

제 183호

2024년 1 ~ 2월(격월간)

발간등록번호 79-6500073-000001-07

# 새로운 제주농업

미래지향적 농업기술 개발 및 보급기반 구축



# 새로운 제주농업

표지사진:  
신품종 만감류 '우리향'

제주특별자치도농업기술원에서는 2011년  
부터 감귤 교잡육종 연구를 추진하며 재배  
농가와 소비자가 만족하는 신품종을 육성  
하기 위해 노력중이다.

현재 가을향, 달코미, 설향은 품종보호 등록  
됐고, 우리향, 맛나병, 레드스타는 출원중이다.

## 농업인 상담전화

총무과 760-7111

### 연구개발국

친환경연구과 760-7211

감귤아열대연구과 760-7261

원예경영연구과 760-7311

농산물원종장 760-7411

### 기술지원국

기술지원조정과 760-7511

제주농업기술센터 760-7711

서귀포농업기술센터 760-7811

동부농업기술센터 760-7611

서부농업기술센터 760-7911

### 발행처

제주특별자치도 농업기술원  
(63556)제주특별자치도  
서귀포시 중산간서로 212

발행인 원장 고상환

편집인 기술지원국장 서익수

기획 기술지원조정과장 문선희

취재·구성·사진 농촌지도사 김미리

## CONTENTS

### R&D성과

- 01 토양 온도 조건별 질산태질소 용출특성을 고려한  
비료사용방법
- 03 감귤 신품종 농가실증 재배 추진상황

### 개발·보급 성과

- 06 자연에너지 활용 에너지절감 기술보급

### 농업 경영정보

- 10 개편된 농가경영 종합관리시스템 '살림이'이용 방법

### 농업기상

- 14 기상에 따른 농작물 관리 대책

### 농작물 관리요령

- 16 감귤류 1~2월 재배관리
- 20 하우스 및 비가림 감귤 주요 관리 요령
- 24 만감류 재배관리 요령
- 28 원예작물 및 발작물 주요 관리 요령
- 32 키위 주요관리 요령

### 톡톡튀는 제주 Farmer

- 36 같이 하는 가치, 모두의 농산물

### 건강한 레시피

- 39 달콤 쌉싸름 더덕

### 벨아벨 제주어

## 구독 및 원고투고 안내

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

- 연락처 (064)760-7515
- E-Mail m930102r@korea.kr

제주농업정보지 '새로운 제주농업'은 제주특별자치도농업기술원  
홈페이지 <http://agri.jeju.go.kr/> 에서도 보실 수 있습니다.



# 01.

## 토양 온도 조건별 질산태질소 용출특성을 고려한 비료사용방법



친환경연구과  
농업연구사 고윤정

### 연구배경

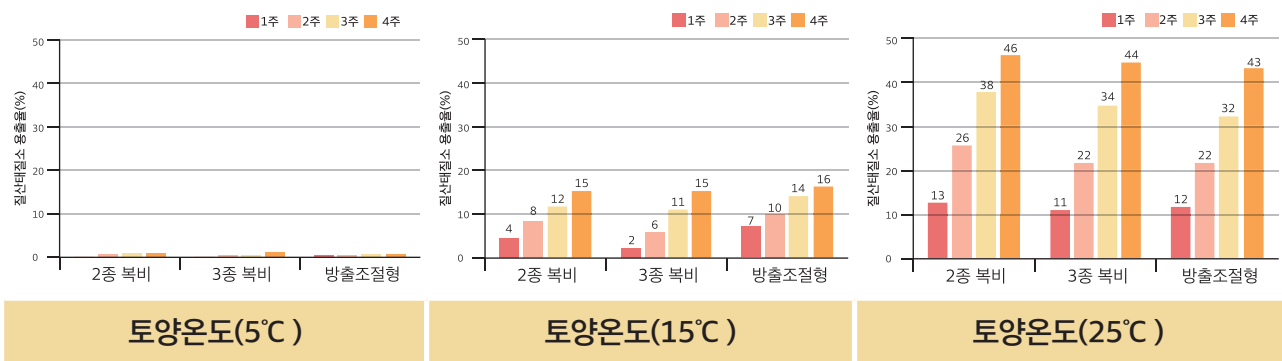
- ◆ 농가 비료사용의 효율성을 높이고 비료 사용량을 줄이기 위해 각 비료 종류의 질소 무기화 특성을 고려한 새로운 접근 방법이 필요함
- ◆ 농가에서 주로 사용하고 있는 비료들의 질산태질소 용출 특성을 통해 비료의 적절한 사용시기를 파악하고 비료사용을 줄일 수 있는 사용방법을 제시하고자 함

#### \* 질소의 무기화란?

- 식물체가 비료의 질소성분을 흡수하기 위해서는 토양미생물에 의해 암모니아태질소(NH<sub>4</sub>-N)에서 질산태질소(NO<sub>3</sub>-N) 형태로 변하게 되는 과정으로 토양온도와 수분조건에 따라 질소의 용출 특성이 달라짐

### 연구결과

#### ◆ 비료 종류별 용출 특성



온도	비료 종류별 질산태질소 용출율(%)											
	2중복비				3중복비				방출조절형(완효성)			
	1주	2주	3주	4주	1주	2주	3주	4주	1주	2주	3주	4주
5°C	0	0.7	0.9	0.9	0	0.1	0.1	1.1	0.1	0.4	0.4	0.4
15°C	4	8	12	15	2	6	11	15	7	10	14	16
25°C	14	26	38	46	11	22	34	44	13	22	32	43

\* 토양수분: 적습조건(40kPa), 4주

- 5°C: 비료 종류별 질산태질소 용출이 거의 없음
- 15°C: 질산태질소 용출율은 15~16%범위. 용출속도 등 비료종류별 차이 없음
- 25°C: 용출율은 43~46% 범위. 2중복비가 초기 용출율이 다소 빠른 경향이나 큰 차이는 없음

◆비료 종류별 특징

비료 종류	특징
2중복합비료	N, P, K 3요소 중 2종 이상 배합하여 제조한 것 예) 21-17-17, NK비료 등
3중복합비료	제2중복합비료와 유기물을 배합하여 제조한 것 예) 유기질비료
방출조절형(완효성비료)	비료성분이 천천히 방출되도록 코팅 처리하여 제조한 것

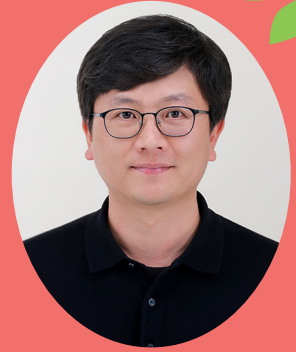
- 비료 공정규격에 따라 여러 종류의 비료가 있으며, 농가에서는 주로 2중복합비료와 3중복합비료를 많이 사용하고 있음
- 또한 최근에는 비료성분을 천천히 방출할 수 있도록 제조된 완효성 비료 사용이 증가하고 있음

◆비료 사용 방법

- 제주도 지역과 같이 월동채소를 재배하는 농경지에서는 토양온도가 5°C 이하일 때 비료를 주면 질소 성분이 용출되지 않으므로 작물 양분흡수에 도움이 되지 않음
- 따라서 토양온도가 10°C이상일 때 비료를 투입해야 비료 이용효율을 높이고 작물 생육에 도움을 줄 수 있음
- 토양온도가 25°C이상일 때 토양수분이 과도하게 높을 경우 질소의 용탈이 과도하게 증가할 수 있으니 관수에 유의해야 함

## 02.

# 감귤 신품종 농가실증 재배 추진 상황



감귤아열대연구과  
농업연구사 양철준

제주특별자치도 농업기술원에서는 2011년부터 추진한 감귤 교잡육종 연구의 결과로 '21년 '가을향'을 시작으로 '달코미', '설향'을 품종보호등록, '23년 '맛나봉', '레드스타'를 품종보호출원하였다. 개발된 신품종에 대하여 '19년부터 농가실증재배를 위한 화분묘 육성을 시작하였고, '22년까지 4품종에 대하여 24천주를 생산하였다. 화분묘는 '22~'23년까지 42농가(8.2ha)를 대상으로 공급되었다. 농업기술원에서는 묘목 공급 후 시기별 현장컨설팅을 통한 재배기술을 제공, 실증농가에서는 품종별 소모임을 결성하여 SNS 활용, 실증포 순회 견학 등을 통해 재배기술을 공유하고 있다. 농가실증재배는 '22년~'26년까지 추진되며 현장 평가회 등을 통한 신품종 홍보, 현장 애로기술 등을 발굴할 예정이다. 실증 시험결과 우수한 품종에 대해서도 묘목업체 통상실시 등으로 농가 보급 확대를 추진하고 있다.

## 1. 추진배경

- ◆ 재배 농가와 소비자가 만족하는 신품종 육성·보급·확대 필요
- ◆ 지역별 실증재배로 품종 고유의 특성을 발현시키고 장·단점을 조기에 발굴 필요
- ◆ 신품종의 도외 유출방지, 묘목가격의 안정화, 홍보·판매 촉진

## 2. 추진현황

### ◆ 신품종 개발

\* ( )는 품종보호출원 연도임

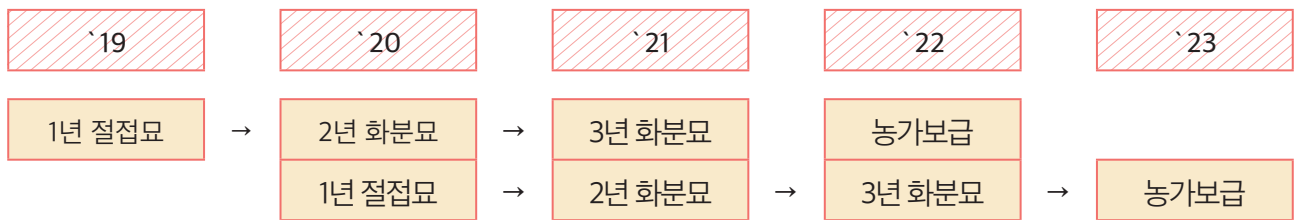
품종명	년도	육성내역	당도(°Bx)	산함량(%)	숙기(월.순)
가을향	'21	황금향×레드향	13.5	0.80	11. 하
달코미	'22	황금향×세토미	14.3	0.95	12. 상
설향	'22	황금향×레드향	15.0	1.00	1. 상
우리향	( '22)	황금향×레드향	13.6	0.78	11. 하
맛나봉	( '23)	황금향×레드향	13.6	1.06	12. 중
레드스타	( '23)	황금향×레드향	12.0	1.00	12. 중



◆ 농가 실증용 묘목 육성

- 신품종 감귤의 신속한 농가 보급을 위해서 농가 실증재배가 필요
- 3년생 화분묘(大苗)로 공급 시 미수익기간 단축(기존 4~5년 → 개선 1~2년)

<묘목 생산 및 보급 추진 체계>



※ 종자산업법 규격묘 기준 준수(1년생 기준 지제부 0.7cm, 수고 80cm 이상)



◆신품종 감귤 농가 실증재배 추진 상황

- 사업기간: 2022년 ~ 2026년
- 규모: 4품종 42농가(8.2ha)
- 지역별 농가 분포

(단위: 농가)

제주시	서귀포시	남원읍	표선면	조천읍	애월읍	성산읍	대정읍	안덕면	한림읍	계
5	8	12	8	2	3	1	1	1	1	42

- 품종별 농가 분포

(단위: 농가)

가을향	달코미	설향	우리향	계
13	11	9	9	42

- 주요내용

- 묘목공급, 포장 정비 및 식재, 정지전정, 유인 및 순관리 등 지도
- 시기별 양수분 관리, 병해충 발생상황 점검 등
- 품종별 소모임 추진 (SNS 활용 정보 공유, 실증포 및 농업기술원 포장 순회 견학 등)
- 착과농가 생육 및 품질조사 ('22년 묘목 공급농가 중 3농가 첫 착과)
- 실증농가 현장평가회 추진 ('23. 11. 16., 토산리 '우리향' 실증농가 개최)



- 향후계획

- 실증농가 '24년도 현장컨설팅 및 소모임 운영
- 실증농가 및 재배농가 대상 품종 연구회 창설
- 신품종 감귤 재배기술 시험연구 결과 반영 재배매뉴얼 개발 및 보급



# 01. 자연에너지 활용 에너지절감 기술보급



서귀포농업기술센터  
기술보급팀장 이미숙

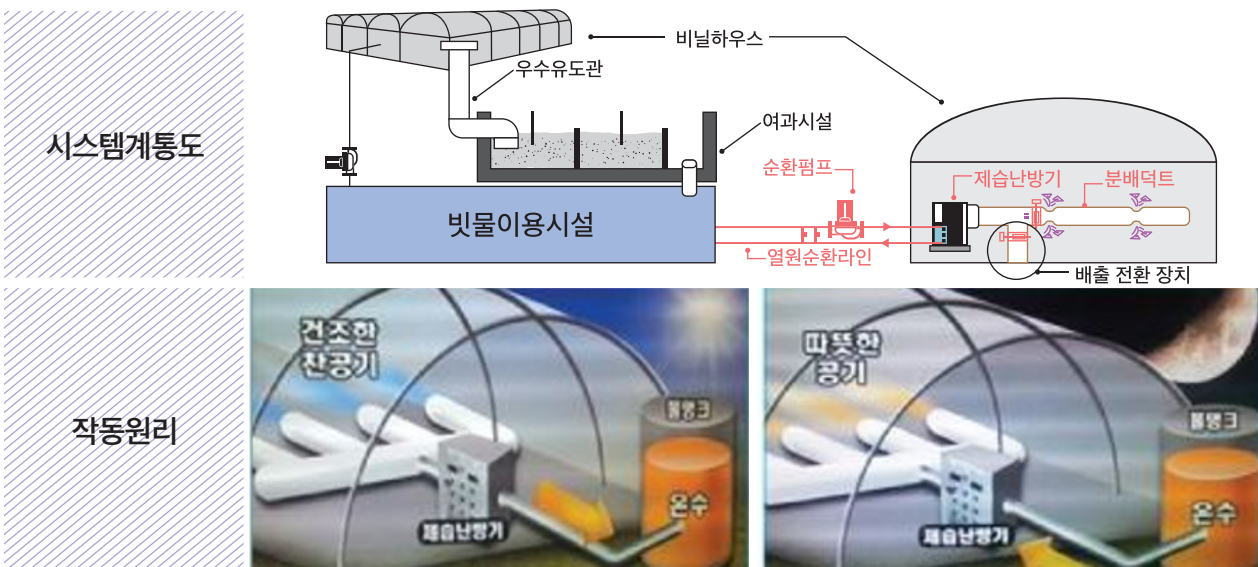
## 추진배경 및 필요성

- ◆ 제주지역 시설농업 재배면적은 5,000여ha 정도로 시설재배 비중이 높고 에너지 소비가 많아 자연 에너지를 활용해 화석연료 사용량을 줄이고 에너지 이용 효율을 높여 환경개선에 기여
- ◆ 농가의 에너지 이용 효율화를 위해 빗물, 용천수, 공기열 등 자연에너지를 이용한 히트펌프 보급사업으로 온실가스 배출 저감 등 환경개선에 기여하고 있으며 온실가스 감축사업(온실가스 배출권거래제) 참여 농가 신소득 창출
- ◆ 국제유가의 불안정과 CO<sub>2</sub> 배출에 따른 대기오염 발생을 줄이고 자연에너지로 대체한 난방시스템 도입으로 난방비절감 및 탄소중립 실천 CFI 2030 실현에 기여

## 자연에너지 활용 시스템

### ◆ 빗물이용 에너지절감 시스템

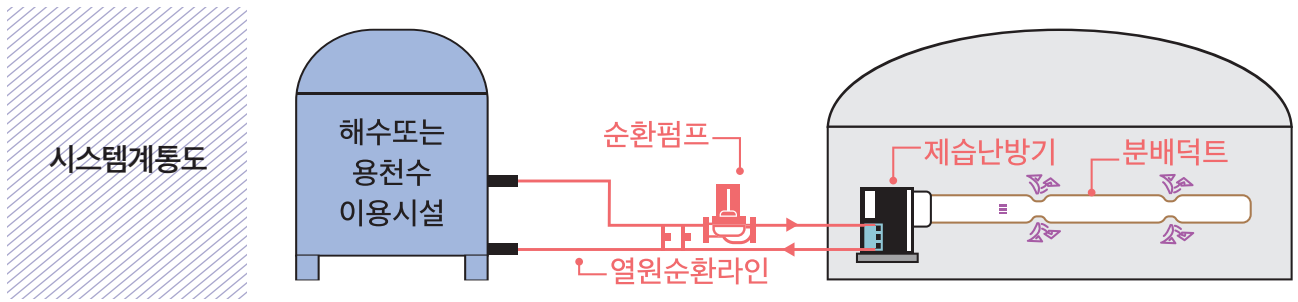
- 빗물과 연동형 하우스 구조를 활용한 에너지절감 사업



- 작동원리

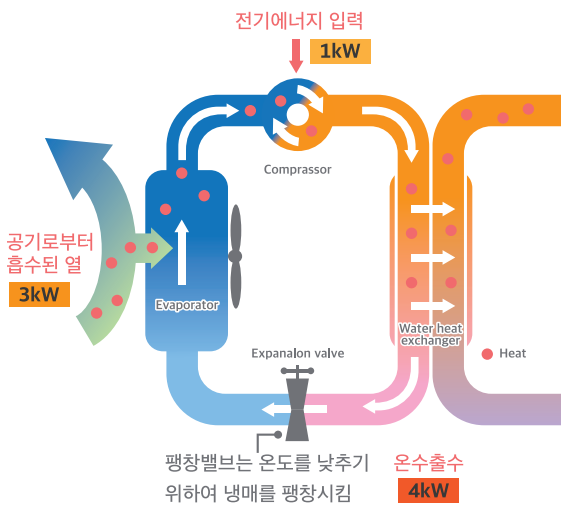
- (주간) 하우스 내부 더운 공기 흡수 빗물 탱크 내 물 온도 상승
- (야간) 빗물 탱크 내 물 온도를 히트펌프를 통해 하우스 내부 더운 공기 공급

◆ 염지하수 또는 용출수 이용 에너지절감 시스템



- 지난해 제주도 연평균 강수량은 1,318.6mm이며, 빗물이 지하로 스며든 후 대수층을 따라 흐르다 암석이나 지층의 틈새를 통해 지표로 솟아나는 용출수를 시설 냉난방에 사용

◆ 공기열 히트펌프 이용 에너지절감 시스템



히트펌프

제어 및 모니터링



축열조

실내 열교환기

<공기열 히트펌프 원리>

< 히트펌프 시스템 >

※ 히트펌프 시스템 구성: 히트펌프와 열교환기, 축열조 등으로 구성, 냉방·난방, 온수공급 또는 급탕에 이용

◆ 열원적용 히트펌프 장단점

구분	공기 대 공기	공기 대 물	물 대 물
필요열원	대기중 공기	지하열, 염지하수, 빗물, 용출수, 하천수 및 하우스 잉여열	지하열, 염지하수, 빗물, 용출수 및 하천수
히트펌프 종류	공기열 히트펌프	제습냉난방기	지열 히트펌프 및 폐열히트펌프
열원저장	불가능	빗물조 및 축열 탱크	축열탱크
장점	공기열원을 이용 소비전력 최소화	신재생에너지원 사용으로 친환경적	열원 풍족 시 안정적 운전
	유지관리 및 투자비 저렴	유지관리 및 투자비 저렴	하우스 내부환경 쾌적 (덕트 불필요)
		하우스 잉여열을 이용 안정적 열원 공급가능	
단점	설치 장소 필요 (실내기+실외기)	설치 장소 필요 (실내외기 일체형)	기계실 허가 및 지열원 부지 확보
	공기열원 부족 시 효율저하 (-5℃~5℃)	일조량 부족 시 열원 저하	열원 부족 시 대책 없음
			상당한 투자비 필요
잉여전력 활용 (낮시간)	한정적	상시	상시
지역특성	제주도 적합	제주도 적합	지하공 시추 한정적
추진목적		신재생에너지원 활용	신재생에너지원 활용

자연에너지(빗물) 활용 난방비 절감 시범

- ◆ 개소당 사업비: 51,000천원(보조 35,700, 자부담 15,300)
- ◆ 시범요인: 자연에너지(빗물) + 히트펌프 저 전력(30kW) 이용 난방 비용 절감
- ◆ 사업내용: 빗물이용 에너지절감 시스템 - 제습냉난방기(12RT) 2대, 입출입배관 1식
- ◆ 주요성과: 가온하우스 난방비 절감 (\* 전력 산출기준: 농가별 2022년 1~6월 kW당 평균단가 일괄 적용)

구분	난방형태별 투입비용		난방비 절감효과			비고
			사업 전	사업 후	절감률	
가온 황금향 1,650㎡	유류난방기	유류사용량(L)	14,000	12,000	△11.5%	'23사업
		사용료(천원)	16,673	13,730		
	수열 히트펌프	전기사용량(kW)	9,535	28,408		
		사용료(천원)	487	1,450		
망고 2,376㎡	전기난방기 + 수열 히트펌프	전기사용량(kW)	78,726	64,064	△18.6%	
		사용료(천원)	4,905	3,992		
망고 10,890㎡	공기열 + 수열 히트펌프	전기사용량(kW)	438,368	409,709	△ 6.6%	'22사업
		사용료(천원)	23,218	21,698		

- 가온황금향 재배농가: 유류난방기와 수열히트펌프를 활용하여 가온한 결과 전년대비 난방비 11.5% 절감
- 망고 재배농가('23): 전기난방기와 수열히트펌프를 활용하여 가온한 결과 전년대비 난방비 18.6% 절감 및 여름철 습기 관리를 통한 비상품과(눈물과) 발생율 10% 감소
- 망고 재배농가('22): 공기열히트펌프와 수열히트펌프를 활용하여 가온한 결과 전년대비 난방비 6.6% 절감

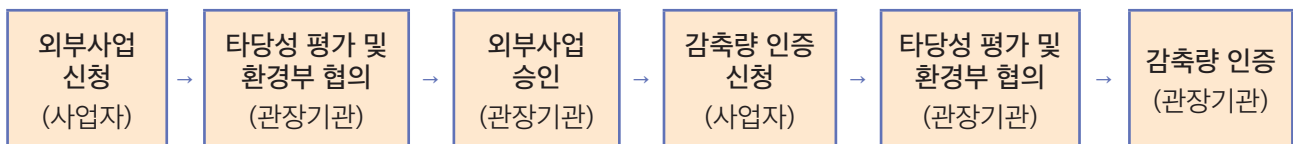
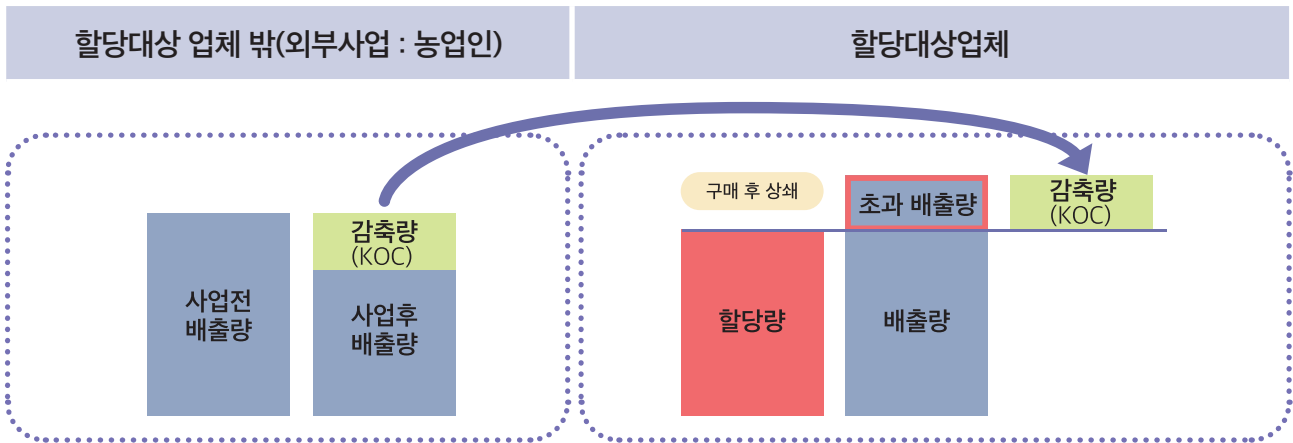


◆ 향후 추진계획

- 유류 및 전기요금 인상으로 자연에너지(빛물, 용출수, 공기열 등) 복합열원 활용 난방 조건 다변화 모색
- 2024 자연에너지 활용 난방비절감 시범사업 추진: 2개소
- 자연에너지 이용 시스템 및 가온재배 작형별 난방비 절감 효과 분석
- ※ 자연에너지 활용기술 보급실적(2017~2023년): 35개소, 9.4ha, 1,146백만원

**배출권거래제 외부 감축사업**

◆ 개념: 배출권거래제 할당대상이 아닌 기업이나 시설에서 온실가스를 감축한 경우 감축실적을 배출권(KOC)으로 전환



◆ 농업·농촌 자발적 온실가스 감축사업: 농업 생산과정에 투입되는 비료, 에너지 등의 절감을 통해 온실가스 배출을 줄임으로서 참여 인증농가 인센티브 제공

※ '20년 43농가 5.6천톤CO<sub>2</sub>-eq/년(예상 감축량) → 651백만원(1차인증) 농가소득 창출

# 개편된 농가경영 종합관리시스템 '살림이' 이용 방법



원예경영연구과  
농업연구사 임상현

## 1. 제주형 농가경영 종합관리시스템 '살림이'란?

- ◆ "살림이"는 지난 2018년 농업기술원에서 구축한 제주형 농가경영 관리시스템으로 PC 및 모바일을 이용하여 영농일지를 입력하면 재배 작물의 경영분석 결과를 확인할 수 있음.
- ◆ 농업인이 스스로 경영진단 · 의사결정을 할 수 있게 지원하여 농업 경영비 절감 및 소득 증대에 도움을 줌
  - ※ 기존 시스템의 사용편의, 시스템 및 정보품질 부분 보완 · 개선

## 2. 시스템 접속 및 회원가입 방법

### ◆ PC 이용

① 포털사이트를 이용하여 <input type="text" value="제주특별자치도농업기술원"/> 을 검색 또는 인터넷 주소창에 <input type="text" value="Jeju https://agri.jeu.go.kr/"/> 을 입력	
② 제주특별자치도농업기술원 홈페이지 시작페이지에서 '제주형 농가경영 종합관리 시스템'바로가기(□) 클릭	③ 휴대전화 본인인증 또는 네이버(■), 카카오톡(■) 로그인 기능을 활용한 회원가입

◆ 모바일 이용

① Play스토어 / APP스토어 에서  을 검색 → 설치

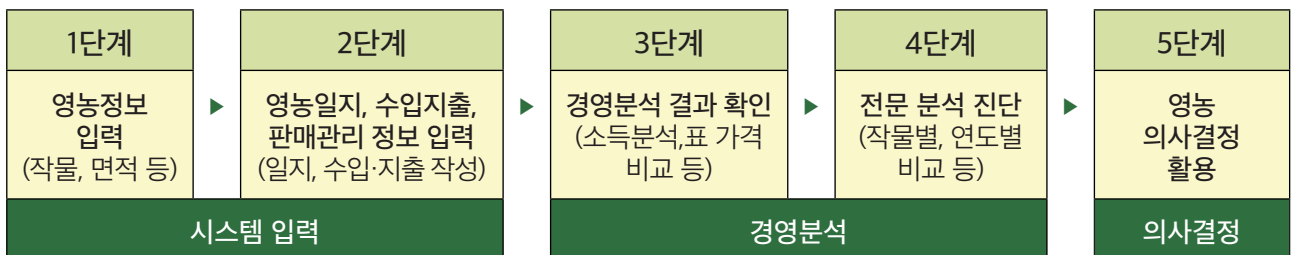
② 제주특별자치도농업기술원 홈페이지 시작페이지에서 '제주형 농가경영 종합관리 시스템'바로가기(□) 클릭

③ 휴대전화 본인인증 또는 네이버(■), 카카오톡(■) 로그인 기능을 활용한 회원가입

3. 시스템 입력 세부 절차 및 분석 결과의 활용

1) 시스템 개요

◆ 활용 절차



◆ 농업 관련 정보 제공

- E-Book 서비스: 새로운 제주농업, 농업기술, 연구사업, 지도사업, 주간동향 등
- 농사 정보: 토양 검정 화학성, 비료 표준 사용량, 농약 등록 정보 등
- 영농교육 정보: 농업기술원 및 지역별 농업기술센터 영농 교육 정보 제공

◆ 이용자 위치 기반 정보 제공

- 시스템 이용자 지역의 일간, 월간 날씨 정보 제공
- 시스템 이용자 주변의 농업기술센터 위치 정보 제공

2) 시스템 입력 세부 절차

◆ 로그인 및 이용자의 기본영농현황 입력하기

<p><b>로그인, 영농정보</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 회원가입 (휴대전화 본인인증)</li> <li>• 이용자 로그인 (네이버, 카카오톡등)</li> <li>• 영농정보 입력 시작</li> </ul>	<p><b>경영주, 토지 정보</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 경영주 영농경력</li> <li>• 토지(필지)명</li> <li>• 토지 종류</li> <li>• 주소 및 면적</li> <li>• 임차여부 (임차기간·임차료등)</li> </ul>	<p><b>재배 작물 정보</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 토지(필지)선택</li> <li>• 품목(품종정보등)</li> <li>• 재배면적</li> <li>• 인증유형</li> </ul>	<p><b>시설, 기계 정보</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 토지(필지)선택</li> <li>• 영농시설, 기계명 (하우스창고기계등)</li> <li>• 설치년도 및 면적</li> <li>• 시설 설치비용</li> <li>• 기계 구입가격</li> </ul>
--	--	--	---

--	--	--	--

※ 영농일지 등록, 조회 및 관리 기능을 사용하기 위해서는 영농정보 입력 필요, 영농정보에 경영주의 영농경력, 농가, 토지, 재배작물, 시설 및 기계 정보 등 입력

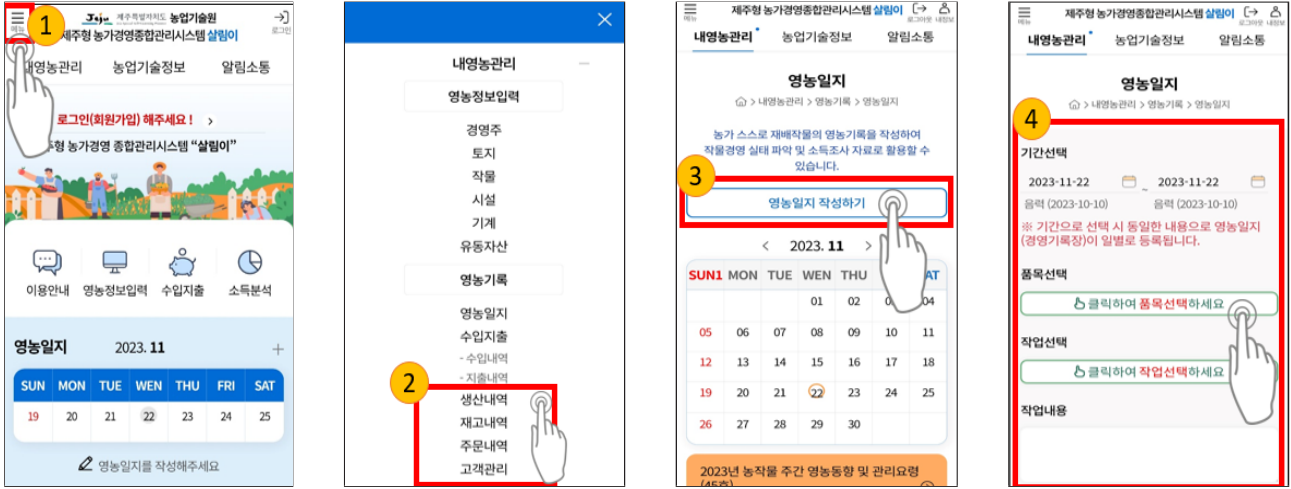
◆ 영농일지 입력하기

<p><b>바로가기 메뉴</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 메인 화면 왼쪽 상단 바로가기 메뉴 활용</li> </ul>	<p><b>메뉴선택</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 원하는 영농기록 선택 (영농일지, 수입지출 내역등)</li> </ul>	<p><b>달력형식 영농일지</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 원하는 일자에 대한 영농일지 작성</li> <li>• 달력형식의 영농일지 관리</li> </ul>	<p><b>영농일지 입력</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 영농정보에 입력한 재배작물선택</li> <li>• 농작업 선택, 입력</li> <li>• 농작업 내용 입력</li> <li>• 농작업 비용 입력</li> </ul>
--	---	---	--

--	--	--	--

◆ 생산 및 판매관리: 생산내역, 재고내역, 주문내역, 고객(거래처) 관리



※ 생산, 재고, 주문내역 및 고객관리를 한 번에 관리 가능

3) 분석 결과의 활용

이용자(농업인) 입력		시스템(살림이) 분석결과 시각화(표, 이미지)																																																									
영농일지	<ul style="list-style-type: none"> <li>작물별 영농 기본현황 (재배작물/면적/영농시설 및 기계 등)</li> <li>작물별, 일자/기간별 영농일지 (농작업/자가,고용 노동 투입 시간 등)</li> </ul>	<table border="1"> <tr> <th>의무명</th> <th>금액(₩)</th> </tr> <tr> <td>총수입(A)</td> <td>256,000</td> </tr> <tr> <td>부산물가액</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>유기질비료액</td> <td>100,000</td> </tr> <tr> <td>농약액</td> <td>80,000</td> </tr> <tr> <td>수도료액</td> <td>10,000</td> </tr> <tr> <td>기타재료액</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>소농구액</td> <td>10,000</td> </tr> <tr> <td>대농구액</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>영농시설장기액</td> <td>344,544</td> </tr> <tr> <td>수수입차액</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>개수조생액</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>기타비용</td> <td>100,000</td> </tr> <tr> <td><b>계</b></td> <td><b>744,554</b></td> </tr> <tr> <td>생산비(B)</td> <td>100,000</td> </tr> <tr> <td>보지장차료</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>위탁영농액</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>고용노동액</td> <td>2,160,000</td> </tr> <tr> <td>남</td> <td>2,160,000</td> </tr> <tr> <td>여</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><b>계</b></td> <td><b>3,004,554</b></td> </tr> <tr> <td>차기노동비</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>남</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>여</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>영농지원비용액</td> <td>66,500</td> </tr> <tr> <td>고정지원비용액</td> <td>51,776</td> </tr> <tr> <td>토지지원비용액</td> <td>1,000,000</td> </tr> <tr> <td><b>계</b></td> <td><b>4,122,830</b></td> </tr> </table>	의무명	금액(₩)	총수입(A)	256,000	부산물가액	0	유기질비료액	100,000	농약액	80,000	수도료액	10,000	기타재료액	10	소농구액	10,000	대농구액	0	영농시설장기액	344,544	수수입차액	0	개수조생액	0	기타비용	100,000	<b>계</b>	<b>744,554</b>	생산비(B)	100,000	보지장차료	0	위탁영농액	0	고용노동액	2,160,000	남	2,160,000	여	0	<b>계</b>	<b>3,004,554</b>	차기노동비	0	남	0	여	0	영농지원비용액	66,500	고정지원비용액	51,776	토지지원비용액	1,000,000	<b>계</b>	<b>4,122,830</b>	<p>&lt;생산비 구성비율&gt;</p>
	의무명		금액(₩)																																																								
총수입(A)	256,000																																																										
부산물가액	0																																																										
유기질비료액	100,000																																																										
농약액	80,000																																																										
수도료액	10,000																																																										
기타재료액	10																																																										
소농구액	10,000																																																										
대농구액	0																																																										
영농시설장기액	344,544																																																										
수수입차액	0																																																										
개수조생액	0																																																										
기타비용	100,000																																																										
<b>계</b>	<b>744,554</b>																																																										
생산비(B)	100,000																																																										
보지장차료	0																																																										
위탁영농액	0																																																										
고용노동액	2,160,000																																																										
남	2,160,000																																																										
여	0																																																										
<b>계</b>	<b>3,004,554</b>																																																										
차기노동비	0																																																										
남	0																																																										
여	0																																																										
영농지원비용액	66,500																																																										
고정지원비용액	51,776																																																										
토지지원비용액	1,000,000																																																										
<b>계</b>	<b>4,122,830</b>																																																										
수입지출	<ul style="list-style-type: none"> <li>작물별 지출내역 등록 (인건비, 종자, 비료, 농약 등 투입 비용)</li> <li>작물별 수입내역 등록 (수확 및 판매량, 등급, 등급별 판매가격 등 매출액)</li> </ul>	<table border="1"> <tr> <th>작물별</th> <th>소득</th> </tr> <tr> <td>작물 A</td> <td>1,000,000</td> </tr> <tr> <td>작물 B</td> <td>2,000,000</td> </tr> <tr> <td>작물 C</td> <td>3,000,000</td> </tr> <tr> <td>작물 D</td> <td>4,000,000</td> </tr> <tr> <td>작물 E</td> <td>5,000,000</td> </tr> <tr> <td>작물 F</td> <td>6,000,000</td> </tr> <tr> <td>작물 G</td> <td>7,000,000</td> </tr> <tr> <td>작물 H</td> <td>8,000,000</td> </tr> <tr> <td>작물 I</td> <td>9,000,000</td> </tr> <tr> <td>작물 J</td> <td>10,000,000</td> </tr> </table> <p>&lt;작물별 소득분석표&gt;</p>	작물별	소득	작물 A	1,000,000	작물 B	2,000,000	작물 C	3,000,000	작물 D	4,000,000	작물 E	5,000,000	작물 F	6,000,000	작물 G	7,000,000	작물 H	8,000,000	작물 I	9,000,000	작물 J	10,000,000	<table border="1"> <tr> <th>항목</th> <th>투입 비용</th> </tr> <tr> <td>항목 A</td> <td>1,000,000</td> </tr> <tr> <td>항목 B</td> <td>2,000,000</td> </tr> <tr> <td>항목 C</td> <td>3,000,000</td> </tr> <tr> <td>항목 D</td> <td>4,000,000</td> </tr> <tr> <td>항목 E</td> <td>5,000,000</td> </tr> <tr> <td>항목 F</td> <td>6,000,000</td> </tr> <tr> <td>항목 G</td> <td>7,000,000</td> </tr> <tr> <td>항목 H</td> <td>8,000,000</td> </tr> <tr> <td>항목 I</td> <td>9,000,000</td> </tr> <tr> <td>항목 J</td> <td>10,000,000</td> </tr> </table> <p>&lt;생산비 항목별 투입 비용&gt;</p>	항목	투입 비용	항목 A	1,000,000	항목 B	2,000,000	항목 C	3,000,000	항목 D	4,000,000	항목 E	5,000,000	항목 F	6,000,000	항목 G	7,000,000	항목 H	8,000,000	항목 I	9,000,000	항목 J	10,000,000												
작물별	소득																																																										
작물 A	1,000,000																																																										
작물 B	2,000,000																																																										
작물 C	3,000,000																																																										
작물 D	4,000,000																																																										
작물 E	5,000,000																																																										
작물 F	6,000,000																																																										
작물 G	7,000,000																																																										
작물 H	8,000,000																																																										
작물 I	9,000,000																																																										
작물 J	10,000,000																																																										
항목	투입 비용																																																										
항목 A	1,000,000																																																										
항목 B	2,000,000																																																										
항목 C	3,000,000																																																										
항목 D	4,000,000																																																										
항목 E	5,000,000																																																										
항목 F	6,000,000																																																										
항목 G	7,000,000																																																										
항목 H	8,000,000																																																										
항목 I	9,000,000																																																										
항목 J	10,000,000																																																										

- 이용자(농업인) 판매 농산물 가격과 도·소매 평균 가격(KAMIS) 실시간 비교
- 이용자(농업인)는 경영진단 및 의사결정 시 제공된 분석 결과를 활용
- 실질적인 농업경영비 절감과 농업소득 증대를 위한 통계자료로 활용

4. 이용문의: 농업기술원 원예경영연구과(☎ 064-760-7331~4)



# 1~2월 기상에 따른 농작물 관리



기술지원조정과  
농업재해대응팀장 송상철

## 11월 기상 특징(2023. 11. 1~30)

- ◆ 평균기온은 13.7°C로 전년 15.4°C보다 1.7°C 낮으나, 평년 13.5°C보다 0.2°C 높음
- ◆ 최저기온은 10.3°C로 전년 12.1°C보다 1.8°C 낮으나, 평년 10.3°C과 같음
- ◆ 강수량은 55.8mm로 전년 102.5mm보다 46.7mm, 평년 80.7mm보다 24.9mm 적음
- ◆ 일조시간은 232.3시간으로 전년 180.9시간보다 28.5시간, 평년 150.3시간보다 2.1시간 많음

## 장기 전망(1~2월)

- ◆ 1월: 찬 대륙 고기압의 영향을 주기적으로 받겠으며, 지형적인 영향으로 눈이 내리는 곳이 있겠음.
  - 월 평균기온 : 평년(5.7~6.7°C)과 비슷하거나 높을 확률이 각각 40%
  - 월 강수량 : 평년(43.4~68.9mm)과 비슷하거나 많을 확률이 각각 40%
- ◆ 2월: 대륙 고기압과 이동성 고기압의 영향을 주기적으로 받겠으며, 일시적으로 기온이 큰 폭으로 떨어지고 지형적인 영향으로 눈이 내리는 곳이 있겠음.
  - 월 평균기온 : 평년(6.5~7.5°C)과 비슷하거나 높을 확률이 각각 50%
  - 월 강수량 : 평년(54.6~82.2mm)과 비슷할 확률이 50%

## 품목별 예상 문제점

노지감귤 및 시설감귤 피해	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 저온 및 언 피해로 인해 과실의 표피가 탈색되고 물렁거리며 맛이 변하여 상품성이 떨어지고, 과즙에 나린진 성분 증가하여 쓴맛이 나타남</li> <li>◆ 착과량이 많은 수세가 약한 월동감귤은 낙과 현상 발생</li> <li>◆ 낮은 온도로 인한 감귤 열매 언 피해 및 노지 감귤나무 낙엽 및 가지마름·수지병 발생</li> </ul>	
월동채소류 피해	
월동무 및 콜라비	잎이 갈변되어 잎줄기만 남고, 뿌리는 땅과 맞닿는 지상부가 갈변되고, 무 속이 비는 바람들이 현상 발생
브로콜리	줄기 및 화뢰에 스펀지 현상 발생
양배추	속 부분까지 언 증상이 발생하거나 통터짐이 발생
쪽파	줄기가 꺾이거나 백화현상이 발생

## 중점 관리대책

### 노지감귤 및 시설감귤 관리방법

- ◆ 수세회복을 위한 엽면시비: 요소 또는 4종복비 0.2~0.3%액
- ◆ 미수확 감귤 중 상품성이 있는 과실 선별 수확 출하
  - 선별 출하 시 물 세척, 열풍건조 지양하여 껍질 손상 최소화
- ◆ 저장창고 환기 및 부패과 철저한 선별 후 출하
- ◆ 시설하우스 내 적정온도 관리를 위한 보온재 피복 및 난방기 가동
- ◆ 시설하우스 상단부이나 노지 감귤나무에 쌓인 눈의 무게로 시설물 붕괴 및 나무 가지가 부러질 수 있으므로 쌓인 눈 제거

### 월동채소류 관리방법

- ◆ 월동채소 조기 수확, 저장 후 선별 출하, 생육 중인 포장 약제 살포
  - 균핵병, 노균병, 검은썩음병, 세균점무늬병 등 방제 실시
- ◆ 생육중인 작물은 생육 회복 및 내한성 증진을 위해 요소 또는 4종 복비 0.3%액 엽면시비
- ◆ 생육 중인 마늘, 양파 등은 배수로 정비로 물이 빨리 빠질 수 있도록 조치

## 맺음말

- ◆ 겨울철 강추위로 인해 감귤 열매 언 피해와 일조시간 부족으로 수세가 약화 될 수 있기 때문에 적정 온도 관리 및 수세회복을 위한 조치와 시설하우스내 환기 및 광 관리를 철저히 하여 주시기 바람.
- ◆ 노지채소 및 밭작물은 눈이 많이 내려 온도가 낮아지고 토양수분이 너무 많을 경우 생육장애가 우려됨으로 과습 방지를 위한 물 빨 도랑을 사전에 만들어 습해를 예방해 주시고, 수확 중인 월동채소는 맑은 날 수확하여 충분한 예조 후 출하, 저장 등 세심한 농작업이 필요함.



# 이. 감귤류 1~2월 재배관리



제주농업기술센터  
농촌지도사 부창훈

제주지역은 12월 온도보다 1월 중순~2월초 최저기온이 0.2 ~ 8.7℃정도 낮거나, 영하로 떨어져 한해가 발생하는 경우가 있어 주의해야 합니다. 한해 피해를 받게되면 저온으로 인한 나무 전체 동사, 가지 고사, 잎의 떨어짐, 낙과, 쓴맛 발생, 과피장해 등의 문제가 발생할 수 있습니다. 겨울철 기상 정보에 신경을 쓰면서 한해가 발생하지 않도록 수확을 서둘러야 합니다.

## 수세 회복

수확이 늦어진 과수원은 착과에 의해 소모된 영양분을 공급하고 수세를 회복시키기 위해 수확 후 요소 0.2%(40g/20L)액을 7~10일 간격으로 2~3회 엽면시비 합니다. 엽면시비는 따뜻한 날 해 주셔야 하고 감귤나무의 수세가 약할 경우는 엽면시비 농도를 낮게(20~30g/20L) 해서 살포해야 합니다.

## 저장관리

과실은 수확 후에도 호흡을 통해 산소를 흡수하고 체내에서 유기물을 산화해 에너지를 만들고 이산화탄소와 물을 배출합니다. 수확 후 예조를 통해 과실의 호흡을 억제시켜 당과 산의 소비를 억제하면 저장 중 품질이 떨어지는 것을 방지 할 수 있습니다. 또한 과피에 탄력이 생기고, 과실 부패병이 적어지며 저장성이 향상됩니다.

상온 저장고 온도는 3~5℃, 습도는 85~90% 내외로 유지하고, 겨울철은 건조한 편이지만 저장고 내에는 과실 내 수분 때문에 습도가 높아져 부패과 발생이 많아지므로 이른 아침 1시간 정도 환기를 실시 합니다. 건조한 경우 신문지 또는 거적을 덮어주고 바닥에 물을 뿌려 줍니다. 저장조건이 좋고 저장 과실이 좋더라도 부패과가 생길 수 있으므로 15~20일 간격으로 저장 상자를 점검해야 합니다.

저장기간	부패율(%)	식미평가		내부품질	
		맛	냄새	당도(°Bx)	산함량(%)
저장 5일후	0	양호	양호	10.3	1.03
10	0	양호	양호	10.1	1.01
15	0.5	불량	양호	10.4	0.95
20	0.7	불량	불량	10.0	0.96
25	1.2	매우불량	불량	10.2	0.92
30	2.1	매우불량	매우불량	10.1	0.82

## 토양관리

토양이 산성화되면 뿌리활력이 감소되고 비료의 이용률도 낮아져 품질 좋은 감귤생산이 어렵습니다. 토양의 화학성 및 물리성 개선을 위해서 석회고토를 이용하여 토양 pH를 5.5~6.0으로 교정해 나가야 합니다.

유기물을 사용하면 토양 물리성이 개선되어 입단화를 촉진시키고, 완충력을 증대시키며 미생물 활동을 촉진시킵니다. 유기물을 10a기준으로 2톤 정도 주는데 완전히 부숙된 거름을 주는 것이 중요합니다. 가는뿌리(잔뿌리)가 미숙한 유기물에 닿으면 팽창되거나 부패하여 끊어지기도 합니다. 고토석회와 같이 사용하여 심경 또는 가벼운 로터리 작업을 하여 주면 좋습니다.

각 농업기술센터에서 토양 분석을 실시하고 있기 때문에, 분석 결과 및 시비처방서를 참고하여 봄비료를 시비해야 합니다.

### 토양검정 시료 채취 방법



1. 토양채취 지점 수관 하부



2. 토양채취 부위를 넓게 유기물을 걷어낸다.



3. 토양을 잘게 부수고 돌등 이물질 제거하여 시료 봉투에 담는다.



토양시료는 500g 이면 충분

4. 시료봉투는 지퍼팩, 크린팩 또는 깨끗한 비닐봉지 사용  
※ 농약봉지, 비료포대, 영양제봉지 등은 토양분석에 영향을 미칠수 있으므로 주의

※ 토양분석 및 시비처방서 발급까지는 약 1개월 정도 소요되므로, 수확 후 토양 검사를 받으셔야 합니다.

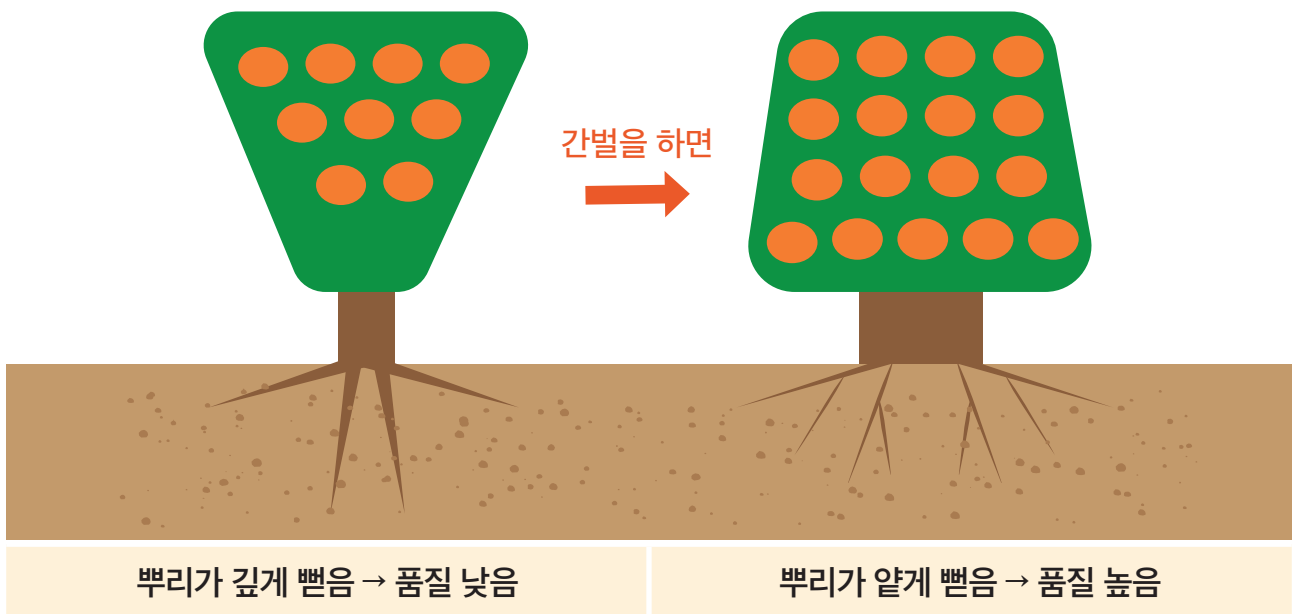
## 간벌

### 【간벌의 필요성】

식물은 대기 중의 CO<sub>2</sub>와 햇빛을 이용하여 광합성을 하고 필요한 에너지를 만듭니다. 감귤도 마찬가지로 CO<sub>2</sub>는 대기 중에 있기 때문에 광합성을 하는데 제한요인이 되지 않지만, 햇빛은 날씨(맑은 날, 흐린 날)와 재배조건에 따라 비치는 양이 달라지기 때문에 제한요인이 되기도 합니다.

간벌을 실시하면 무엇보다도 햇빛이 골고루 비치고 통풍이 잘 되어 병 발생이 적고 광합성을 활발히 하여 동화물질이 많이 만들어지기 때문에 당도가 높아집니다. 또한 토양피복 및 병해충 방제, 감귤 수확 및 운반 등 농작업이 매우 편리해집니다.

품질향상 뿐만 아니라 농작업에 이르기까지 모든 문제가 쉽게 해결되어 돈이 되어 돌아옵니다.

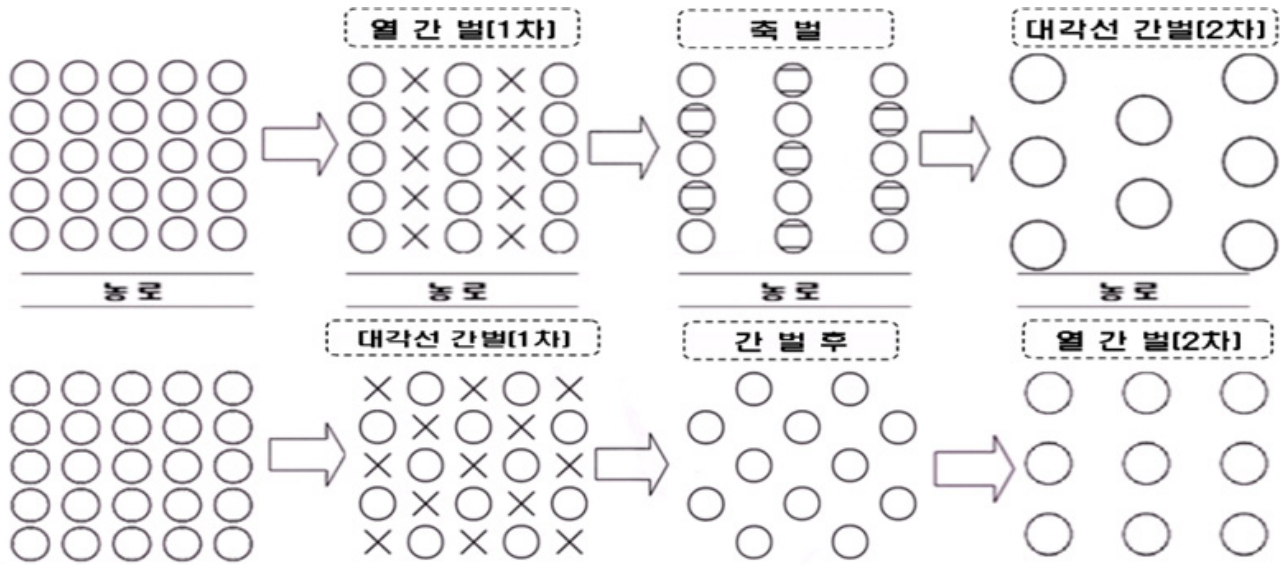


### 【간벌 방법】

간벌 방법에는 대각선(오점식) 간벌과 열 간벌이 있는데, 대각선 간벌은 남아있는 나무의 수관(나무 크기) 확대에 유리한 점이 있고, 열 간벌은 농약살포 등 농작업에 비교적 유리합니다.

과원의 형태와 작업로, 재식거리 등에 따라 다소 차이가 있겠지만, 일반적으로 1/2 열 간벌을 권장하고 있습니다. 특히 토양피복을 염두에 두고 있다면 1/2 열 간벌을 하는 것이 피복작업에 편리합니다.

그림과 같이 세로 방향으로 1/2 열 간벌을 한 후, 나무 사이가 좁아지면 가로 방향으로 1/2 열 간벌을 할 수 있습니다.



### 간벌 방법

간벌 방향은 남북방향으로 1/2 열 간벌을 하는 것이 햇빛을 많이 받을 수 있는 장점이 있습니다. 오전에는 나무의 동쪽으로 햇빛이 비치고 한낮에는 고도가 높아 남쪽으로 햇빛이 들어오며, 오후에는 서쪽으로 해가 비치기 때문에 3면에 햇빛이 골고루 비치게 됩니다.

#### 【간벌효과】

햇빛을 골고루 받게하여 품질이 향상됩니다. 당도는 0.5°Bx 증가하고, 산함량은 0.07% 감소합니다. 수세가 안정되며 작업로 확보로 농작업이 수월해져, 병해충 방제 시간은 1.8시간(3.0시간 → 1.2시간/10a) 절약되고, 수확시간은 12시간(43.5시간 → 31.6시간/10a) 절약됩니다.

## 02. 1~2월 하우스 및 비가림 감귤 주요 관리 요령



서귀포농업기술센터  
지방농촌지도사 양지순

### 조기가온하우스 재배관리(12월 중순 이전 가온)

#### ◆ 생육상태: 개화~생리낙과기

- 과실 생산량을 결정하는 중요한 시기

#### ◆ 온도관리

- 가온 후 서서히 온도를 올려주어 최고온도 30℃, 최저온도 23~24℃ 설정
- 필요한 꽃눈이 70~80% 정도 확보되었을 때 온도 내리기 시작하여 최고온도 23~24℃, 최저온도 17~18℃ 유지

▶ 가온 후 만개까지 40~45일 소요되게 해줌

▶ 최고온도가 너무 높을 시 지방이 작아지고 꼭지깃이 돌출되는 현상이 예상됨

- 만개 후 최저온도부터 7~10일에 1℃씩 올려줌 \* 생리낙과 상황 보면서 조절
  - 맑은 날이 3일 이상 지속될 때 온도를 올려 생리낙과를 최대한 줄여 착과량 높임
- 생리낙과가 갑자기 많아지면 온도를 올리는 것 일시적으로 중단
  - 일조 조건이 불리하면 최고·최저 온도를 1~2℃ 낮추어 관리
- 1차 생리낙과가 끝나는 시기부터는 3일에 0.5℃씩 최저·최고 온도를 높임
- 2차 생리낙과가 끝나는 시기(만개 후 50~60일)는 최저온도 20℃, 낮 온도 26℃까지 올림

▶ 맑은 날 3일 지났을 때 기준으로, 흐린 날이 5일 계속되면 0.5℃ 올리는 데 8일이 걸릴 수 있음

▶ 급격한 온도 상승은 호흡 반응이 적응 못 할 수 있어 3~5일 1℃ 올려주는 것이 과실 생육에 유리

- 생리낙과가 완전히 끝날 때(만개 후 60일경) 최고온도 28~30℃, 최저온도 23~24℃
- 꽃이 적을 시 생리낙과 끝나는 시기까지 최고온도 22~23℃, 최저온도 16~17℃ 정도 저온 관리로 착과량 확보

#### ◆ 물관리

- 개화가 시작되면 잿빛곰팡이병 예방을 위해 절수 및 환기 철저
- 하우스 내부 건조할 때는 지면으로 10mm/10a 내외 관수
- 과실 횡경이 20mm가 넘어갈 시 관수량 줄이기 시작하여 중간단수 준비
- 중간단수는 가온 후 100일 전·후(횡경 30~35mm)부터 실시
  - 토양 건조가 어려운 과원, 착과량 적은 수세 강한 과원은 횡경 30mm 될 때부터 실시

#### ◆ 초기 과실 비대 중요: 충분한 관수 및 조기 적과

- 충분한 관수: 꽃잎이 떨어진 이후 오전 중 5~7일 간격으로 20~30mm/10a 관수
- 조기적과: 1차 생리낙과 끝날 무렵 기형과, 소과, 잎 3매 이상 유엽과 위주 적과
  - 마무리 적과는 과실 횡경 기준 35mm 전·후 실시(착과 위치에 따른 품질 위주 적과)
  - 상단부 대과 또는 상처과 중심으로 15% 내외 열매 제거, 중·하단부 극소과 제거
  - \* 적과는 과실 비대 촉진 및 25mm 이상의 과실이 떨어지는 이상낙과 줄이는 데 효과적

#### < 이상낙과 예방 >

- 흐린 날이 계속되어 이상낙과가 될 시 수상살수를 피하고 관수량 적게 함
  - \* 한낮에 갑자기 찬물을 수상살수 할 시 낙과량 증가할 수 있음
- 훈증처리 지양
  - \* 훈증처리가 꼭 필요할 시, 저녁 9시 이후 훈증 시작하여 아침 7시 전까지 비가 오나 눈이 오나 반드시 강제 환기
- 과실 꼭지부분이 노랗게 되면서 떨어지는 과실이 보이면 최저·최고 온도를 2℃ 정도 낮추고 심하게 낙과 되면 최저온도 16℃, 최고온도 22℃로 낮추어 관리

#### ◆ 새순제거

- 새순이 많을 시 양분손실이 커 낙과 위험이 큼 → 개화 직전 1차 완료
- 착과가 적은 나무는 새순이 계속해서 발생할 수 있음
  - 착과가 안정될 때까지 강하게 나는 새순은 제거하여 착과율을 높임
- 새순은 잎이 완전히 펼쳐질 정도가 되면 쉽게 제거하기 힘들고, 이미 영양 손실이 커서 낙과되므로 새순이 어릴 적에 제거

#### ◆ 가지 매달기

- 마무리 적과 끝난 후 실시
- 과실에 햇빛이 고루 비치고 양분 이동이 고르게 되어 과실 크기와 맛을 고르게 함
- 중간 쪽의 가지는 수평으로, 아래쪽 가지는 수평보다 약간 높게 매달아 줌
- 2~3년생 가지를 독립적으로 매달며 끈은 투명하거나 하얀색 사용

#### ◆ 병해충 방제

- 백화기 기계유유제 100배, 보르도액 혼용 살포
  - \* 기계유유제는 수세와 처리시기 온도에 따라 약해 위험성이 높으므로 살포 시 주의
- 검은점무늬병: 1차 생리낙과 종료 후부터 수상 살수하거나 빗물 유입 시 살포
- 응애류: 굴응애 잎당 2마리 보일 때 살포, 차면지응애 1차 낙과 종료 후 1차 살포
- 총채벌레류: 겨울철 따뜻한 경우 조기에 발생하므로 예찰 후 전용 약제 살포
- 잣빛곰팡이병: 1차 살포 후 15일 전·후 2차 살포
  - ※ 잣빛곰팡이병은 약제 연용 시 내성 우려가 있어 최근 사용하지 않았던 약제 선택 살포

### < 꽃잎 털기 >

- 잿빛곰팡이병 방제를 위해 착과량이 많은 나무는 꽃잎 털기 작업 필요
- 꽃잎이 달린 어린 과실은 작은 자극에도 쉽게 상처 발생
- 꽃잎이 갈변하기 직전 무거운 상태에서 손으로 작은 진동을 주어 떨어지게 함
  - \* 고압의 바람이나 물로 꽃잎을 털지 말고 심하게 흔들거나 두드리는 것도 지양

## 후기가온하우스 재배관리(12월 중순 이후 가온)

### ◆ 생육상태: 발아~1차 생리낙과

#### ◆ 온도관리

- 최고온도 23~24℃, 최저온도 17~18℃ 관리
- 꽃이 적은 하우스는 생리낙과가 끝나는 시기까지 최고온도 22~23℃, 최저온도 16~17℃로 1℃ 낮게 유지하여 착과량 높임
  - ※ 최고 및 최저 온도 편차는 8℃ 이하 유지 → 꽃 충실, 기형과·요고과 등 방지

#### ◆ 물관리

- 가온 후 관수를 충분히 해주고 수상살수를 통해 습도 유지 → 발아 고르게 함
  - 개화기까지 1회 10~15mm/10a 정도 관수 기간을 짧게 해줌
  - 수상살수는 발아가 70~80% 될 때까지 매일 2~3회 5~10분간 실시
- 추운 시기이므로 관수는 오전 중에 실시 → 지온이 낮아지는 것 방지
- 개화 초기~낙화기: 7~10일 간격 15mm/10a 관수하여 잿빛곰팡이병 예방
- 만개 이후에는 과실 비대를 위하여 5~7일 간격 20mm/10a 내외 충분히 관수
  - 비화산화토양은 1~2일 앞당기고 화산화토양은 늦추며 엽면살수와 겸하여 실시

#### ◆ 과원관리

- 후기 가온에서는 전정량이 극히 적어 수고가 높아지고 밀식되기 쉬움
  - 생산량 저하 및 품질 하락 문제 발생
- 꽃이 확인이 된 후 수관 내부까지 투광량 증대될 수 있게 약하게 솎음 전정

#### ◆ 새순관리

- 적절한 예비지 확보를 위해 나무 당 예비지 30% 정도 확보해야 다음 해 개화 양호
- 새잎이 너무 많으면 새순이 자라면서 양분 소모, 과실과 양분 경합으로 생리낙과 촉진
  - 6매 이상 되는 순을 제거하거나 적심

#### ◆ 병해충 방제

- 백화기 기계유유제 100배, 보르도액 혼용 살포
  - \* 기계유유제는 수세와 처리시기 온도에 따라 약해 위험성이 높으므로 살포 시 주의
- 검은점무늬병: 1차 생리낙과 종료 후부터 수상 살수하거나 빗물 유입 시 살포
- 응애류: 궂응애 잎당 2마리 보일 때 살포, 차면지응애 1차 낙과 종료 후 1차 살포
- 총채벌레류: 겨울철 따뜻한 경우 조기에 발생하므로 예찰 후 전용 약제 살포
- 잣빛곰팡이병: 1차 살포 후 15일 전·후 2차 살포
  - ※ 잣빛곰팡이병은 약제 연용 시 내성 우려가 있어 최근 사용하지 않았던 약제 선택 살포



<잣빛곰팡이병>



<새순에서의 총채벌레 피해>

### 월동비가림감귤 재배관리

#### ◆ 생육단계: 성숙~수확

#### ◆ 온도관리

- 1~2월은 가장 추운 시기 → 노지보다 하우스 내부 온도가 더 낮아질 수 있음
- 천창은 기본적으로 주간에는 개방, 야간에는 피복
- 측창은 30cm 정도 개방하여 시설에 이슬 맺힘 예방

#### ◆ 물관리 및 수세 회복

- 겨울철 장기간 건조처리 시 잎이 심하게 말리고 열매 주름현상 등 발생 가능
- 품질에 영향을 주지 않은 범위에서 오전 10시 이전 소량 수상 살수(3분 이내)
  - 품질검사에 의거 물 관리
- 수확 이후 지면으로 20mm/10a 당 1회 정도 관수
- 질소질이 함유된 4종 복합비료를 엽면시비 하여 나무 수세 회복에 힘 씀

## 03. 1~2월 만감류 재배관리 요령



감귤아열대연구과  
지방농업연구사 양철준

1~2월은 레드향 등 만감류를 본격적으로 수확을 시작하는 시기이다. 9~10월부터 품질관리를 위하여 물관리가 잘 이루어진 과원에서는 이 시기에 높은 당도와 적당한 산함량을 기대할 수 있다. 또한 고소득을 위해서는 고품질 과실(당도 13°Bx 이상, 산함량 1% 미만)을 출하하는 것이 매우 중요하다. 또한 동절기 저온 및 동해 피해 방지를 위해 열풍기 가동 여부, 개폐기 점검 등 시설물 관리에도 만전을 기해야 한다.

### 1. 온도관리

- ◆ 주간 온도는 최대한 자연 온도 또는 15°C 이하로 낮게 관리하며 야간온도는 열풍기가 있는 경우 2°C 내외 설정(동해 예방)
- ◆ 열풍기가 없는 경우는 측창을 1m 정도 열어 공기 순환을 좋게 해주고, 바람이 강하게 불면 북서쪽 측창을 닫아 줌

### 2. 물관리

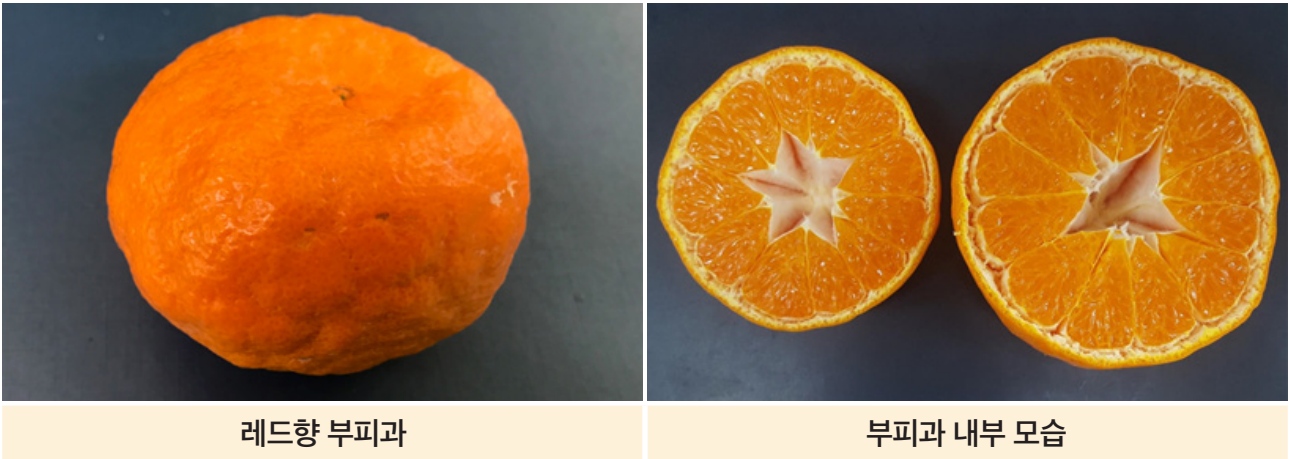
- ◆ 수확 전 관리
  - 수세 유지와 감산 촉진을 위해 15일 간격으로 5톤/10a내외 물주기
    - ※ 잔가지나 낙엽 등을 걷어내서 토양 표층에 수분이 어느 정도 있으면 관수 생략함
    - ※ 수확기 물관리는 품질검사 후 산함량 조절을 위해 관수할 수 있도록 함
  - 물주기는 맑은 날 오전에 실시
- ◆ 수확 후 관리
  - 수확 후에는 3~5일 간격으로 2~3회 걸쳐 총 30톤/10a의 물을 충분히 관수
  - 수세 회복 이후에는 물을 적게 관리하여 화아분화 촉진

### 3. 부피예방

- ◆ 착색기 이후는 비를 맞거나, 이슬 맺힘 등의 다습조건은 부피과 조장
- ◆ 낮에 고온으로 관리하여 과실 온도가 올라간 후 저녁에 온도가 내려가면 이슬이 맺힘

◆ 지나친 관수와 하우스 밀폐는 시설 내 다습을 조장하여 과실에 이슬이 맺힘

- ⇒ 강제 환기에 의해 이슬이 맺히지 않도록 하며 한밤중부터 이른 아침까지 환기가 중요함
- ⇒ 적절한 수분관리, 주간 천·측창을 열어 시설 내 고온 예방 및 환기 철저
- ⇒ 시트를 깔아 지면으로부터의 습기를 억제하는 것도 좋음



레드향 부피과

부피과 내부 모습

#### 4. 수확

<출하기준 : 당도 13°Bx 이상, 산함량 1.0% 미만의 품질이 좋은 과실 수확>

- ◆ 나무 아랫부분 과실은 크기가 작고 산함량이 높으므로 구분 수확
- ◆ 상처가 나지 않도록 주의하며 수확 후 과실끼리 부딪치지 않도록 운반
- ◆ 수확 시 과경지 끝에서 자른 후 꼭지 부분을 절단하여 과경지를 제거하면서 수확
- ◆ 저장할 경우, 수확 7일 전 스포르곤 또는 14일 이전까지 베푸란 2,000배 살포
- ◆ 수확 후 관리
  - 천·측창을 모두 열어서 자연 온도로 관리
  - 충분히 물을 주어 나무 수세 회복 도모
  - 수확 후 열매를 매단 끈은 모두 제거, 수세 회복을 위해 요소 엽면시비 2·3회 실시  
※ 맑은 날 오전에 엽면시비(수세가 약한 나무는 피해 주의)

#### <만감류 품질관리 기준>

- 한라봉

구분	1월		2월
	보조가온재배	무가온재배	무가온재배
횡경(mm)	98	85	85
당도(°Bx)	13.5	13.0	13.5
산함량(%)	1.10	1.20	1.10

## 농작물 관리요령

- 천혜향

구분	1월		2월	
	보조가온재배	무가온재배	보조가온재배	무가온재배
횡경(mm)	85	83	85	83
당도(°Bx)	12.6	11.7	13.0	12.6
산함량(%)	1.07	1.24	1.00	1.07

- 레드향

구분	무가온재배	
	1월	2월
횡경(mm)	85	85
당도(°Bx)	13.0	13.5
산함량(%)	1.10	1.00

※ 위의 품질기준은 시기별 평균 수치이며 품질관리 참고 사항임

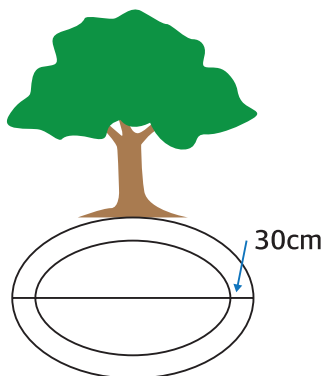
## 5. 토양관리

◆ 고품질 만감류 생산 및 안정 착과를 위해서는 반드시 토양검정 실시

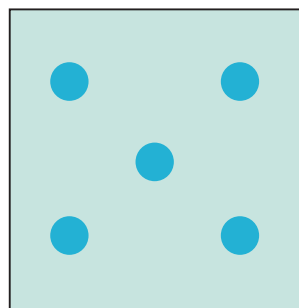
- 시기: 1~2월 토양 시료 채취 및 검사 의뢰

### <토양검정을 위한 시료 채취 요령 >

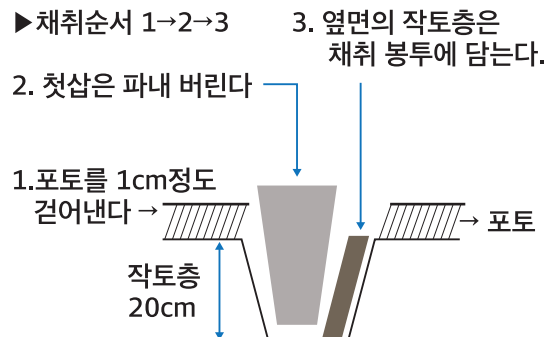
- 감귤나무의 가장자리 밑 부분에서 토양 채취
- 표토 1~2cm를 걷어내고 20cm 깊이로 토양 채취
- 1필지에 5개 이상 지점에서 채취한 흙을 골고루 섞어 1~2kg을 시료 봉지에 넣음



<과수원 시료 채취 지점>



<지번별 5개 지점 이상 채취>



<토양 채취 방법>

◆ 유기물 사용 : 2,000kg/10a

- 토양 물리성 개선(입단화), 토양 완충력 증대, 토양 미생물 활동 촉진

◆ 토양 pH에 따른 석회고토 사용량

(단위: kg/10a)

측정된 pH	교정목표			
	pH 6.2	pH 6.0	pH 5.8	pH 5.6
pH 3.5	250	230	215	195
pH 4.0	205	185	165	150
pH 4.5	155	140	120	100
pH 5.0	110	90	75	55
pH 5.5	65	45	25	-

- ※ 자갈이 많은 토양은 사용량을 30% 줄여서 사용
- ※ 유기물, 석회고토를 같이 사용하고 가벼운 중경을 실시
- ※ 석회고토를 일시에 과다 사용할 경우 길항작용으로 다른 성분의 비료흡수를 저해할 수 있기 때문에 100kg/10a 이상의 경우에는 나누어서 사용

## 6. 겨울철 한파 및 폭설 대비 하우스 관리 요령

◆ 열풍기가 있는 경우

- 천창, 측창비닐 모두 닫고 열풍기를 가동하여 시설 내 영상 온도로 유지  
(열풍기 온도 2°C 내외로 설정)
- 송풍웬은 3°C 내외로 설정하여 미리 가동하는 것이 좋음

◆ 열풍기 없는 경우

- 천창, 측창 비닐 닫고 톱밥, 번개탄, 연탄, 장작 등을 태워 온열 및 연기를 발생시킴  
※ 주의: 시설 내 화재 발생할 수 있는 곳의 가연성물질 비치 금지 등 화재 예방을 철저히 하며 유독가스가 발생 될 수 있으므로 환기 철저
- 천창 비닐은 닫고, 측창 비닐은 북쪽 방향을 닫고 나머지 방향은 1m 정도 열어줌

◆ 기타

- 하우스 내 유동웬이 설치되어 있는 경우는 가동하여 시설 내 공기를 유동시켜 저온이 정체되지 않도록 관리
- 찢어진 비닐은 즉시 보수하거나 교체하여 시설 내 기온이 떨어지지 않도록 함
- 가온시설이 설치된 하우스는 내부 보온시설을 견고 온도를 높게 가동하여 지붕위에 쌓이는 눈이 녹아내리게 하여 하우스 붕괴를 예방함
- 비닐하우스 위에 눈이 쌓여 붕괴가 우려될 경우, 과감히 비닐을 일부 찢어 쌓인 눈을 제거하여 골재 붕괴나 구부러짐을 막고 작업 중에는 안전사고에 유의
- 시설하우스에 피복한 비닐이 바람에 날리지 않게 비닐을 끈 등으로 견고히 묶고, 노후화되거나 붕괴 우려가 있는 농업시설물은 버팀목을 보강하여 무너지지 않게 함  
※ 과원 위치에 따라 한파 및 적설에 따른 관리 방법은 달라질 수 있음



## 04. 1~2월 원예작물 및 발작물 주요 관리 요령



서부농업기술센터  
원예기술팀장 홍성철

### □ 양채류: 양배추, 브로콜리, 콜라비 등

#### 양배추

- ◆ 수확: 조생종 수확이 완료되고 중만생종 수확이 본격화 되는 시기로 수확이 늦어지면 통터짐 현상 발생
- ◆ 저장: 10일 정도의 단기저장 5°C, 30일 이상 장기저장 0~2°C, 습도 95%

#### 브로콜리

- ◆ 수확: 중만생종은 300g 정도 크기에 도달했을 때 화뢰의 작은 꽃눈이 피기 전에 수확
  - 꽃대길이가 15cm 정도로 있을 4~5매 붙여서 자름
  - 맑은 날 이른 아침에 수확, 이슬이 맺히거나 비 온 후에는 자른 부위로 곰팡이균이 감염되어 저장 중에 부패되므로 입고 전에 물방울 제거
- ◆ 저장
  - 저장 전 예냉 처리: 수확 후 품질 저하의 주원인은 호흡 및 증산에 의한 시들음과 에틸렌 발생에 의한 황화 현상이므로 수확 후 6시간 이내 예냉처리
    - ※ 차압통풍예냉: 0°C에서 1~5시간 처리하지만 기기 온도편차로 언 피해가 우려가 있으므로 3~5°C로 설정
  - 저장조건: 0°C, 상대습도 95% 이상이 적당하며, PE필름 등 피복자재를 이용하여 저장하면 무피복보다 20~30일 저장기간이 길어지고 무게 감소도 적음

#### 콜라비

- ◆ 수확: 구중 700g 정도일 때 위쪽 본잎 2~3매 남겨 수확
  - 수확시기가 늦어지면 구 내부에 심(섬유질)이 발생하므로 적기수확
- ◆ 저장: 저장온도는 0°C, 상대습도 90~100%에서 1개월 정도 저장이 가능하며 상온에서는 2주 이내 출하

#### 비트

- ◆ 수확: 뿌리 직경이 8~12cm, 무게 400~500g 정도일 때 수확해야 하며, 늦어지면 섬유질이 발달하여 품질이 떨어짐
- ◆ 저장: 저장온도 0~5°C, 상대습도 90~95%

## □ 근채류: 무, 당근 등

### 무

- ◆ 수확: 1.5kg 내외일 때 수확하며, 너무 늦으면 바람들이 현상으로 상품성이 떨어짐
- ◆ 저장: 저장온도 0~2℃, 상대습도 95~100%

### 당근

- ◆ 수확: 뿌리길이 20cm 내외로 끝 멧힘이 잘되었을 때 수확하며, 너무 늦으면 과심이 단단해져 식미가 떨어지고, 잔뿌리 발생이 많아 상품성이 떨어짐
- ◆ 저장: 저장온도 0℃, 상대습도 90~95%

## □ 인경채류: 마늘, 양파, 쪽파 등

### 마늘

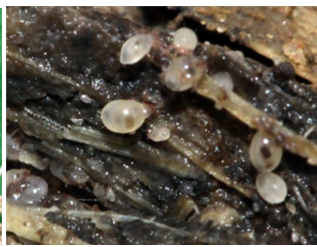
- ◆ 웃거름 주기: 2월 상중순 / 요소 12, 염화칼리 12kg/10a
  - 2월 중하순부터 인편이 분화되는 시기로 마지막 웃거름을 준 이후 질소질 비료를 살포할 경우 2차 생장으로 벌마늘 발생 증가
  - 생육상태가 좋은 경우 추비를 10% 줄여 스폰지마늘 또는 2차 생장 발생 예방 필요
  - 토양이 건조하면 양분흡수가 덜되어 생육이 나빠지므로 적절한 수분관리 필요
- ◆ 주요 병해충: 노균병, 세균점무늬병, 흑색썩음균핵병, 잎마름병, 뿌리응애, 고자리파리 등



세균점무늬병



흑색썩음균핵병



뿌리응애



고자리파리

### 양파

- ◆ 웃거름 주기: 2월 상순(조생종), 2월 중하순(중만생종) / 요소 17, 염화칼리 8kg/10a
- ◆ 주요 병해충: 노균병, 잿빛곰팡이병, 잎마름병 등
  - 2월 이후 잿빛곰팡이병 발생이 증가하므로 방제 철저

### 쪽파

- ◆ 웃거름 주기: 2월 상순(조생종), 2월 중하순(중만생종) / 요소 17, 염화칼리 8kg/10a
- ◆ 주요 병해충: 노균병, 잿빛곰팡이병, 잎마름병 등

□ **밭작물: 보리, 감자, 초당옥수수, 단호박 등**

**보리**

◆ **한발 피해 방지**

- 동해 상습지, 추위에 약한 품종, 습해를 받은 포장, 늦게 파종한 곳은 습해와 동해 예방을 위한 물 뺄 도랑 정비
- 습해나 황화현상이 발생한 포장은 요소 0.5%액(물 20L 당 100g) 2~3회 엽면살포

◆ **주요 병해충: 흰가루병**

- 예방위주 발생초기 방제, 심하게 발생하면 방제효과가 떨어져 수량 감소

**감자**

◆ **겨울감자 생육관리**

- 1월에 파종한 씨감자에서 새순이 나오는 시기로 멀칭비닐 구멍 뚫기 작업
- 서리 피해가 발생한 포장은 요소 0.2%액 또는 제4종 복비 7일 간격 2~3회 엽면 살포

◆ **봄감자 파종**

- 밑거름 주기: 퇴비 1,500, 요소 22, 용성인비 50, 염화칼리 20kg/10a
- 파종시기: 2월 중순~3월 상순
- 씨감자 소요량: 200kg/10a
- 씨감자 절단: 눈이 모여 있는 윗부분에서 아랫부분으로 자르되 한쪽당 30~50g, 눈이 1~3개 붙어있게 절단
  - ※ 절단면이 잘 치유되도록 온도 10~15℃, 습도 70~80% 정도에 두면 아물어 붙음
- 육광최야: 온도 15~20℃, 습도 80%, 20~25일 썩 길이 5mm 정도
- 파종방법: 60cm 너비의 이랑에 20~25cm 간격으로 파종하여 제초제 처리 후 투명비닐 멀칭

**초당옥수수**

◆ **육묘 관리**

- 종자파종: 2월 중순~하순 경(정식 20일 전) 200공 육묘상자에 1립씩 파종
- 육묘상 온도관리: 파종 후(주간 32~34℃, 야간 11℃ 이상)  
 발아 후(주간 25~30℃, 야간 10℃ 이상)
  - ※ 육묘기간 중 10℃ 아래로 떨어지면 발아가 균일하지 못함

◆ **포장 준비**

- 밑거름 주기: 퇴비 1,500, 질소 17, 인산 75, 칼리 14kg/10a
- 터널재배용 농자재 준비(10a 기준)

자재명	규격	소요량
터널비닐	두께 0.03mm, 폭 170cm, 길이 500m	650m
강선활대	직경 0.45mm, 길이 150cm	700개
분수호스	폭 5cm, 길이 200m	650m

### ◆ 옮겨심기

- 심는 시기: 3월 상순~중순 경(본엽 2~3매시)
- 모종 소요량: 10a 당 4,500~5,400주(평당 15~18주)
- 심는 거리: 이랑·고랑 너비 각 70cm, 포기사이 30cm, 2줄 심기

### 단호박

#### ◆ 육묘 관리

- 종자 파종: 2월 하순~3월 하순 경(정식 30~35일 전) 40공 육묘상자에 1립씩 파종  
※ 종자소요량: 800립/10a(모종 소요량의 20% 증가 파종)
- 육묘상 온도관리: 파종 후(주간 30℃, 야간 18℃ 이상)  
    발아 후(주간 22~24℃, 야간 15~18℃)  
    ※ 육묘기간 중 10℃ 아래로 떨어지면 발아가 균일하지 못함
- 옮겨심기 4~5일 전 어미덩굴 4~5마디에서 생장점을 제거하여 아들줄기 발생을 촉진시킴

#### ◆ 포장 준비

- 밑거름 주기: 퇴비 1,500, 질소 17, 인산 75, 칼리 14kg/10a
- 옮겨심기 1주일 전에 멀칭 작업을 하여 토양온도를 높여주어 뿌리내림을 좋게 함
- 터널재배용 농자재 준비(10a 기준)

자재명	규격	소요량
터널비닐	두께 0.03mm, 폭 170cm, 길이 500m	250m
강선활대	직경 0.45mm, 길이 150cm	300개
멀칭비닐	폭 120cm(백색 또는 흑색비닐)	250m

### □ 시설채소: 토마토, 딸기 등

#### 토마토

##### ◆ 광 환경개선: 정식밀도 조절, 잎 따주기, 일사량에 따른 변온관리 등

※ 보온커튼은 해가 뜨는 즉시 걷어 햇빛을 받을 수 있도록 관리

##### ◆ 주요 병해충: 잎곰팡이병, 흰가루병, 총채벌레, 진딧물, 응애, 가루이 등

- 병든 잎과 과실은 신속히 제거하여 병 발생 초기에 적용약제 방제
- 적정 온·습도 관리, 방충망 및 끈끈이 트랩 설치, 천적 사용 등

#### 딸기

##### ◆ 온도관리: 시설 내 온도는 주간 23~28℃, 야간 6~9℃로 관리하며, 수경재배인 경우 근권(배지) 온도를 주간 17~23℃, 야간 12~13℃, 배양액은 23℃로 관리

##### ◆ 생육관리: 액아는 제거하고 3화방은 3~5화를 남기고 적화하며 세력에 따라 알맞게 조절함

##### ◆ 주요 병해충: 흰가루병, 총채벌레, 진딧물, 응애, 작은뿌리파리 등



# 05. 1~2월 키위 주요관리 요령



기술지원조정과  
지방농촌지도사 고덕운

덩굴성 과수인 키위는 1~2월이 휴면기로 겨울전정, 퇴비 또는 비료주기 작업을 주로 하게 되며 묘목번식이 필요한 경우 접수 채취와 함께 2월 중순에는 접목을 실시해야 한다.

## 겨울전정

- ◆ 목적: 열매가 달리지 않는 면적을 줄이고 나무 내부에 골고루 햇빛이 비쳐 광합성 효율을 높일 수 있게 가지 배치
- ◆ 시기: 12월 하순~2월 상순(낙엽 후 2주 경과하여 탄수화물 이동 끝난 시기 실시)
  - ▶ 2월 중순 이후는 수액이 흘러나와 양분 손실이 많아져 발아력 감소와 신초 세력 약화
- ◆ 결과모지 간격: 일반적으로 20~40cm(농작업 시간 및 품종에 따라 간격이 다름)



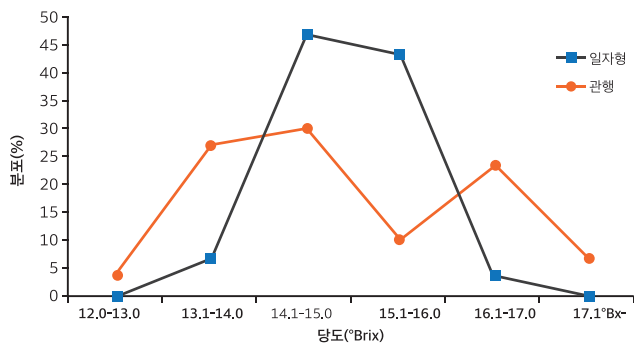
평덕형



일자형



수액 흐름 흔적



### < 일자 수형 장점 >

- ▶ 햇빛 비침 양호, 병 발생 적음
- ▶ 당도가 높고 균일
- ▶ 새로운 가지 관리 용이
- ▶ 상품비율 증가
- ▶ 겨울전정 노동력 절감

평덕 및 일자형 당도 분포(제시골드, 4년생)

# 자료: 농촌진흥청, 2017.

## 전정 방법

### 1. 평덕형

#### ◆ 결과모지 선정

- ▶ 굵고 충실한 회갈색 눈을 가진 세력이 중간 정도(기부 직경 1.2~1.5cm) 가지 선정
- ▶ 전년 결실이 되지 않았던 100cm 미만 결과모지는 기부로부터 4~6개 눈을 남기고 절단
- ▶ 전년 결실되었던 결과지는 마지막 착과 지점에서 선단부로 5~7개 눈을 남기고 절단
- ▶ 굵은 가지는 길게, 가는 가지는 짧게 잘라주고, 10cm 미만 짧은가지는 기부에서 제거, 중과지 및 장과지 남김
- ▶ 결과모지는 교차하여 남기고, 덕면에 고르게 배치

#### ◆ 결과모지 밀도

- 결과모지는 1㎡당 2~3본 정도로 배치, 결과모지당 3~4본 정도 결과지 발생 적당
- 강전정은 수량 감소, 약전정은 품질 저하 및 해거리 원인

#### ◆ 결과모지 갱신

- 전정 시 예비지를 남겨 결과모지 갱신 필요
- 일반적으로 최초 결과모지는 2~3년 마다 제거하고 남겨둔 예비지로 갱신



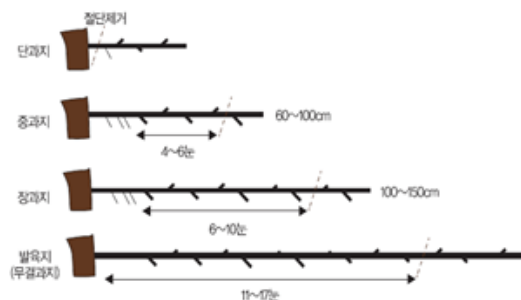
전년 결과지에서 절단 위치

짧은 단과지 제거 대상

결과모지 간격

<지난해 착과되었던 가지 전정 방법>

종 류	가지길이(cm)	남기는 눈수
단과지	60 미만	4눈 미만
중과지	60~100 미만	4~6눈 미만
장과지	100~150 미만	6~10눈 이하
발육지 (무결과지)	150 이상	11~17눈



<결과모지 길이별 절단법>

## 2. 일자형

- 결과모지를 45° ~ 60°로 유인하여 키운 후 과실이 달렸던 결과지는 숙아내고 새로 유인된 결과모지를 20 ~ 40cm 간격으로 덕면으로 배치

▶ 2월 중순 이후는 수액이 흘러나와 양분 손실이 많아져 발아력 감소와 신초 세력 약화

### ◆ 결과모지 굵기 분포

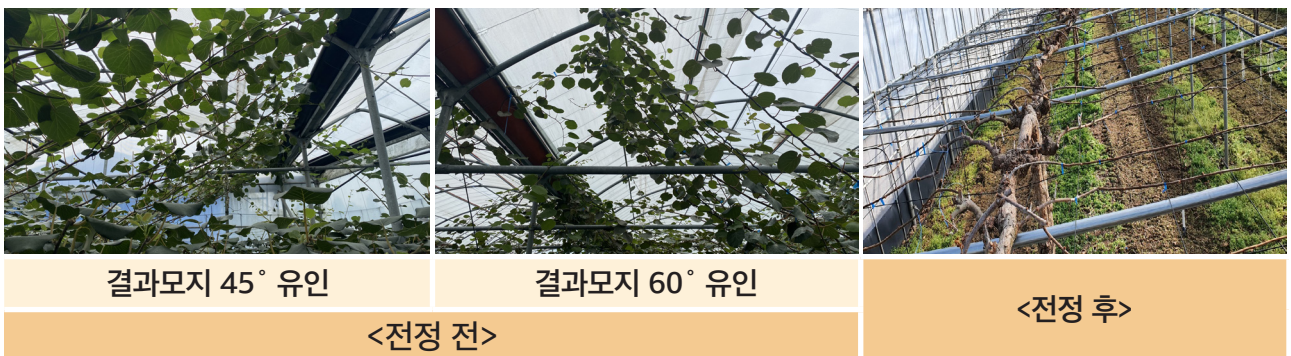
처리별	결과모지 굵기			
	4.9mm 이하	5.0mm 이상 ~ 9.9mm 이하	10.0mm 이상 ~ 14.9mm 이하	15.0mm 이상
무처리(봄순)	0.0	10.0	26.7	63.3
5월 11일	1.8	36.4	43.6	18.2
5월 30일	0.0	17.5	75.4	7.0
6월 16일	1.8	17.5	70.2	10.5

# 자료: 2022년도 제주특별자치도 농업기술원, 스위트골드.

### ◆ 결과모지 굵기별 과실크기 및 결과지 굵기

결과모지 굵기 별(mm)	과실크기(mm)		결과지 굵기(mm)
	횡경	종경	
5.0 이상 ~ 9.9 이하	46.5±2.8a	64.3±6.0a	5.89±1.24a
10.0 이상 ~ 14.9 이하	47.8±2.8b	66.4±6.7b	6.84±1.47b
15.0 이상	50.7±3.4c	71.7±5.6c	9.40±1.86c

# 자료: 2022년도 제주특별자치도 농업기술원, 스위트골드.



## 묘목 만들기

- ◆ 접수는 휴면기간 중에 1년생의 충실한 가지를 채취하여 서늘한 장소에 저장
- ◆ 접목 적기는 1차는 2월 중순경, 2차는 5월 상·중순경
- ◆ 접목 방법은 접수를 2~3눈 길이로 하여 대목의 직경이 10mm 정도 되는 부위를 절단 접목
- ◆ 접목은 지면으로부터 10~20cm 높이, 대목 직경이 작을 경우 직경이 큰 부위에 실시
- ◆ 접수의 형성층이 대목의 형성층과 한쪽이 일치되게 하고 비닐 등을 사용 접수 고정

## 비료 시비 및 토양 개량

### ◆ 시기별 비료량(성목기준)

구 분	비료량(kg/10a)			주는시기
	질소	인산	칼륨	
밑거름	12.0	14.0	9.6	2~3월
웃거름	4.0	-	3.2	6월 상·중순
가을거름	4.0	-	3.2	9월 중순
계	20.0	14.0	16.0	

# 자료: 농촌진흥청 농업기술길잡이, 2017.

- 밑거름: 연간 시용량의 60%, 퇴비 등 유기질비료와 속효성 화학비료 함께 사용
- 웃거름 및 가을거름: 연간 시용량의 각 20%, 질소와 칼륨

### ◆ 토양개량

- 토양 산도는 pH 6.5~7.0 약산성 ~ 중성 토양에서 생육 양호
- 제주 토양은 산성 토양이 많아 석회고토를 3년마다 살포
- 시비량(석회고토 기준): 10a당 80~200kg

토양산도(pH)	전체무게(g)	지하부무게(g)	자상부무게(g)	총신장량(cm)	줄기둘레(cm)	비고
7.81	180.3	118.3	62.0	297.0	5.3	건전
6.76	212.0	127.7	84.3	382.7	6.1	건전
3.46	64.6	58.3	6.3	12.6	4.4	고사

<토양 산도(pH)가 키위 생육에 미치는 영향 (福井 등, 1997.)>

## 병충해 방제

### ◆ 궤양병은 온도가 낮은 겨울에 발생하며 고온기는 PSA3가 발생

- 겨울철 예방으로 약제 살포, 병든 가지는 감염부위 제거하고 약제 도포



잎 병반

가지 마름

가지 수액

## 같이 하는 가치, 모두의 농산물

600여 년이 넘는 설촌 연대가 있는 역사 깊은 마을로써  
울창한 수풀과 드넓은 농토가 있는 대촌을 형성하였으며  
도시와 농촌이 함께하는 역사와 문화가 있고  
유기농업을 선도하는 친환경 푸른 마을,  
한림읍 대림리의 훈올레농가원 임상만 대표를 만나본다.

글 서부농업기술센터 농촌지도사 배현아

### 삶을 내어주고 생명을 얻는 기다림

우연이 겹쳐서 필연이 되게 하는 시작은 늘 그렇다. 임상만 농업인이 오랜 육지생활을 접고 1996년 고향으로 돌아오게 된 것은 암 발병 때문이었다. 암수술을 하고 요양하면서 “뭘 하면 좋을까요?”하고 물었던 대상은 제주 유기농 1호였던 분이었고 그분은 당연하다는 듯 “친환경농업 해봐. 할만 해”라고 하셨다. 가족 중에 아기가 생기거나 환자가 있으면 먼저 찾게 되는 것이 친환경농산물이다. 훈올레농가원 임상만 대표가 환자로서 자신의 건강도 지키고 농업인으로서의 안전도 지킬 수 있는 친환경농업에 발을 들인 것은 자연스러운 흐름이었을 것이다.

처음엔 농사는 전혀 모르는 채로 재미삼아 심심풀이로 조금씩 하다가 1998년 한국유기농업협회 연수 교육을 수료하고, 양배추를 시작으로 현재 브로콜리, 단호박 등 7가지 품목에 대한 유기인증을 보유하고 있다. “친환경 농사는 하루아침에 되는 것이 아니다. 선배들을 찾아다니면서 배우고, 노하우를 터득하고, 친환경자재를 자가제조할 줄 알아야 한다. 그리고 기다림이다”라고 말한다.

### 노동력 줄이는 친환경농사를 위한 발명

제초제를 쓰는 관행농법에서도 골치거리인 잡초와는 늘 전쟁이다. 친환경농법에서 지금은 보편화된 화염방사 제초기를 20년 전 최초 제작하였다. 이것은 “검질 때문에 너무 힘들다. 어떻게 할 수 없어?”라는 아내의 토로에서 시작되었다. 토치에 전등갓을 씌워 안전을 더하니 불길이나 열기를 차단해 작물의 잎사귀 타는 것을 방지할 수 있었다고 한다. 이 아이디어를 교육 시 친환경농업인들에게 오래전 공유했는데 최근에 누군가 자신에게 갓 씌운 화염방사기를 보여주며 좋은 거라고 자랑했다고 한다.

또한 서부농업기술센터 시범사업을 수행하고 도입한 양수기를 활용하여 대량으로 관수와 액비 살포 등을 동시에 한다. 배토기를 개량해 배토작업 시 발생 초기의 잡초도 동시에 제초하고 있다. 여기에 웃거름까지 한 번에 시비하는 기능까지 추가 개발 중이다.



## 혼자 빨리 가지 않고, 함께 멀리 가려는 노력

흔히 친환경농산물하면 울퉁불퉁하고 못생긴 외형을 생각하기 마련이다. 한창 브로콜리를 수확하여 포장하고 있는 임상만 대표를 찾아가 보니 쫄쫄하고 짙은 초록색의 먹음직스럽게 예쁜 브로콜리가 한 가득이었다. 브로콜리의 먹는 부위는 주로 꽃봉오리인데 임상만 대표는 1월 찬바람 맞은 브로콜리 잎은 쌈·김치·부침개·장아찌로, 꽃대는 샐러드·깍두기로 이용할 수 있다고 한다.

적숙기의 브로콜리 꽃봉오리에는 꽃대나 잎보다 암세포의 증식을 억제하는 설포라판의 함량이 높은 반면, 베타카로틴, 비타민 C 등의 항산화물질의 함량은 잎과 꽃대에서 높게 나타난다는 연구 결과가 있다. 적숙과의 모든 부위를 섭취하는 것이 기능성 측면에서 적절한 것이다.

대한민국 유기농스타상품 경진대회(구 전국친환경농산물품평회)는 국내 최고의 친환경농산물 및 가공품을 선발하는 행사이다. 임상만 대표는 2013년 브로콜리로 채소부문 대상을 수상하고, 2020년 단호박으로 채소부문을 국무총리상을 수상하였다.



4달 적립금  
60,000원

릴레이  
판공방



양배추/국내산

종료 30:51

1일 1회~3회, 1회 1포씩 드세요 / 1포 = 29.5kcal

2013년 전국 친환경 농산물 품평회

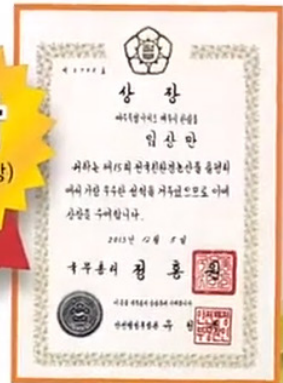
# 국무총리상 수상 임상만 농가

유기농 양배추, 유기농 브로콜리



대상 수상자  
임상만 선생님

대상  
(국무총리상)



전국친환경농산물품평회 대상 수상을 계기로 유기식품 가공업체와 계약을 통해 2013년부터 5년간 홈쇼핑을 통해 친환경농산물을 홍보하고 판매할 수 있었다. 제주큰수플 공동체 회원들의 농산물까지 공급하여 2017년에는 131톤을 판매하기도 했다. 친환경 농업인의 소득 안정화와 청정제주 이미지 홍보에 기여한 바가 크다고 하겠다. 2013년 (영)제주큰수플공동체를 설립하여 초대회장으로서 서부지역 친환경농업 확대에 기여하고 판로가 어려운 회원들이 생산한 친환경농산물을 생드르·참맑은·느영나영 영농조합법인 등 급식 납품업체를 통한 판매를 지원하였다. (사)한국유기농업협회제주도 지부장, 한살림제주생산자연협회 등에서 임원 활동을 하면서 친환경농법을 보급하고 친환경농업인 대변과 권익신장에 기여하고 있다.

## 생산자, 소비자와 자연이 함께 하는 모두의 농산물

유기농업은 소수의 농업인에 의해 자연과 환경을 보존하는 농업을 수행하겠다는 인식과 신념에 바탕을 두고 1976년 시작되었다. 유기합성농약과 화학비료를 사용하지 않고 생태계 순환을 돕는 지속 가능한 농업을 실천하고 환경문제를 해결하는 대안으로 떠오르고 있다. 임상만 대표는 “우리 생산자는 최선을 다해 모든 사람에게 안전하고 건강에 좋은 친환경농산물을 생산하고 있습니다. 이 노력이 계속될 수 있게 소비자가 선택해 주시기 바랍니다.”라고 당부했다.

## 달콤 씹싸름 더덕

글 기술지원조정과 농촌자원팀장 이양숙

더덕은 도라지과의 여러해살이 풀로 독특한 향기를 지닌 식재료로 뿌리에 울퉁불퉁한 작은 혹이 더덕더덕 붙어 있다 하여 ‘더덕’이라 부른다.

더덕은 식이섬유가 풍부하고 씹히는 맛이 탄탄하여 산에서 나는 고기에 비유되며, 인삼처럼 약효가 뛰어나다고 해서 사삼이라고도 불린다.

칼륨, 철분, 칼슘, 인 등의 무기질이 풍부하게 함유된 알칼리성 식품으로 고기류와 함께 섭취하면 고기의 산성 성분이 중화되어 궁합이 좋다. 또한 다량의 사포닌이 함유되어 있어 혈관질환과 암 예방에 도움이 되는 효능까지 가지고 있다.

풍부한 사포닌, 칼슘, 철분은 피로회복에 좋고, 가슴통증을 동반한 기침이나 천식, 고혈압, 콜레스테롤 제거, 염증 치료와 피부해독, 자양강장 기능등에 효과가 있다. 더덕의 주성분 중 하나인 이눌린은 혈당 조절을 돕는 천연 인슐린으로 불린다. 더덕의 잎에는 페놀류, 플라보노이드 등의 항산화 성분이 함유되어 있어 노화방지에 효과가 있으며 최근에는 더덕이 항비만, 간 기능개선에 효과가 있다는 연구 사실이 밝혀지기도 했다.

더덕을 보관할 때는 얼지 않도록 10℃ 전후 온도가 가장 좋으며, 젖은 신문지에 싸서 냉장고 신선실에 보관해 두면 오랫동안 마르지 않고 보관할 수 있다. 더덕의 껍질을 제거한 후에는 최대한 빨리 섭취하는 것이 좋고, 남은 것은 말려서 보관하면 오래 두고 먹을 수 있다. 말릴 때는 더덕을 밀대로 잘 밀어서 납작하게 만든 다음 햇볕이 드는 곳에서 2~3일 말리고, 그늘에서 일주일 정도 더 말려둔다. 그 후 신문에 잘 감싸서 비닐 팩에 넣고 냉장실이나 냉동실에 두면 된다.

더덕은 구입 후 깨끗이 씻어낸 후 칼집을 내어 외피를 벗겨낸다. 껍질째 불에 살짝 구우면 쉽게 벗길 수 있으며 채칼은 속살까지 도려내므로 사용하지 않는 것이 좋다. 세로로 칼집을 길게 내준 후에 과일을 깎듯이 돌려가며 깎으면 조금 더 쉽게 제거할 수 있다.

더덕의 사포닌 성분은 물에 잘 녹는 성질을 가지고 있으므로 요리 전에 물에 담가 오래 불리지 않는 것이 좋다. 껍질을 벗기고 소금물에 잠깐 담갔다 꺼내면 쓴맛은 줄어들면서 사포닌 성분은 보호할 수 있다.



## 1 참깨소스를 곁들인 찹쌀 더덕튀김

### 재 료

- 주재료: 더덕 6뿌리, 찹쌀가루 3큰술, 튀김가루 5큰술, 식용유 2컵+3큰술
- 참깨소스: 볶은참깨 3큰술, 소금 약간, 간장 1.5큰술, 두유 4큰술, 마요네즈 2큰술, 꿀 1큰술



### 만드는 법

1. 더덕은 씻어 흙을 제거한 뒤 길게 칼집을 넣고 겉대로 껍질을 돌려 길게 반 가른다.
2. 밀대로 살살 두들겨 부드럽게 만든다.
3. 찹쌀가루 3큰술, 튀김가루 3큰술, 물 1큰술, 식용유 3큰술을 넣고 마른가루가 없도록 고루 섞어 찹쌀튀김 반죽을 만든다.
4. 더덕은 찹쌀튀김반죽에 묻힌 뒤 180℃로 예열한 식용유 2컵에 튀겨 건진다.
5. 참깨소스를 믹서에 곱게 간다.  
※참깨소스에 들어가는 참깨는 볶은참깨, 흑임자, 거피 들깨도 활용 가능하다
6. 곱게 간 참깨소스를 튀김에 곁들여 마무리 한다.



# 벨아벨 제주어

## (일상 제주어와 속담)

글 기술지원조정과 지방농촌지도사 이봉실

벨아벨은 『보통 것과는 다른 갖가지』의 뜻을 가진 제주말이다. 소위 육지말과 달리 강하고 도대체 어떤 말인지 귀 기울여야 하는 말이 제주어라 한다. 제주 바람처럼 느닷없는 말씨 같기도 하지만, 순풍의 나긋한 바람처럼 한없이 부드러울 수 있는 말도 제주어다. 일상에서의 제주어와 속담을 소개해 보고자 한다.

**낭 보벤 올메이곡, 사름 보벤 주식이다.**

**나무 보배는 열매이고, 사람 보배는 자식이다.**

나무의 보배는 씨가 되는 열매이고, 사람은 그 가문을 존속케 해서 번창시킬 자식이 그 무엇보다도 귀중한 보배라는 의미이다.

**울 썬 땀 나비좁 자당 물 들어사 바당에 든다.**

**썰물일 때는 나비잠 자다가 밀물일 때 바다에 든다.**

잠수로 해산물을 채취하기 위해서는 썰물을 이용해야 수확을 많이 낼 수 있다. 썰물 때는 낮잠 자다가 물질하기 어려운 밀물이 되어서야 바다에 들어가는 것은 우둔함과 게으름의 결과이다. 기회를 놓치고 나서 서두는 어리석음을 나무라고 있는 말이다.

**먹돌도 툇람시민 고망난다.**

**차돌도 툇고 있으면 구멍이 난다.**

차돌은 단단해서 구멍 뚫기가 어렵다. 그렇지만 포기하지 않고 꾸준히 하면 언젠가 뚫어지게 된다. 무슨 일이든지 시작하면 도중에 포기하지 않고 끈기있게 하라는 뜻이다.


**장항광 어린아인 실려야 좋나.**

**장독과 어린아이는 시려야 좋다.**

항아리는 바깥에 둔 채 밤이슬도 맞히면서 관리를 해야 장맛이 제대로 든다. 어린 아이도 너무 따스게 하면 추위에 대한 적응력을 잃어버리게 된다. 어릴 때부터 강인한 근력을 키워 세파에 대응하기 위해서는 추위를 극복해내는 단련이 필요하다.

나무의 보배는 열매라면 농부의 보배는 내 손으로 일년을 보살핀 작물의 결실이다. 여기에 내년에 다시 거둘 씨앗 정도 추가할 수 있겠다. 농부는 굶어 죽어도 씨앗을 베고 죽는다 했다. 소중한 씨앗으로 작물을 키우더라도 한겨울 추위와 한여름 더위를 극복해야 한다. 사람도 마찬가지로 아이는 보살피기도 하지만 스스로 독립하고 세상에 나갈 수 있도록 어른들이 환경을 꾸려줘야 한다. 그리고 여기 농사일, 사람 키우는 일에 꾸준한 끈기와 애정, 노력이 더해진다면 지금은 춥고 어려운 겨울이지만 다가올 봄은 따뜻하고 풍요로울 것이다. 옛 선인들이 이미 그러하다고 말하지 않나. “손이 놀민이 입도 논다(손이 놀면 입도 논다).”, “먹을 팔조도 오몽해사 혼다(누워서 먹을 팔자도 움직여야 한다).”

자료출처: 제주의 속담. 제주특별자치도청 ([www.jeju.go.kr](http://www.jeju.go.kr))



# 2024년 농업기술보급 시범사업 신청하세요!

제주특별자치도 농업기술원에서는 신기술 및 농업현장 애로 해결 기술 등을 농업협장에 적용하기 위하여 **'2024년 농업기술보급시범사업'**을 추진합니다.

**홍보기간** 2023.12.20 ~ 2024.1.19  
해당 읍면동사무소 혹은 농업기술센터 홈페이지에서 확인하세요

**신청기간** 2024.1.2 ~ 1.31 (30일간)

**신청방법** 방문 해당 농업기술센터나 읍면동사무소를 방문하여 서류제출  
우편 원본 서류를 동봉하여 해당 농업기술센터로 우편접수  
인터넷 농업기술센터 대표 이메일을 통한 인터넷접수  
(현장심사일까지 원본 서류 제출)

**문의사항** 제주농업기술센터 760-7711~2  
서귀포농업기술센터 760-7811~2  
동부농업기술센터 760-7611~2  
서부농업기술센터 760-7911~2