 두께 정도하는 것이 좋음
- 시기: 봄(1차) 만개 후 30일, 가을(2차) 만개 후 100~120일



- 뉴질랜드에서 환상박피 시험 결과 과일 크기와 품질이 향상
  - 박피효과: 봄 처리(과실비대), 가을 처리(건물률 증가)
  - 수세가 약하거나, 어린나무 등은 나무 수세 약화 우려 주의
  - 박피 도구는 병 예방을 위해 자주 소독하여 사용
- ◀ 그림 1. 가지박피

표 1. 환상박피 처리시기에 따른 효과

구분	과중(g)			건물률 비율(%)		
	무처리	봄 처리	가을 처리	무처리	봄 처리	가을 처리
헤이워드	111	123	118	17.8	17.8	18.5
제스프리골드	84	94	85	17.3	17.4	18.0



## □ 토양수분 관리

- 키위는 천근성으로 토양의 과습과 건조에 매우 약함
- 토양수분의 과다 등으로 뿌리가 손상되어 고온기에 잎을 식혀 줄 수 있는 수분공급이 충분히 이루어지지 못함
- 심한 경우 조기 낙엽과 뿌리 썩음 피해 발생
- 9월 이후에는 과실 성숙기가 되므로 잎의 위조증상이 나타나지 않는 한 관수량을 줄이고 저장력이 있는 고품질 과실 생산에 힘씀



그림 2. 수분 부족에 따른 잎 변화

표 2. 유효토층깊이에 따른 관수량과 관수 간격

유효토층깊이 (cm)	제한층 수분 소비율 (%)	필요관수량 (mm/10a)	관수간격(일)
20	80	8.75	2.2
30	60	11.67	2.9
40	40	17.50	4.4
50	30	23.33	5.4
60	25	28.00	7.0

## □ 수확 준비

### 1) 수확시기 판정

- 골드키위 등 수확기는 기존 ‘헤이워드’ 품종에 비하여 10일에서부터 1개월 이상 빠름
- 그린키위 ‘헤이워드’는 10월까지 과중이 증가하고, 건물함량 11월 상순까지 증가함
- 수확시기 판단 기준: 건물률, 수확전 당도 등이 있으며 최근 건물률을 주로 사용함

※ 건물률 간편조사 방법

- ① 과원내 조사나무를 선정하여 5~10개의 열매를 수확  
→ 구역·나무별 성숙정도가 달라 조사량 선정시 이를 고려
- ② 열매를 가로방향으로 5mm두께로 절단

- ③ 각 열매별로 구분하여 무게 측정  
→ 각 열매별 건물률을 알아야 정확한 추세를 확인가능
- ④ 식품건조기에 70℃로 설정하여 24시간 이상 건조
- ⑤ 건조된 열매별로 구분하여 무게 측정
- ⑥ 건물함량(%): 건조후무게(g) ÷ 건조전무게(g) × 100

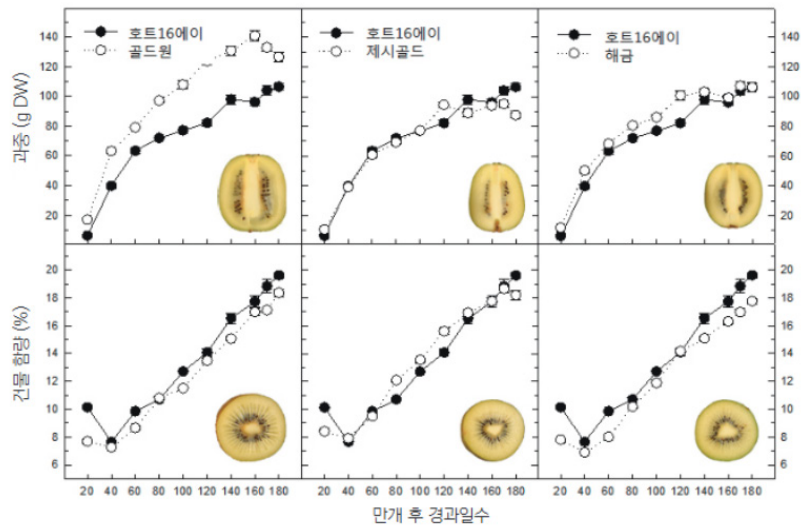


그림 3. 골드키위 품종의 만개 후 경과일수에 따른 과중, 건물함량 증가 특성

## 2) 수확 및 저장

- 키위는 에틸렌에 민감하고 반응성이 높아 상처과·후숙과·병해충과는 현장에서 필수 선별
- 바깥 기온이 높아 과실의 온도가 상승한 것을 수확하게 되면 저장고 내에서 과실 온도를 낮추는데 많은 시일이 필요하게 됨
- 수확한 과실 특히 저장용의 과실은 빠른 시간 내에 서늘한 창고로 옮겨야 함

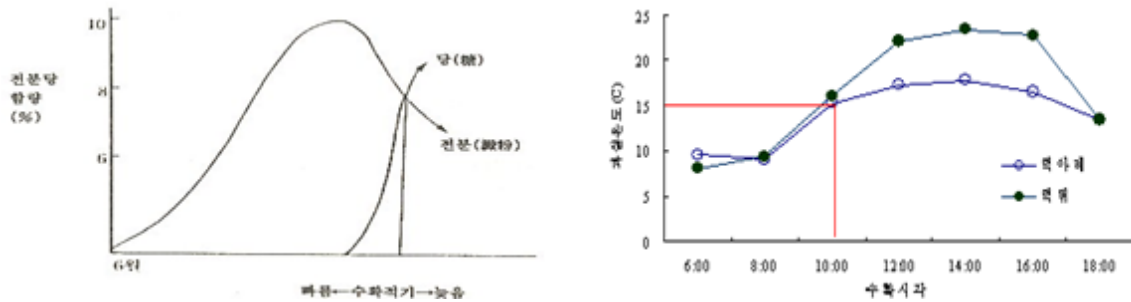


그림 4. 과실내 전분함량과 당 변화(좌)와 수확 시간별 과실온도변화(우)

- 저장온도는 1~2℃로 하지만 조기출하인 경우에는 여건에 맞추어 조절함



## □ 병해충 방제

- 점무늬병
  - 잎에 갈색 점무늬 병반이 발생하기 시작하여 잎 전체로 퍼지며 심하면 낙엽됨
- 노린재
  - 과실을 찢어 흡즙하고 이때 생성된 상처로 저장기간 중 연부병 발생
  - 발생시기: (5월) 석덩나무노린재, (7~8월) 갈색날개노린재, (6~9월) 풀색노린재
- 뽕나무꼭지벌레
  - 줄기 및 과일에 기생하여 즙액을 빨아 먹어 심하면 가지가 말라죽음
  - 발생시기: (1회) 5월 상·중순, (2회) 7월 상·중순, (3회) 9월 상·중순



점무늬병



노린재



뽕나무꼭지벌레

2025년부터  
농업경영체 등록정보의  
**‘정기 변경신고제’**를 시행합니다.

# 농업경영체 변경 등록

선택이 아닌  
필수입니다!



농업경영체  
등록 작물과 실제 재배작물이  
다르면

**기본 공익직불금  
10% 감액**

될 수 있습니다.

농업경영체 등록 콜센터

**1644-8778**

## 정기 변경신고 기간

- 동계작물 : 1월  
    마늘, 양파 등
- 하계작물 : 4 ~ 6월  
    과수(감귤 등)
- 추계작물 : 9월  
    무, 배추 등

## 변경 등록 대상

- 재배품목이 **변경**된 경우
- 새로운 농지를 **추가**한 경우
- 기존 재배 농지를 **제외**한 경우 등

## 변경 등록 방법

- 방법 1** 방문, 우편, 팩스  
주민등록지 관할 농관원에  
변경신청서 제출

예시

농업경영체 변경등록신청서	
농업경영체 등록번호 : 1-000-000-000	
대상	성명 : 홍길동
농업경영체	주소 : 00도 00시 00면 00리 00-00
변경신청 내용	
기존 등록 내용	변경신청 내용
00시 00면 00리 00번지 감귤 1,000㎡	00시 00면 00리 00번지 한라봉, 1,000㎡

- 방법 2** 전화  
주민등록지 관할  
농관원 · 콜센터  
**1644-8778**

예시

00시 00면 00리 00번지에  
기존 감귤에서 한라봉으로 변경해주세요.

- 방법 3** 인터넷  
농업경영체 등록  
온라인 서비스  
**agrix.go.kr**

## 농업경영체 정기 변경신고제 및 농업e지 안내

**정기  
변경신고제  
운영**  
(25.1월~)

□ 농업경영체 등록정보의 '정기 변경신고제' 운영

- ① (신고기간) 하계작물(4~6월), 추계작물(9월), 동계작물(11~12월)
- ② (신고대상) 재배작물 변경 (예시 : 콩 → 마늘, 옥수수 → 양배추)  
재배농지 변경 (예시 : 농지 추가, 농지 삭제)
- ③ (신고방법) 거주지 관할 농관원에 방문, 전화, 우편, 팩스, 인터넷  
(uni.agrix.go.kr)으로 변경 신청
- ④ (이행점검) 하계작물(7~9월), 추계작물(10월), 동계작물(1~2월)

재배품목 조사 → 불일치 사항 정정 조치 → 기본공익직불금 10% 감액

정기 변경신고 기간 운영	이행 점검	결과 조치
변경신고 집중 홍보 변경신고 신청 접수 하계작물(4월~6월)	주요품목 등 등록정보 조사 7월~9월	의무 미이행 시 직불금 감액적용 '25년 사업 적용
추계작물(9월)	10월	'26년 사업 적용
동계작물(11월~12월)	1월~2월	26년 사업 적용

**꼭 알아  
두세요!**

- ✓ 농업경영정보를 신규(변경) 등록한 날로부터 3년 내에 변경(갱신)을 하지 않으면 농업경영체가 말소됩니다.
- ✓ 농업경영체(경영주)는 등록된 농지, 품목, 재배면적 등 경영정보가 변경될 때마다 자발적으로 변경 신청해야 합니다.  
※ 농업경영체는 등록된 정보(재배품목·면적, 필지 등)가 변경될 경우, 14일 이내에 변경등록 신청을 하지 않으면 공익직불금 감액 처분 받을 수 있습니다.
- ✓ 거짓·부정으로 농업경영정보를 등록(변경)하면 ①등록말소, ②1년 재등록 제한, ③고발 등 모두 처분될 수 있습니다.
- ✓ 휴대폰으로 농업e지에 접속하여 농업경영체 등록 확인서 발급이 가능합니다.

**1. 농업e지 스마트폰 접속 방법** • 다음 3가지 방법 중 선택  
• 인터넷에 연결된 경우 접속 가능

**1 인터넷 검색**

농업e지

인터넷 검색창에서 '농업e지' 검색  
→ 농업e지 사이트 바로가기 → 클릭

**2 사이트 주소 입력**

https://www.nongupez.go.kr

인터넷 주소창에서 해당 사이트 주소 입력  
→ 농업e지 사이트 접속

**3 QR코드 촬영**

스마트폰 카메라로 왼쪽에 있는 QR코드 촬영  
→ 농업e지 사이트 링크 → 클릭

★ 농업e지 영상으로 알아보기!

스마트폰 카메라로 왼쪽에 있는 QR코드 촬영  
→ 교육 동영상 링크 → 클릭

10분 4분(요약)



공익직불금 신청 농업인 이라면 화학비료 사용 기준을 지켜야 합니다



## 화학비료 사용기준 준수 이행점검이란?

- 공익직불금 신청 농업인이 지켜야하는 17가지 준수사항 중 하나로 화학비료 사용기준을 지키지 않으면 직불금이 감액될 수 있어요
- 이행점검 대상자로 선정되면 농업기술센터에서 농가에 방문하여 흙을 채취하고 토양 화학 성분 검사를 진행합니다

### 01 점검대상

➢ 기본형 공익직불금 신청 농가 중 매년 전국 91천점 무작위 선정

\* 해당 농업기술센터에서 필지 선정 후 시료 채취(관련법령 : 농업농촌공익직불법 제17조 및 제18조)

점검대상자로 선정됐을 경우 시료채취 및 토양검사에 협조해주세요

### 02 대상필지

➢ 논, 밭, 과수, 시설

### 03 점검기관

➢ 농업기술센터

### 04 검사항목

➢ pH, 유기물, 유효인산, 교환성칼륨(3개 항목 이상 기준 충족 시 적합 판정)

토양 화학성분 적합판정 적용기준

지목	① pH(1:5)		② 유기물(g kg <sup>-1</sup> )		③ 유효인산(mg kg <sup>-1</sup> )	④ 교환성칼륨(cmol <sub>c</sub> kg <sup>-1</sup> )
	내륙	제주·울릉	내륙	제주·울릉		
논	5.5~6.5 (간척지 5.0~7.5)	5.0~7.5	13~30	130이상	120이하	0.30이하
밭	5.5~7.5		13~45	130이상		
과수원			13~53	130이상		
시설재배지			17~53	170이상	825이하	1.20이하

### 05 점검체계

1차 토양검사



부적합 시 토양 재검사 진행



최종 부적합 시 감액판정  
(직불금 총액의 10%)

Q 1차 부적합이 나올 경우 바로 감액 대상인가요?

A 아니요! 토양 재검사에서 4개 항목 중 3개 항목 이상 개선되면 적합으로 판정됩니다

\* 자세한 적합여부 판정은 권역별 농업기술센터에서 문의



# 화학비료 사용기준 준수 이렇게 하면 실천할 수 있어요!

## ☑ 농업기술센터에 방문하여 무료로 토양검정을 받으세요

- ▶ 토양 시료채취 후 토양검정 결과에 따라 추천받은 작물별 비료사용처방서를 참고하여 권장량을 사용하세요
- ▶ 비료사용처방서를 받아 작물을 재배하면 작물 생육에 좋을뿐 아니라 기존 관행대비 비료량 감소로 경영비를 절감할 수 있어요

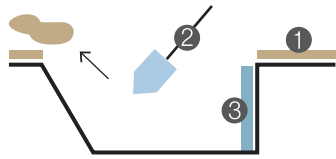
Q 비료사용처방서란?

A 농경지 양분 함량을 기준으로 농작물의 양분 요구량을 고려하여 필요한 비료량을 알려주는 서비스예요



## 토양 시료 채취 방법

- ✔ 한 포장에서 10개 지점 이상 일정 간격으로 시료를 채취한다.
- ✔ 겉흙을 약 0.5~1cm 정도로 걷어내고 15~20cm 깊이의 흙을 채취한다.  
(과수원의 경우 30~40cm 깊이)
- ✔ 채취한 흙을 고루 섞어 그늘에서 건조
- ✔ 마른 흙을 시료 봉투에 500g 정도 담는다.



- 1 표토 0.5~1cm 정도 걷어낸다.  
(잡풀, 거름기 치우는 정도)
- 2 첫 삼은 파내 버린다.
- 3 옆면의 척토층을 채취한다.

## ☑ 영농일지 활용 비료 사용량 스스로 점검하기

- ▶ 비료 구입량, 사용량 작성, 구매 영수증 보관 등을 통해 직접 토양관리와 점검을 할 수 있어요

○ 화학비료 사용기준 준수 이행점검 문의 : 권역별 농업기술센터

# 농촌지역 교통안전 기억해요!



## 01 안전운전은 의무!

- 졸음운전, 휴대전화 사용 금지
- 전방주시



## 02 교통법규 준수!

- 음주운전 안돼요!
- 신호위반 안돼요!



## 03 등화장치 부착!

- 방향지시등, 후미등,  
저속차량표시등, 야간반사판 등의  
등화장치 부착하고 운행해요

