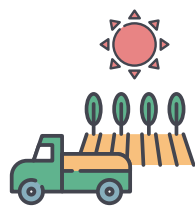


제189호  
2025년 1~2월



# 새로운 제주농업

여건변화 대응 농업현장 중심 실용기술 개발·보급



# CONTENTS

## 연구개발 성과

- 01 제주 시설재배지 토양양분 상태 및 올바른 비료사용 방법
- 04 제주지역 농업 고용노동력 이용 실태
- 07 2014~2023년 제주특별자치도 주요 농산물 소득조사 결과

## 기술보급 성과

- 11 마늘 농업기계화 우수모델 육성 사업 추진 결과

## 농업기상

- 14 1~2월 기상 전망에 따른 농작물 관리 요령

## 농작물 관리 요령

- 16 노지감귤 주요 관리 요령
- 20 하우스 및 비가림 감귤 주요 관리 요령
- 24 만감류 재배관리 요령
- 28 원예작물 및 발작물 주요 관리 요령
- 32 키위 주요 관리 요령

## 톡톡튀는 제주 FARMER

- 36 제주산 올리브를 활용한 청년농업인의 새로운 도전

## 건강한 레시피

- 39 청경채새송이볶음



## 농업인 상담전화

- 총무과 ..... 760-7111
- 농산물원종장 ..... 760-7211
- 농업디지털센터 ..... 760-7251

## 연구개발국

- 미래농업육성과 ..... 760-7311
- 친환경연구과 ..... 760-7351
- 과수연구과 ..... 760-7411
- 원예작물과 ..... 760-7451

## 기술지원국

- 기술지원조정과 ..... 760-7511
- 제주농업기술센터 ..... 760-7711
- 서귀포농업기술센터 ..... 760-7811
- 동부농업기술센터 ..... 760-7611
- 서부농업기술센터 ..... 760-7911

## 구독 및 원고투고 안내

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

- ▶ 연락처 : (064)760-7514
- ▶ E-Mail : m930102r@korea.kr

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

## 표지사진 : 달코미

우리 농업기술원에서 개발한 열은 오렌지색의 신품종 만감류다. 황금향과 세토미를 교배한 품종으로 12월 중순에 수확한다. 수세가 강한 편이며 과실 배꼽이 발생할 수 있고 껍질 벗기기가 쉬운 편이다.

**발행처** 제주특별자치도 농업기술원 (63556) 제주특별자치도 서귀포시 중산간서로 212  
**발행인** 원장 고상환 **편집인** 기술지원국장 고봉철 **기획** 기술지원조정과장 김경익  
**취재/구성/사진** 농촌지도사 김미리

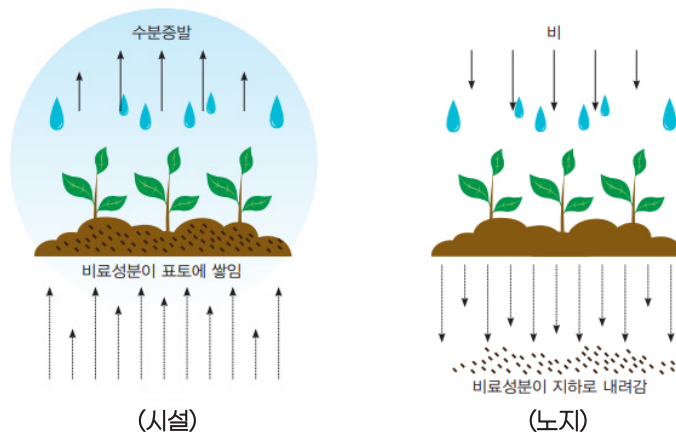
# 제주 시설재배지 토양양분 상태 및 올바른 비료사용 방법



친환경연구과  
농업연구사 이강해

## 시설재배지 토양양분 집적되는 이유

- 시설재배지는 노지와 달리 빗물이 차단되고, 내부의 온도가 높아 지표면에서 수분의 증발량이 많다.
- 따라서 지표에서 지하로의 수분 이동이 적은 반면, 반대로 토양수분이 아래에서 위로 이동함에 따라 비료 성분들이 물과 함께 표토까지 이동하여 쌓이게 된다.



<그림 1. 시설과 노지에서의 양분 이동 차이>

※ 출처: 시설재배지 염류장해 해결기술(국립농업과학원, 2016)

- 토양양분의 집적은 화학비료, 퇴비, 유기질비료 등을 과다하게 사용하기 때문에 심화되는데, 제주 시설재배 주요 작물인 만감류와 하우스감귤의 비료사용량은 표준 시비량 대비 1.1~2.5배 많이 시비하고 있는 것으로 나타났다.

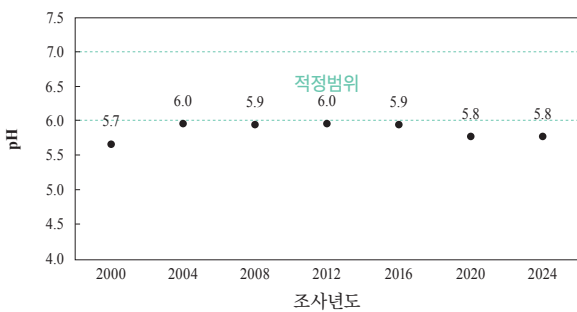
표 1. 시설재배 감귤 품종별 비료 사용량

| 작물        | 조사 농가수 | 표준 시비량(kg/10a) |    |    |      | 능가관행 시비량(kg/10a) |       |      |       | 능가/표준 (B/A, 배) |
|-----------|--------|----------------|----|----|------|------------------|-------|------|-------|----------------|
|           |        | 질소             | 인산 | 칼리 | 계(A) | 질소               | 인산    | 칼리   | 계(B)  |                |
| 한라봉       | 15     | 30             | 25 | 25 | 80   | 44.1             | 35.3  | 26.3 | 105.8 | 1.3            |
| 레드향       | 13     | 30             | 25 | 25 | 80   | 46.5             | 36.3  | 33.5 | 116.3 | 1.5            |
| 천혜향       | 11     | 30             | 25 | 25 | 80   | 54.0             | 109.9 | 35.6 | 199.4 | 2.5            |
| 황금향       | 9      | 30             | 25 | 25 | 80   | 41.8             | 36.0  | 22.8 | 100.6 | 1.3            |
| 시설감귤(가온)  | 13     | 23             | 20 | 19 | 62   | 41.1             | 32.8  | 31.0 | 104.9 | 1.7            |
| 월동감귤(비가림) | 11     | 23             | 20 | 19 | 62   | 27.8             | 21.5  | 20.3 | 69.7  | 1.1            |

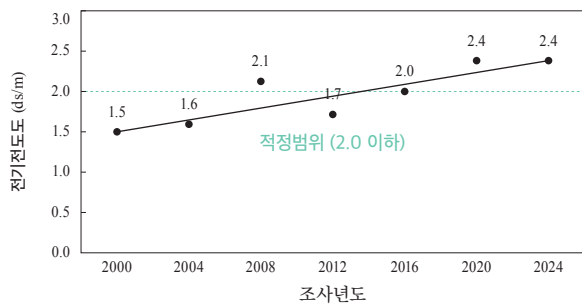
※ 출처: 2021년 능가 소득조사(조사표)

## 제주 시설재배지 토양양분 상태

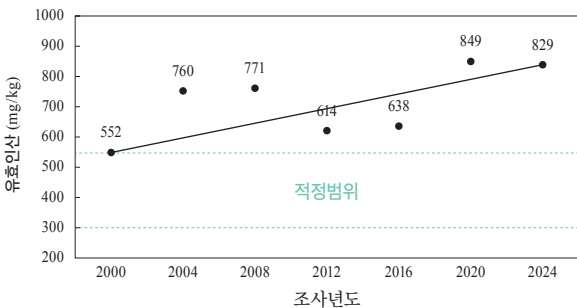
- 농업기술원에서 2000년부터 도일원 시설재배지 40지점을 선정하고 4년 주기로 토양화학성을 조사한 결과, 전기전도도, 유효인산, 교환성양이온(칼륨, 칼슘, 마그네슘)은 증가하는 경향으로 적정범위를 초과하여 토양양분이 집적된 것으로 나타났다.
- 따라서 농업환경을 보전하고 토양양분을 적정 수준으로 유지하기 위해서는 토양검정을 통한 적정 비료사용으로 양분집적을 줄여야 한다.



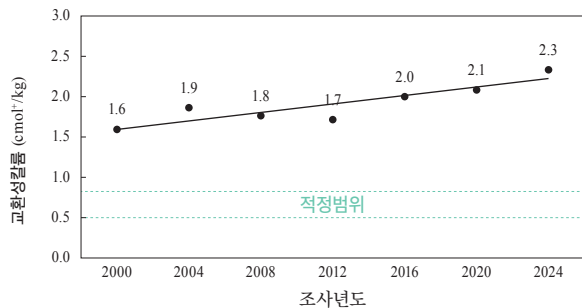
<토양 산도(pH)>



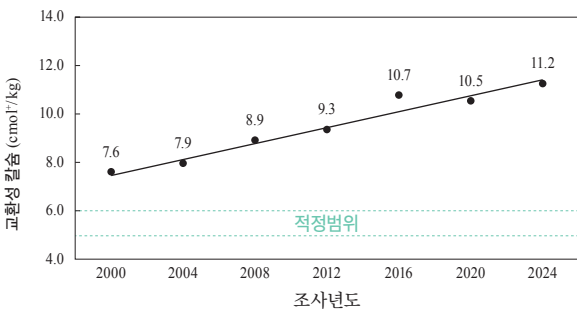
<전기전도도>



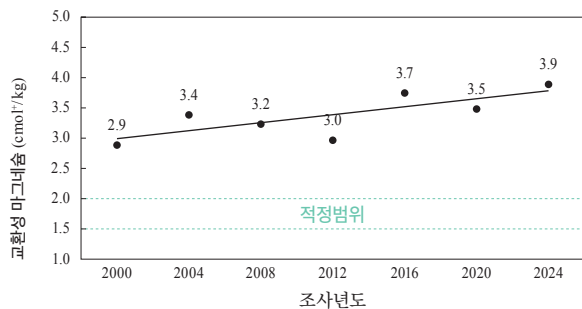
<유효인산>



<교환성 칼륨>



<교환성 칼슘>



<교환성 마그네슘>

<그림 2. 연도별 시설재배지 토양화학성 변화(2000~2024년)>

## 토양검정과 비료사용처방서 활용 방법

- ◎ 비료사용처방서는 토양을 채취한 후 가까운 농업기술센터에 분석을 의뢰하면 무료로 발급받을 수 있고, 토양양분 함량에 따른 비료사용 추천량을 확인할 수 있다.
- ◎ 만약에 농가가 사용하고자 하는 비료를 알려줄 경우 해당 비료로 추천량을 제시해준다.
- ◎ 퇴비는 4종류(혼합가축분퇴비, 우분퇴비, 돈분퇴비, 계분퇴비) 중 1가지를 선택하여 사용하면 되고, 유기질 비료와 혼동하지 않고 구분해서 사용해야 한다.

표 2. 부숙유기질비료와 유기질비료의 차이점

| 구분     |          | 종류       | 특징   |
|--------|----------|----------|--|
| 부산물 비료 | 부숙 유기질비료 | 퇴비 등     | · 부산물, 분뇨 등을 원료로 하여 부숙 과정을 통하여 제조<br>· 보통비료 성분(질소, 인산, 칼리 등) 보증하지 않음   |
|        | 유기질비료    | 어박, 골분 등 | · 유기질(어박, 골분, 계분 등)을 주원료로 사용하여 제조<br>· 보통비료 성분(질소, 인산, 칼리 등) 일정량 이상 보증 |

### ▶ 토양의 이화학적 특성

| 항목    | 단위       | 적정범위    | 적음 | 적정  | 많음  |
|-------|----------|---------|----|-----|-----|
| 산도    | pH(1:5)  | 5.5-6.5 |    | 5.8 |     |
| 유기물   | g/kg     | 101-150 |    |     | 150 |
| 유효인산  | mg/kg    | 200-300 |    |     | 273 |
| 칼륨    | cmol+/kg | 0.5-1.3 |    | 0.6 |     |
| 칼슘    | cmol+/kg | 5.0-6.0 |    |     | 7.4 |
| 마그네슘  | cmol+/kg | 1.5-2.0 |    |     | 2.8 |
| 전기전도도 | dS/m     | 0.0-2.0 |    |     | 0.4 |

### ▶ 비료 추천량 (kg / 2,475 m<sup>2</sup>) \* 비료는 단일비료 또는 복합비료를 선택하여 사용하세요

| 구분  | 혼합가축분퇴비 (우분퇴비)① | 소석회 (석회고토) | 단일비료로 줄 때 비료량* |            |             | 복합비료로 줄 때 비료량② |     |
|-----|-----------------|------------|----------------|------------|-------------|----------------|-----|
|     |                 |            | 요소 (유안)        | 용성인비 (용과린) | 염화칼리 (황산칼리) | 비료종류           | 사용량 |
| 밀거름 | 1,133 (2,976)   | 744 (744)  | 40 (87)        | 174 (174)  | 15 (18)     | 21-17-17       | 87  |
| 웃거름 | -               | -          | 40 (87)        | 0 (0)      | 35 (42)     | 18-0-16        | 102 |

\* 10a당 필요한 비료성분량(kg, 밀거름/웃거름): 질소(7.4/7.4), 인산(14.0/0.0), 칼리(3.7/8.5)  
 ① 혼합가축분퇴비 대신 돈분퇴비를 주실 경우 655kg, 계분퇴비를 주실 경우 506kg을 주시면 됩니다.  
 ② 복합비료는 질소 기준으로 계산되었습니다.

<참고> 감귤(8~12년생, 화산회토) 재배시에 밀거름은 추천한 비료량을 사용하고 웃거름은 생육상태에 따라 다소 조절해 주셔도 됩니다.

<그림 3. 비료사용처방서(토양검정 결과 및 비료추천량)>

- ◎ 자세한 사항은 유튜브 검색 또는 QR코드로 접속하여 동영상 자료로 확인할 수 있다.

### 토양시료 채취

**채취시기** 수확시기 또는 비료 등을 투입하기 약 한달 전에 채취

**채취지점** 필지를 대표하기 위해 여러 지점(5~10지점) 선정



1,000m<sup>2</sup> (300점) 기준



3,300m<sup>2</sup> (1,000점) 기준

4:09

① 토양검정 서비스 이용방법



토양검정

### 시비처방서

① 유효인산, 칼륨, 칼슘, 마그네슘  
- 적정범위보다 적은 경우 생육 불량, 많은 경우 과잉 피해  
→ 비료추천량 시비

② 전기전도도 (EC)  
- 비료 과다 사용 시 염류집적 → 염류장해 피해  
→ 염류장해 피해



<표토에 침투된 염류>



<전기전도도(EC)에 따른 식물 생장 비교>

6:26

② 비료사용처방서 활용 비료 적정사용 방법



시비처방서



# 제주지역 농업 고용노동력 이용 실태



미래농업육성과  
농업연구사 고정순

## 연구배경

- 농촌인구 감소, 고령화 등으로 농업부문 노동력 문제는 지속적으로 제기되어 왔으며, 특히 제주지역은 과수·채소 등 밭농사 지대이면서 농업기계화율도 낮아 노동력을 대체 하기에다 녹록치 않은 상황임
- 농업노동력 문제는 향후 제주농업의 지속 가능성을 위협하는 요인으로 작용할 수 있는 바, 제주지역 농업(경종)부문 고용 노동력 이용 실태를 파악하고 기초자료로 제공 하고자 함

## 조사개요

- 조사기간 : 2023년 10월 23일~11월 3일
- 조사시점 : 2022년 기준
- 조사규모 : 156농가
- 조사방법 : 면접청취조사
- 조사내용 : 고용인력 확보 방법, 임금수준, 고용노동력(내·외국인)에 대한 만족도, 애로사항 등
- 조사농가 일반현황 (n=156)

| 구 분  |    | 빈도수 | 비율(%) | 구 분 |        | 빈도수 | 비율(%) |
|------|----|-----|-------|-----|--------|-----|-------|
| 성별   | 남  | 119 | 76.4  | 연령  | 40대 이하 | 30  | 19.2  |
|      | 여  | 37  | 23.7  |     | 50대    | 48  | 30.8  |
| 전·겸업 | 전업 | 111 | 71.2  |     | 60대    | 54  | 34.6  |
|      | 겸업 | 45  | 28.8  |     | 70대 이상 | 24  | 15.4  |

## 조사결과

- 조사농가 대부분 일용근로자 위주로 고용하고 있었음

<표 1> 규모별 농가현황 및 연평균 총 고용인원('22년 기준)

| 구 분           |    | 1ha 미만    | 1ha 이상~2ha 미만 | 2ha 이상~5ha 미만 | 5ha 이상    |
|---------------|----|-----------|---------------|---------------|-----------|
| 조사 농가수(호)     |    | 42(26.9%) | 58(37.2%)     | 33(21.2%)     | 23(14.7%) |
| 연평균 고용인원(명)   |    | 35        | 89            | 119           | 212       |
| 고용노임<br>비율(%) | 일용 | 100.0     | 100           | 93.7          | 90.5      |
|               | 임시 | -         | -             | 3.1           | 3.3       |
|               | 상용 | -         | -             | 3.1           | 6.2       |

주) 일용근로자는 1개월 미만 또는 일당제 근로자이며, 임시근로자는 1개월 이상 1년 미만, 상용근로자는 1년 이상인 사람임

◎ 코로나19 이전과 대비하여 내·외국인 고용임금 모두 상승하였으며, 특히 외국인 근로자의 임금 상승폭이 두드러졌음

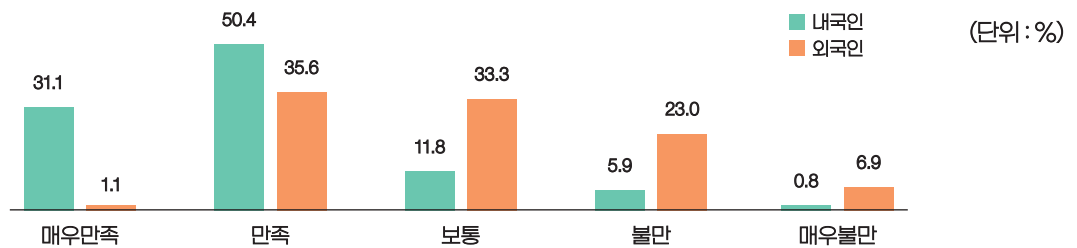
- 외국인 여자 근로자의 경우 코로나19 이전에도 내국인에 비해 임금수준이 높은 편이었으며, 2022년 들면서 그 격차는 더욱 커졌음

<표 2> 코로나19 발생 이전 대비 고용임금 변화 (단위: 원, %)

| 구 분               | 남자      |         | 여자      |         | 내국인 대비 외국인 평균임금 수준 |      |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|--------------------|------|
|                   | 내국인     | 외국인     | 내국인     | 외국인     | 남자                 | 여자   |
| 2020년 이전          | 156,000 | 126,170 | 90,803  | 96,400  | △19.1              | 6.2  |
| 2022년             | 172,988 | 153,561 | 104,370 | 115,404 | △11.2              | 10.6 |
| '20년 대비 임금 변화율(%) | 10.9    | 21.7    | 14.9    | 19.7    |                    |      |

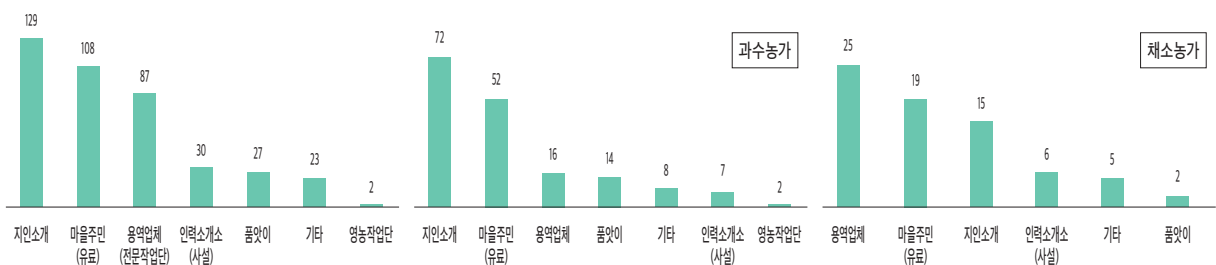
주) 고용임금에 식비, 간식비 포함

◎ 내국인 고용인력에 대한 만족도가 높았고, 외국인 근로자에 대해서는 의사소통의 어려움, 낮은 작업효율, 높은 임금 등이 불만 요인으로 작용하고 있었음



◎ 농가들은 지인소개나 마을주민을 주로 고용하고 있었으나, 영농형태별로 봤을 때 채소 농가의 경우 용역업체에서 확보한다는 의견이 많았음

<그림 1> 고용노동력 확보 방법 (단위: 점)



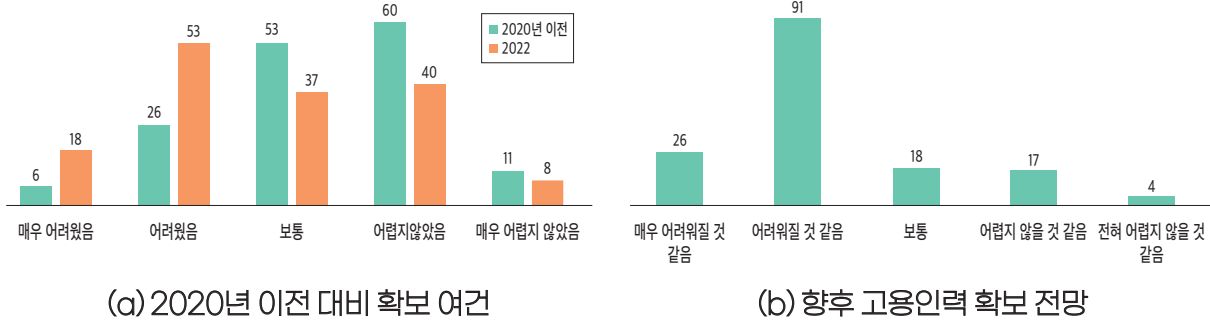
주) 총점 = (1순위 빈도수 × 2점) + (2순위 빈도수 × 1점)

◎ 2020년 이전에 비해 고용노동력 확보가 어려워졌으며, 향후에 더욱 어려워질 것이라는 의견이 대부분이었음

- 인력확보 문제로 과종·정식, 수확작업 등 적기 영농작업에 지장을 받았다는 의견도 일부 있었음

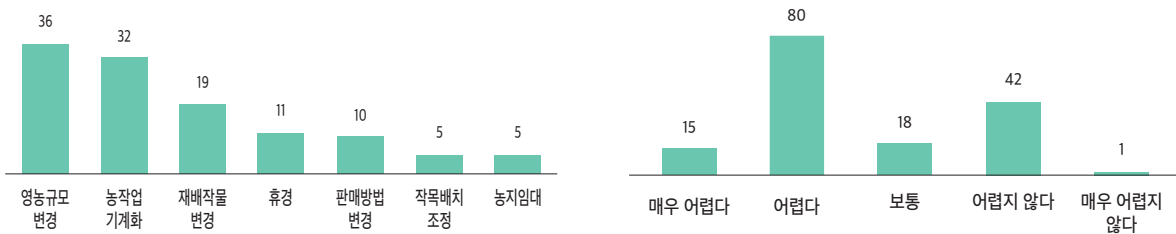
<그림 2> 고용노동력 확보 여건 변화

(단위:명)



- 고용인력 확보의 어려움으로 임금 상승 이외 자구책으로 자가 노동력으로 감당할 수 있을 만큼 영농규모를 변경하겠다는 의견이 많았음
  - 이외, 콩·보리 등 노동력 투입이 적은 작물로 전환, 밭작물에서 과수, 감귤재배에서도 노지에서 시설재배로, 시설재배에서도 작업시기 분산을 위한 품종 배치 등 고려
- 농업인력 부족에 따른 기계화 대체의 필요성에는 공감하나 대부분 대체 가능성은 낮게 보고 있었음
  - 농기계 구입에 따른 비용 부담, 제주지역 토양·환경의 고유 특성, 세밀한 작업이 필요한 원예작물 위주 재배, 경지정리가 되지 않은 소규모 농지 산재, 고령화로 인한 농기계 활용 곤란 등

<그림 3> 고용인력 확보 어려움 대비 자구책 및 농작업 기계화 가능성



(a) 고용인력 확보 어려움 대비 자구책(중복응답)

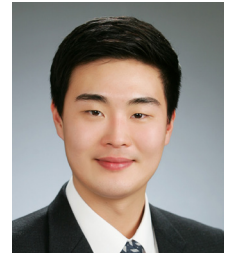
(b) 농작업 기계 대체 가능성

## 대응 방안

- 농업 노동력의 원활한 수급 및 관리를 위해 농협, 공공기관 등의 적극 지원 필요
- 농작업 편이시설·기계화를 위한 재배환경 및 기술 개발과 더불어 현장 확대 보급을 위한 노력 필요
- 장기적으로, 농작업 기계화 유도를 위해 제주에 적합한 농기계의 도입 또는 개발 필요

# 2014~2023년 제주특별자치도 주요 농산물 소득조사 결과

농업디지털센터  
농업연구사 **임상현**



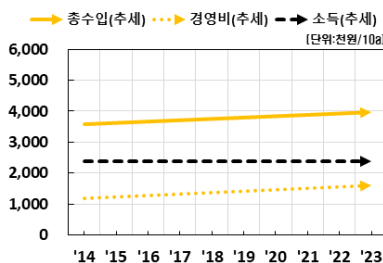
## 목적

- ◎ 최근 10년간 도내 주요 작물별 농업 경영정보를 시각화하여, 작물 선택과 재배 면적 결정 등 농업인의 영농 의사결정에 도움을 주고, 농업 경영체의 경영 진단 및 설계 등 농업소득 증대를 위한 농업경영 연구와 경영 개선 지도 기초자료로 활용

## 용어의 정의

- ◎ 총수입 : 주산물 평가액(주산물 수량×주산물 단가)으로 산정
  - ◎ 경영비 : 조사작물의 생산을 위해 외부에서 구매하여 투입한 모든 비용
  - ◎ 소 득 : 총수입에서 경영비를 차감한 잔액으로써 당해 작목 경영활동의 성과
  - ◎ 자가노동시간 : 농작업을 위해 투입된 경영주의 노동 시간
  - ◎ 고용노동시간 : 농작업을 위해 투입된 고용인력의 노동 시간
- ※ 총수입, 경영비, 소득 자료는 물가 변동을 고려하여 농가판매가격지수(2020=100)를 적용한 불변가격임

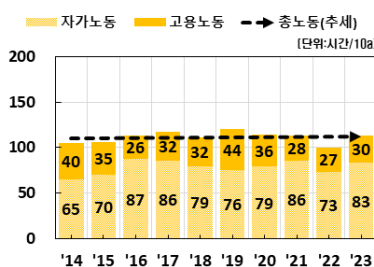
## 작물별 소득조사 결과



<노지감굴>

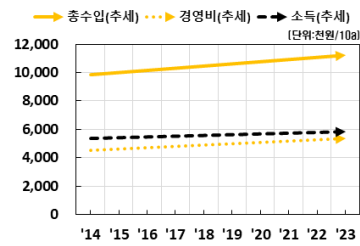
### ◎ 10a당 경영성과 변화

- 총 수 입 : ('14) 3,000천 원대에서 증가 추세
- 경 영 비 : ('14) 1,000천 원대에서 증가 추세
- 소 득 : ('14) 2,000천 원대에서 유지



### ◎ 10a당 노동투입시간 변화

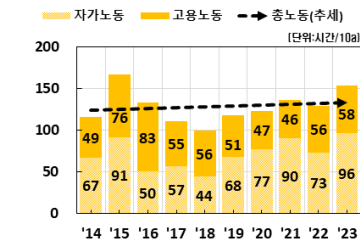
- 총 노 동 : ('14) 105시간대에서 유지
- 자가노동 : ('14) 65시간 → ('23) 83시간, 27.1%증가
- 고용노동 : ('14) 40시간 → ('23) 30시간, 24.2%감소



10a당 경영성과 변화

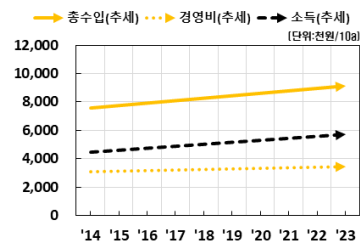
<하우스 월동감귤>

총수입 : ('14) 10,000천 원대에서 증가 추세  
 경영비 : ('14) 4,500천 원대에서 증가 추세  
 소득 : ('14) 5,500천 원대에서 증가 추세



10a당 노동투입시간 변화

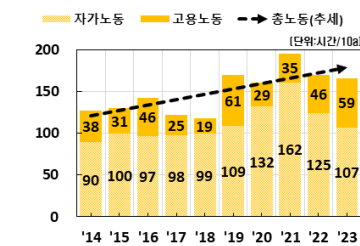
총노동 : ('14) 116시간대에서 증가 추세  
 자가노동 : ('14) 67시간 → ('23) 96시간, 44.4%증가  
 고용노동 : ('14) 49시간 → ('23) 58시간, 18.4%감소



10a당 경영성과 변화

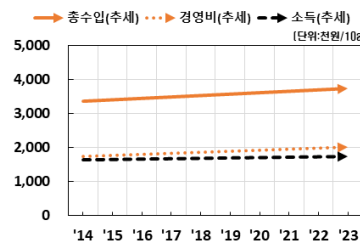
<참다래>

총수입 : ('14) 7,000천 원대에서 증가 추세  
 경영비 : ('14) 3,000천 원대에서 증가 추세  
 소득 : ('14) 4,000천 원대에서 증가 추세



10a당 노동투입시간 변화

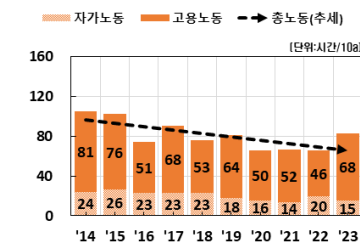
총노동 : ('14) 128시간대에서 증가 추세('21년 이후 감소)  
 자가노동 : ('14) 90시간 → ('23) 107시간, 19.6%증가  
 고용노동 : ('14) 38시간 → ('23) 59시간, 55.4%증가



10a당 경영성과 변화

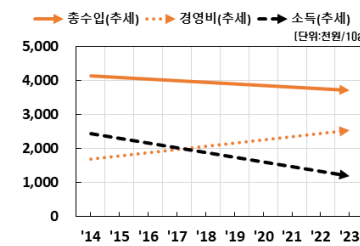
<당근>

총수입 : ('14) 3,500천 원대에서 증가 추세  
 경영비 : ('14) 1,800천 원대에서 증가 추세  
 소득 : ('14) 1,700천 원대에서 유지



10a당 노동투입시간 변화

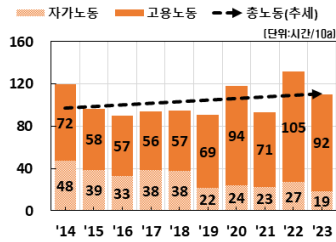
총노동 : ('14) 105시간대에서 감소 추세  
 자가노동 : ('14) 81시간 → ('23) 68시간, 35.8%감소  
 고용노동 : ('14) 24시간 → ('23) 15시간, 37.5%감소



10a당 경영성과 변화

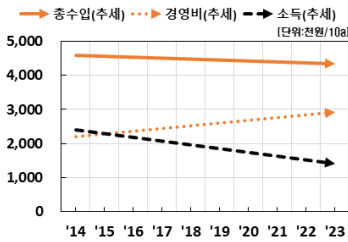
<조생양파>

총수입 : ('14) 4,100천 원대에서 감소 추세  
 경영비 : ('14) 1,400천 원대에서 증가 추세  
 소득 : ('14) 2,700천 원대에서 감소 추세



◎ 10a당 노동투입시간 변화

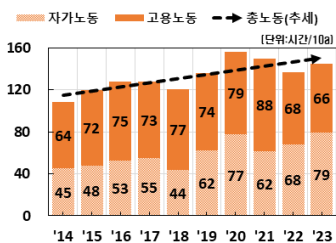
총 노동 : ('14) 120시간대에서 증가 추세  
 자가노동 : ('14) 48시간 → ('23) 19시간, 61.1%감소  
 고용노동 : ('14) 72시간 → ('23) 92시간, 27.8%증가



◎ 10a당 경영성과 변화

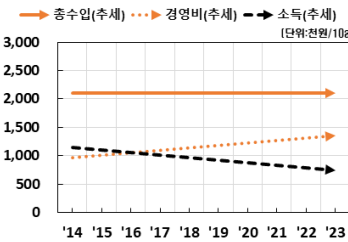
총 수입 : ('14) 4,500천 원대에서 감소 추세  
 경영비 : ('14) 2,100천 원대에서 증가 추세  
 소득 : ('14) 2,400천 원대에서 감소 추세

<구마늘>



◎ 10a당 노동투입시간 변화

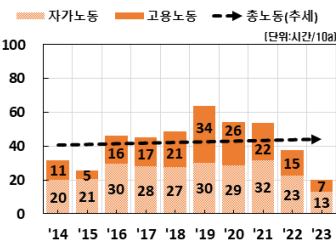
총 노동 : ('14) 109시간대에서 증가 추세  
 자가노동 : ('14) 45시간 → ('23) 79시간, 74.9%증가  
 고용노동 : ('14) 64시간 → ('23) 66시간, 3.9%증가



◎ 10a당 경영성과 변화

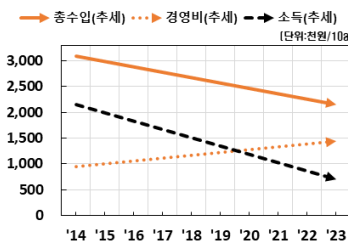
총 수입 : ('14) 2,100천 원대에서 유지  
 경영비 : ('14) 900천 원대에서 증가 추세  
 소득 : ('14) 1,200천 원대에서 감소 추세

<양배추>



◎ 10a당 노동투입시간 변화

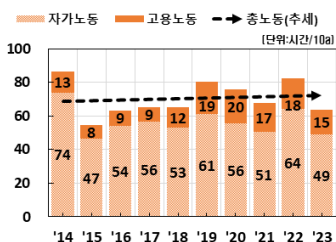
총 노동 : ('14) 40시간대에서 유지('19년 이후 감소)  
 자가노동 : ('14) 20시간 → ('23) 13시간, 34.3%감소  
 고용노동 : ('14) 11시간 → ('23) 7시간, 40.7%감소



◎ 10a당 경영성과 변화

총 수입 : ('14) 3,100천 원대에서 감소 추세  
 경영비 : ('14) 1,000천 원대에서 증가 추세  
 소득 : ('14) 2,100천 원대에서 감소 추세

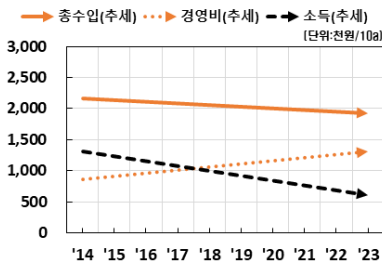
<브로콜리>



◎ 10a당 노동투입시간 변화

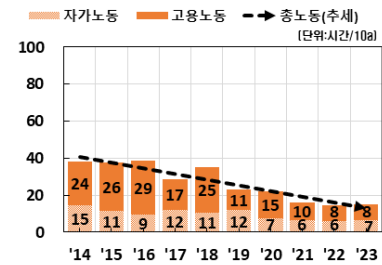
총 노동 : ('14) 87시간대에서 유지  
 자가노동 : ('14) 74시간 → ('23) 49시간, 33.9%감소  
 고용노동 : ('14) 13시간 → ('23) 15시간, 17.5%증가

<월동무>



◎ 10a당 경영성과 변화

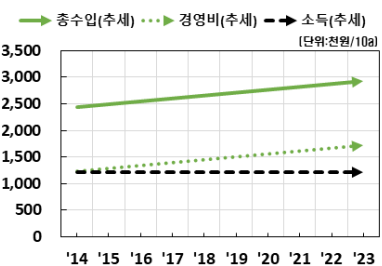
총 수 입 : ('14) 2,200천 원대에서 감소  
 경 영 비 : ('14) 900천 원대에서 증가 추세  
 소 득 : ('14) 1,300천 원대에서 감소 추세



◎ 10a당 노동투입시간 변화

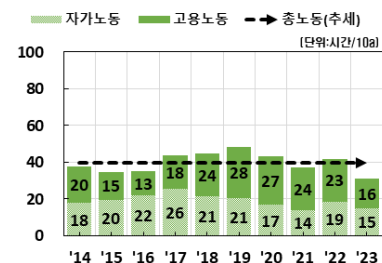
총 노 동 : ('14) 39시간대에서 감소 추세  
 자가노동 : ('14) 15시간 → ('23) 7시간, 55.5%감소  
 고용노동 : ('14) 24시간 → ('23) 8시간, 64.7%감소

<가을감자>



◎ 10a당 경영성과 변화

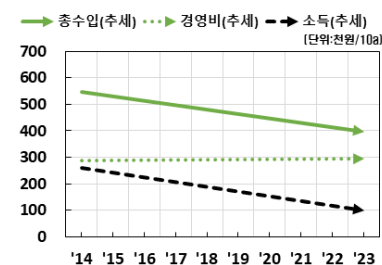
총 수 입 : ('14) 2,400천 원대에서 증가 추세  
 경 영 비 : ('14) 1,200천 원대에서 증가 추세  
 소 득 : ('14) 1,200천 원대에서 유지



◎ 10a당 노동투입시간 변화

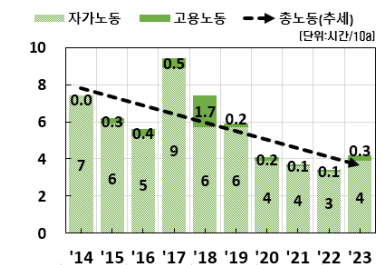
총 노 동 : ('14) 38시간대에서 유지  
 자가노동 : ('14) 18시간 → ('23) 15시간, 15.2%감소  
 고용노동 : ('14) 20시간 → ('23) 16시간, 19.7%감소

<맥주보리>



◎ 10a당 경영성과 변화

총 수 입 : ('14) 550천 원대에서 감소 추세  
 경 영 비 : ('14) 300천 원대에서 유지  
 소 득 : ('14) 250천 원대에서 감소 추세



◎ 10a당 노동투입시간 변화

총 노 동 : ('14) 7시간대에서 감소 추세  
 자가노동 : ('14) 7시간 → ('23) 4시간, 47.3%감소  
 고용노동 : ('14) 0시간 → ('23) 0시간, 0.0%유지

# 마늘 농업기계화 우수모델 육성 사업 추진 결과



서부농업기술센터  
농업기계화팀장 송상철

## 필요성 및 목적

- 농업인력 감소에 대응하고 마늘 농작업 기계화 확산을 도모하기 위하여 마늘 농업 기계화 우수모델을 육성하여 생산비 절감으로 농가소득 증대와 마늘 재배 적정면적 유지로 제주 월동채소의 수급불안 문제 해소에 기여

## 사업개요

- 사업기간 및 사업량 : 2024. 1~12월 / 5개소(대정 3, 안덕 1, 한경 1)
- 사업비 : 1,100백만 원(국비 550, 도비 550)
- 사업대상 : 마늘 주산지 농협 또는 마늘재배 생산자 단체
- 사업내용 : 마늘 일관기계화 농기계 구입 및 대상 단체 장기임대(5년)

## 추진체계

- 사업 추진체계 : 사업계획 수립 → 대상자 모집 → 기계화 T/F 및 협의체 구성 → 농기계 구입 및 장기임대 → 농작업 기계화 → 기계화 모델 확산
  - 마늘 기계화 T/F 구성(농기계+재배기술+교육지원) 운영 : 5회
  - 마늘 농업기계화 추진 협의체 구성(행정+지도+농협+생산자단체) 운영 : 5회
  - 마늘 농작업 기계화 농가 교육 및 연사회 개최 : 15회 540명
  - 마늘 일관기계화 장비 구입 및 사업대상 단체 장기임대 : 10종 98대

| 계       | 파종     | 방제     | 종제거 | 굴취 | 줄기절단 | 건조  | 선별    |
|---------|--------|--------|-----|----|------|-----|-------|
| 10종 98대 | 2종 30대 | 2종 20대 | 5대  | 7대 | 5대   | 25대 | 2종 6대 |

## 마늘 농작업 일관 기계화 모델 보급

- 작업 순서 : 쪽분리(선별) → 경운 → 파종(피복) → 병해충 방제 → 종제거 → 굴취 → 줄기절단 → 건조 → 선별 → 출하
- ① 쪽분리 및 종구(통마늘) 선별
  - 잘 보관관 건전한 통마늘을 쪽분리기로 인편을 분리하고 선별기를 이용하여 크기별로 선별 (대 : 8~9g, 중 : 5~7g, 소 : 3~4g) ※ 선별망을 교체하여 통마늘 선별



통마늘 이송 + 쪽분리

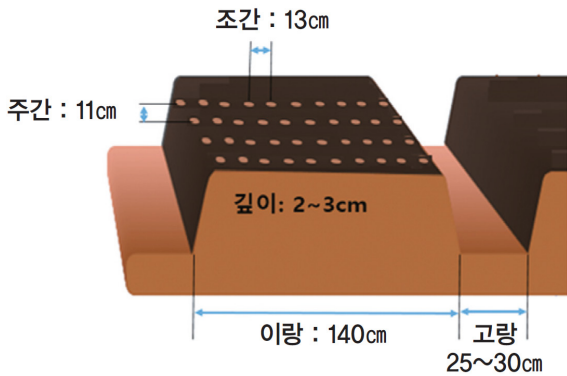
1차 육안 선별

쪽마늘 이송

2차 선별

② 파종

- 트랙터로 경운 후 마늘 파종기로 작업(파종+제조제살포+비닐피복)
- 이랑폭 : 140cm, 고랑폭 25~30cm
- 마늘을 이랑에 10조 조파식으로 조간 13cm, 주간 10~11.5cm, 깊이 2~3cm로 파종하며 밀식 재배(잎마늘)를 원하는 경우 주간을 8cm로 좁힘
- 비닐피복을 할 경우에는 파종작업과 함께 제조제 살포와 폭 160~165cm 비닐을 동시에 피복



③ 병해충 방제

- 농약이 바람의 영향을 적게 받아 골고루 살포 될수 있는 트랙터 또는 승용관리기 부착형 뽕스프레어를 이용하여 병해충 방제(방제폭 8m)



④ 쫓제거

- 외륜형 엔진예취기의 칼날을 제거할 쫓 높이에 맞게 조절하여 쫓을 절단 (절단폭 80cm)





⑤ 굴취

- 트랙터에 부착한 굴취형 수확기(2중 진동식)로 비닐이 피복된 상태에서 마늘을 굴취



⑥ 줄기자르기

- 트랙터 유압으로 구동하는 마늘 줄기 절단기를 이용한 줄기 자르기



⑦ 건조

- 수확한 마늘(15~20톤)을 2m 이하 높이로 쌓아 비닐로 밀봉하여 흡입식 건조기를 가동해 충분히 건조

## 금후 계획

- ◎ 마늘 기계화 확산을 위한 일관기계화 전시포 운영
- ◎ 마늘 농업기계화 및 유통정착을 위한 장기적인 기술지도
  - 유통체계 개선을 위한 포장(망→톤백), 선별(마늘APC) 방법 검토
- ◎ 마늘 기계화 장비 기능·성능 개선 및 기계화 재배법 지속 개발

## 기대효과

- ◎ 농업인력 감소 대응 마늘 기계화 확산과 생산비 절감으로 농가소득 증대
- ◎ 마늘재배 적정면적 유지로 제주지역 월동채소의 수급불안 문제 해소에 기여

# 1~2월 기상 전망에 따른 농작물 관리 요령



기술지원조정과  
농촌지도사 김지원

## 가을철(9~11월) 기후특징

- 2024년 제주도의 가을은 역대 가장 높은 기온과 함께 비가 가장 자주 내렸음
- (기온) 전반적으로 평년보다 높은 기온이 계속해서 이어져 역대 가장 높은 기온 기록
  - 평균기온은 21.2°C(평년 18.5°C), 평균 최고기온은 24.3°C(평년 21.9°C), 평균 최저기온은 18.4°C(평년 15.6°C)로 모두 평년보다 2°C이상 높았음
- (강수량) 가을 강수량은 555.8mm로 역대 8위, 강수일수는 39.3일로 역대 2위를 기록함
  - 특히 10월 강수일수는 15.5일로 역대 1위를 기록하였으며, 11월 1~2일에는 제21호 태풍 '콩레이'의 간접영향으로 11월 일강수량이 138~238mm로 역대 1위 기록

## 1~2월 기상전망

|    |   |
|----|---|
| 1월 | <p>(기상전망) 라니냐의 영향으로 우리나라 부근에 고기압성 순환이 강화되어 기온이 상승할 가능성이 있으나, 북극해 적은 해빙의 영향으로 차고 건조한 공기의 영향을 받을 때가 있어 기온변동이 크고 강수량은 적겠음</p> <p>(평균기온) 평년(5.5~6.7°C)과 비슷할 확률이 50%</p> <p>(강 수 량) 평년(43.4~68.9mm)과 비슷하거나 적을 확률이 각각 40%</p> |
| 2월 | <p>(기상전망) 티베트의 눈덮임으로 인해 동아시아 부근으로 고기압성 순환이 형성되어 기온이 상승할 가능성이 있음</p> <p>(평균기온) 평년(6.5~7.5°C)과 높을 확률이 50%</p> <p>(강 수 량) 평년(54.6~82.2mm)과 비슷할 확률이 50%</p>   |

## 예상되는 문제점

- 기온이 높아 생육이 왕성히 진행되다가 갑작스런 온도변화로 농작물 피해 발생 우려
- 노지감귤 및 시설감귤
  - 저온으로 인한 감귤 열매 언 피해 및 노지감귤 낙엽, 가지마름·수지병 발생
  - 저온 및 언 피해로 인한 감귤 상품성 저하 우려
    - \* 저온로 과실 표피가 탈색되고 물렁거리며 과즙에 나린진 성분이 증가하여 쓴맛 생성
  - 착과량이 많은 수세가 약한 월동감귤 낙과 현상

◎ 월동채소류

- 양배추 : 속 부분까지 언 증상이 발생하면 회복되지 않으며 통터짐 현상 우려
- 브로콜리 : 줄기, 화퇴에 스펀지 현상 및 병해 발생 우려
- 월동무·콜라비 : 잎과 땅과 맞닿는 지상부의 갈변 현상 우려. 심할 경우 지상부는 잎줄기만 남고, 지하부에 바람들이 현상 발생

**중점 관리대책**

◎ 노지감귤 및 만감류

- 미수확 감귤은 조기수확 및 예조 후 출하
  - \* 선별 출하 시 껍질 손실 최소화하기 위해 물세척, 열풍건조는 지양
- 수세회복을 위해 요소 또는 4종복비 0.2~0.3%액 엽면시비
- 저장창고 환기 및 부패과 철저한 선별 후 출하
- 냉기가 침체되는 곳은 서북쪽 방풍수를 유지하고 남쪽 방풍수는 정리해 냉기가 흐르도록 하고, 동해 상습피해 지역은 나무 중간부위에 보온재(pp마대, 짚 등) 멀칭
- 나무에 눈이 쌓이면 가지가 부러질수 있어 빠르게 쌓인 눈 제거

◎ 월동채소 및 밭작물

- 동해를 예측할 수 있는 경우 부직포, 비닐 등으로 덮고 수확이 가능할 경우 미리 수확을 실시하여 피해 방지
- 사전에 인산·칼륨비료 등을 적정시비하여 조직을 튼튼하게 하면 내동성이 높아지며 동해 피해를 입은 경우 생육회복을 위해 요소 또는 4종복비 0.3%액 엽면시비
- 생육 중인 작물은 균핵병, 노균병, 검은썩은병, 세균성점무늬병 등 방제작업
- 마늘·양파 등은 배수로를 정비하여 물이 빨리 빠질 수 있도록 조치

◎ 시설하우스

- 시설하우스 내 작물생육 적정온도 관리를 위해 보온재 피복 및 난방기 가동
- 시설물에 눈이 5cm 이상 쌓이지 않도록 수시로 눈쓸기 작업 실시
  - \* 15cm 이상 쌓여 불가피한 상황이 예상되면 지붕비닐을 X자로 찢어 쌓인 눈 제거
- 폭설에 의한 정전에 대비해 비상발전기를 점검하고 수도의 물이 조금씩 나오도록 열어 동파 예방

**맺음말**

- ◎ 이상기후의 영향으로 장시간 극저온 및 폭설 피해 등이 발생할 수 있어 이에 대응한 피해 사전방지 대책 마련 필요
- ◎ 감귤류는 수세가 약화되지 않도록 적정 온도관리 및 빠른 수세회복 조치 실시
- ◎ 월동채소는 맑은 날 수확하여 충분한 예조 후 출하, 저장 등 세심한 농작업 필요
- ◎ 온도가 낮아지고 눈이 많이 내려 토양수분이 너무 많을 경우 생육장애가 우려되므로 사전에 배수로 정비 철저



# 노지감귤 주요 관리 요령



서귀포농업기술센터  
농촌지도사 **한영규**

1월은 1년 중 가장 추운 시기로 1월 중순~2월 초 최저기온이 0.1~8.7°C정도 낮거나, 영하로 떨어져 한해가 발생되는 경우도 있어 주의해야 한다. 수확 후 나무의 수세가 약해진 상태에서 한해 피해를 받게되면 저온으로 인한 나무 각 기관이 언 피해를 받게 되는 등의 문제가 발생할 수 있다. 그러므로 겨울철 기상 정보에 관심을 두고 한해가 발생하지 않도록 세심한 관리가 필요하다.

## 수확 후 관리

### ◎ 저장용 감귤 관리

- 저장 감귤인 경우 수확 7~14일 전 저장병 약제 살포
- 충격 받은 열매, 상처난 열매는 부패 원인이 되므로 철저한 선별
- 창고 내 입구와 흡·배기구 개방하여 10~20일간 예비 저장 처리 후 본저장
- 저장고 소독 : 락스 1,000배액으로 저장고 내부 및 상자 소독
- 온·습도 관리 : 온도 3~5°C, 습도 85% 내외로 하며 수시로 환기
- 부패과 점검 및 제거 : 부패과는 다른 과실에 피해를 줄 수 있어 조기발견 후 제거
- 수확 전 눈을 맞은 경우 저장성이 떨어져 부패되기 쉽고 이취가 생겨 상품성 하락

< 눈 맞아 수확한 과실의 저장성('02, 제주특별자치도농업기술원) >

| 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    |



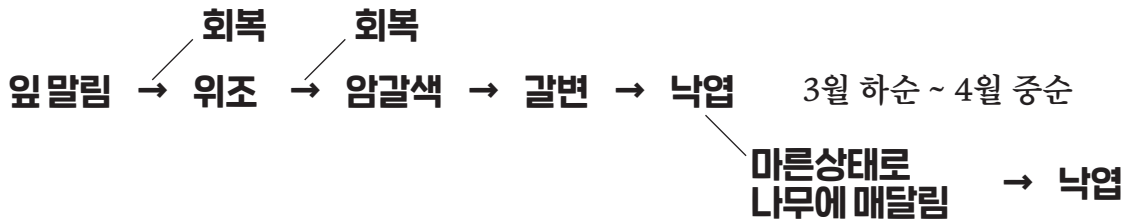
눈 날씨로 인한 언피해 감귤

◎ 수세회복을 위한 엽면시비

- 수확이 완료되면 착과에 의해 소모된 영양분을 공급하고 수세를 회복시키기 위해 요소 0.2%(40g/20L)액을 7~10일 간격으로 2~3회 엽면 살포하여 주는 것이 효과적이다. 감귤나무의 수세가 약할 경우는 엽면시비 농도를 낮게(20~30g/20L)해서 살포한다.

**감귤의 한해와 대책**

- ◎ 감귤의 한해는 북서 계절풍이 심할 때 받는 한풍해와 온도가 내려가서 피해를 받는 동해로 구분되나 동시에 발생하여 정확한 구별이 어렵다.
- ◎ 한해에 영향을 미치는 가장 큰 요인은 기온과 지속시간이며, 감귤가지는 영하 3.5°C에서 12시간이면 얼어붙고, 영하 7.5°C에서는 끝부분이 말라 죽으며, 잎은 영하 5.5°C에서 4~5시간 경과되면 얼어붙는다. 열매는 영하 2.5°C에서 과피 장해(동결)가 시작된다.



<동해에 의한 낙엽 구조(자료: 일본 長裕 등)>



동해 피해

◎ 한해 피해 대책

- 날씨가 풀리는 대로 요소 30~40g/20L를 10일 간격으로 3~4회 엽면 살포
- 한해 피해 나무는 봄비료 시용 기준량을 2회 나눠 시비하고, 피해가 심한 나무는 3월부터 8월까지 1개월에 1회 소량식 나눠서 살포
- 가벼운 숙음전정 위주로 하며, 낙엽이 30% 이상 된 나무는 마른가지만 제거하는 정도 가벼운 전정을 하고 전정시기는 늦춤(4월 중순 이후)
- 3월 이후 강한 햇빛이 직접 닿지 않도록 도포제, 석회유 등 발라줌
  - ※ 석회유 조제 : 물 10L + 유산동 700g + 석회 1.4kg + 가루풀 500g 혼용
- 가지 50% 이상 한해를 받아 회복이 어려운 나무는 묘목으로 갱신

과수원 정비 및 간벌

◎ 감귤원 1/2 간벌 실천

- 간벌을 하면 햇빛이 골고루 비쳐 착색이 좋아지고 당도는 높아지며 바람이 잘 통하여 병해충 발생이 감소한다. 또한 농약살포, 정지전정, 시비, 수확 등 농작업 편리로 인건비를 줄일 수 있는 필수 농작업이다.

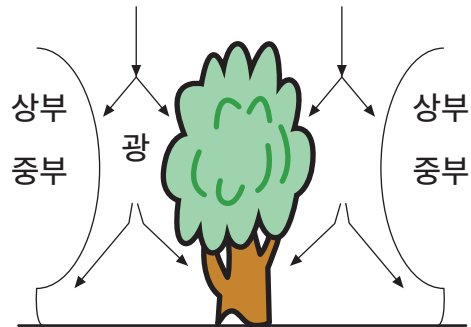
▶ 간벌 시기 : 2~4월

▶ 간벌 방법

- 토양피복, 작업노력의 생력화를 고려하여 반드시 열 간벌을 원칙으로 함
- 햇빛을 골고루 받도록 남북방향으로 실시

▶ 간벌효과

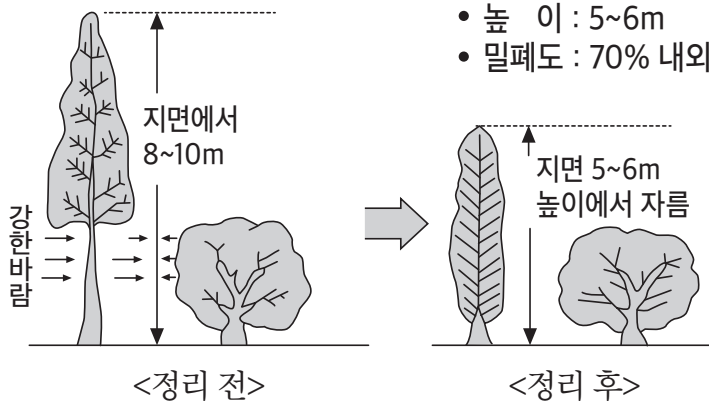
- 품질향상 : 당도 0.5%Bx 상승, 산함량 0.07% 감소
- 병해충방제 : 1.8시간 절약 (간벌 전 3.0시간→후 1.2시간/10a)
- 수확시간 : 12시간 절약 (간벌 전 43.5시간→후 31.6시간)



※ 나무를 독립화 시켜 지표면에 햇빛이 충분히 닿게 해준다

◎ 방풍수 정비

- 울타리 방풍 5~6m, 사이 방풍 3~4m, 밀폐도 70%로 조절하는 것이 효과적
- ※ 지형을 고려하지 않고 방풍수 제거 시 궤양병 및 바람피해 열매 발생



## 토양관리

- 토양이 산성화 되면 뿌리활력이 감소되고 비료 이용률이 낮아져 품질 좋은 감귤 생산이 어렵기 때문에 토양의 화학성 및 물리성 개선을 위해 석회고토를 이용하여 토양 pH를 5.5~6.0으로 교정해 나가야 한다.
- 유기물을 시용하면 토양 물리성 개선 및 입단화 촉진, 토양 완충력을 증대시키고 미생물 활동을 촉진한다. 유기물은 2톤/10a 정도 살포하며 이때 완전 부숙된 거름을 주는 것이 중요하다.
  - ※ 잔뿌리는 미숙한 유기물에 닿으면 팽창되거나 부패하여 끊어짐 피해 발생
- 토양검정에 의해 시비량을 결정하고 시비해야 한다.
  - 검정항목 : pH, 유기물함량, 유효인산, K, Ca, Mg, 석회요구량
  - 소요기간 : 약 30일 전후
  - 토양시료 채취방법 : 한 필지당 5개 지점에서 건흙을 걷어내고 토양을 500g 정도 채취한 후 혼합하여 농업기술센터로 의뢰

1.



토양채취 지점 수관 하부

2.



토양채취 부위를 넓게 유기물을 걷어낸다.

3.



토양을 잘게 부수고 돌 등 이물질 제거하여 500g 정도 시료 봉투에 담는다.

4.



시료 봉투는 지퍼팩, 크린팩 또는 깨끗한 비닐 봉지 사용  
 ※ 농약봉지, 비료포대, 영양제봉지 등은 토양분석에 영향을 미칠수 있으므로 주의



# 하우스 및 비가림 감귤 주요 관리 요령



동부농업기술센터  
농촌지도사 양지순

## 조기가온하우스 재배관리(12월 중순 이전 가온)

○ 생육상태 : 개화~생리낙과기

○ 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 만개일수 짧아짐

→ 지방이 작아지고 생리낙과가 많아지며, 꼭지깃이 돌출되는 현상 발생

- 낙화가 끝나면 최고온도 23~24℃, 최저온도 18~20℃로 관리하나, 생리낙과 진행 상황을 보면서 조절해야 함

· 흐린 날이 2~3일 지속되면 온도를 높이는 것을 중단하거나, 최고온도와 최저온도를 1.0~2.0 정도 낮추어 관리하여 생리낙과를 줄임

※ 일조가 부족하면 광합성이 충분히 이루어지지 않아 녹화가 늦어지고, 탄수화물 소비가 많아져 생리낙과가 많아질 수 있음

· 맑은 날이 3일 정도 지났을 때 점차 온도를 올려줌

- 1차 생리낙과가 끝나는 시기부터 3일에 0.5℃씩 최저·최고 온도 높임

- 2차 생리낙과가 끝나는 시기(만개 후 50~60일)는 최저 22~24℃, 최고온도 29~30℃까지 올림

○ 맑은 날이 3일 지났을 때 3일에 0.5℃ 올리는 것이 좋음

- 흐린 날이 5일 계속되면 0.5℃ 올리는 데 8일이 걸릴 수 있음

○ 온도가 급격히 상승하면 호흡 반응이 적응 못 할 수 있어 3~5일에 1.0℃씩 올려주는 것이 과실 생육에 유리함

- 생리낙과가 완전히 끝날 때(만개 후 60일경)부터 최고온도 28~30℃, 최저온도 22~24℃까지 올려 과실비대 촉진

- 꽃이 적을 시 생리낙과 끝나는 시기까지 최고온도 22~23℃, 최저온도 16~17℃ 정도 저온 관리로 착과량 확보

◎ 물관리

- 개화초기~낙화기까지 잿빛곰팡이병 예방을 위해 절수 및 환기 철저
- 하우스 내부 건조할 때는 지면으로 10톤/10a 내외 관수
- 꽃잎이 떨어진 이후, 조기에 과실비대를 촉진하기 위해 충분히 관수
  - 5~7일 간격 20~30톤/10a 내외를 기본으로 하되, 과원 내 토양 조건을 고려하여 관수 간격 및 관수량 가감
- 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

◎ 조기적과

- 1차 생리낙과가 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
  - ※ 조기적과는 과실 비대 촉진 및 25mm 이상의 과실이 떨어지는 이상낙과 줄이는 데 효과적

이상낙과 예방

- 흐린날이 지속되어 이상낙과가 발생할 시 수상살수를 피하고 관수량을 줄임
  - \* 한낮에 갑자기 찬물로 수상살수 할 시 낙과량 증가할 수 있음
- 훈증처리 지양
  - \* 만약, 훈증처리가 꼭 필요하다면, 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 낙과되면 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

◎ 병해충 방제

- 백화기 기계유유제 100배, 보르도액 혼용 살포
  - \* 기계유유제는 수세와 처리시기 온도에 따라 약해 위험성이 높으므로 살포 시 주의
- 차면지응애 : 1차 낙과 종료 후 1차 살포
- 검은점무늬병 : 1차 생리낙과 종료 후부터 수상 살수하거나 빗물 유입 시 살포
- 총채벌레류 : 겨울철 따뜻한 경우 조기에 발생할 수 있으므로 예찰 후 적용 약제 살포

- 잿빛곰팡이병 : 만개기 전후로 2회 정도 약제 살포(1차 살포 후 15일 전·후 2차 살포)  
※ 잿빛곰팡이병은 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 발생할 수 있음
- 꽃잎이 갈변하기 직전 무거운 상태에서 손으로 작은 진동을 주어 떨어지게 함  
\* 고압의 바람이나 물로 꽃잎을 털지 말고 심하게 흔들거나 두드리는 것도 지양



잿빛곰팡이병



총채벌레 피해

## 후기가온하우스 재배관리(12월 중순 이후 가온)

- 생육상태 : 발아~1차 생리낙과
  - 온도관리
    - 가온개시 : 최고온도 23℃, 최저온도 15℃(외기기온+10℃)로 시작해서 2~3일에 1℃씩 올려, 최고온도 28~30℃, 최저온도 18~20℃ 되도록 유지
    - 필요 착과량의 70~80% 확보되었다고 판단될 때 1일 1℃씩 내려 최고온도 23~24℃, 최저온도 16~17℃로 내려 만개기까지 유지하여 꽃 충실도를 높임
    - 꽃이 적은 하우스는 생리낙과가 끝나는 시기까지 최고온도 22~23℃, 최저온도 16~17℃로 1℃ 낮게 유지하여 착과량 높임
- \* 그 외에도 순 따주기, 유연화 적엽 등이 있음
- 낙화가 끝나면 최고온도 23~24℃, 최저온도 18~20℃로 관리
    - 생리낙과 진행상황을 보면서 서서히 3일 간격으로 0.5℃ 온도 높임
    - 흐린날이 2~3일 지속될 시 온도 높이는 것을 중단하거나 1.0~2.0℃ 정도 낮추어 관리

### ○ 물관리

- 가온 후 관수를 충분히 해주고 수상살수를 통해 습도 유지 → 발아 고르게 함
- 수상살수는 발아가 70~80% 될 때까지 매일 2~3회 5~10분간 실시
- 발아기에는 매일 5톤/10a 내외로 오전 중에 관수하여 하우스 내 온도가 낮아지는 것 방지
- 개화 이전까지는 2~3일 간격 10~15톤/10a 정도 관수 기간을 짧게 해줌
- 개화 초기~낙화기 : 7~10일 간격 15톤/10a 관수하여 잿빛곰팡이병 예방
- 만개 이후에는 과실 비대를 위하여 5~7일 간격 20톤/10a 내외 충분히 관수하며, 수상살수와 겸하여 실시함 → 조기 과실비대를 촉진

### ○ 새순 관리

- 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
- 새순 제거는 구엽 2개에 새순 1개 정도 비율이 되도록 함
- 새순을 너무 많이 제거할 시 엽수가 부족하여 과실 비대 및 품질이 불량해지며, 다음해 수량 감소의 원인이 됨

### ○ 병해충 방제

- 잿빛곰팡이병 : 만개기 전후로 2회 정도 약제 살포(1차 살포 후 15일 전·후 2차 살포)
- 과실에 암술이 늦게까지 붙어있는 포장은 재차 살포하여 생리낙과 및 열과 감소 도모  
※ 잿빛곰팡이병은 약제 연용 시 내성 우려가 있어 최근 사용하지 않았던 약제 선택 살포
- 총채벌레류 : 겨울철 따뜻한 경우 조기에 발생할 수 있으므로 예찰 후 적용 약제 살포

## 월동비가림감굴 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 및 냉기류가 침체되지 않도록 함

#### ○ 물관리 및 수세 회복

- 겨울철 장기간 건조처리 시 잎이 심하게 말리고 열매에 주름현상이 보일 수 있음
- 품질에 영향을 주지 않는 범위 내에서 오전 10시 이전 소량 관수하며, 품질검사를 통해 물관리 함
- 수확 이후 지면으로 20톤/10a 당 1회 정도 충분히 관수
- 질소질이 함유된 4종 복합비료를 엽면시비하여 나무 수세 회복에 힘 씀



# 만감류 재배관리 요령



과수연구과  
농업연구사 양철준

1~2월은 레드향 등 만감류를 본격적으로 수확하는 시기이다. 9~10월부터 품질관리를 위하여 물관리가 잘 이루어진 과원에서는 이 시기에 높은 당도와 적당한 산함량을 기대할 수 있다. 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.

## 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

## 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

## 부피과 예방

- 착색기 이후는 과실에 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



한라봉



레드향

## 수확

<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 베푼란 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)  | 98.0   | 85.0  | 85.0  |
| 당도(°Bx) | 13.5   | 13.0  | 13.5  |
| 산함량(%)  | 1.10   | 1.20  | 1.10  |

- 천혜향

| 구분      | 1월     |       | 2월     |       |
|---------|--------|-------|--------|-------|
|         | 보조가온재배 | 무가온재배 | 보조가온재배 | 무가온재배 |
| 횡경(mm)  | 85.0   | 83.0  | 85.0   | 83.0  |
| 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)  | 85.0  | 85.0 |
| 당도(°Bx) | 13.0  | 13.5 |
| 산함량(%)  | 1.10  | 1.00 |

※ 위의 품질기준은 시기별 평균 수치이며 품질관리 참고 사항임

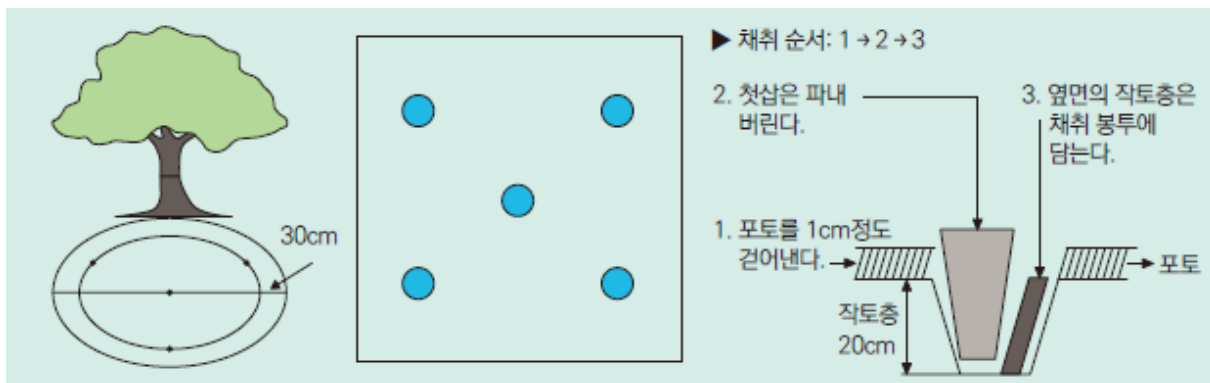
### 토양관리

◎ 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 끌고루 섞어 1~2kg을 시료 봉지에 넣음



<과수원 시료 채취 지점>

<지변별 5개 지점 이상 채취>

<토양 채취 방법>

◎ 유기물 시용 : 2,000kg/10a

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

◎ 토양 pH에 따른 석회고토 시용량

| 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 시용량을 30% 줄여서 시용
- ※ 유기물, 석회고토를 같이 시용하고 가벼운 중경을 실시
- ※ 석회고토를 일시에 과다 사용할 경우 길항작용으로 다른 성분의 비료흡수를 저해할 수 있기 때문에 100kg/10a 이상의 경우에는 나누어서 시용

## 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)
- 송풍팬은 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 유동팬이 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, 노후화 되거나 붕괴 우려가 있는 농업시설물은 버팀목을 보강하여 무너지지 않게 함
  - ※ 과원 위치에 따라 한파 및 적설에 따른 관리 방법은 달라질 수 있음



# 원예작물 및 밭작물 주요 관리 요령



서부농업기술센터  
농촌지도사 양주혁

## 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℃, 30일 이상 장기저장 0~2℃, 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 염소산나트륨, 제3인산나트륨, 벤레이트가 함유된 약제로 저장고 내부 소독
  - 저장 전 예냉 처리 : 수확 후 품질 저하의 주원인은 호흡 및 증산에 의한 시들음과 에틸렌 발생에 의한 황화현상이므로 수확 후 6시간 이내 예냉처리
    - \*차압통풍예냉 : 0℃에서 1~5시간 처리하지만 기기 온도편차로 언 피해가 우려가 있으므로 3~5℃로 설정
  - 저장조건 : 0℃, 상대습도 95% 이상이 적당하며, PE필름 등 피복자재를 이용하여 저장하면 무피복보다 20~30일 저장기간이 길어지고 무게 감소도 적음
  - 저온 저장 후 출하 시 이슬이 맺히지 않도록 단계적으로 온도를 높여 온도 편차를 최소화해야함.
    - ex) 저장온도 0℃ → 출하직전 저장고온도 5℃ → 운송탑차 10℃ → 공판장 15℃

### [콜라비]

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

### [비트]

- 수확 : 잎 7~8매, 뿌리 직경이 5~6cm, 무게 400~500g 정도일 때 수확해야 하며, 늦어지면 섬유질이 발달하여 품질이 떨어짐

- 저장 : 저장온도 0~5℃, 상대습도 90~95% 조건으로 약 3개월 저장 가능  
\*저온 저장 시 영하의 온도에서 쉽게 부패하기 때문에 저장고 내부 별도 온도계를 통한 정확한 측정 필요.

## 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 / 질소 16, 칼리 8.3kg/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 성장 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

## 발작물 : 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
  - ‘대지’ 품종 : 퇴비 1,500, 질소 14.4, 인산 20, 칼리 15.2kg/10a
  - ‘탐나’ 품종 : 퇴비 1,500, 질소 13.7, 인산 18.9, 칼리 14.3kg/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

- 육광최아 : 온도 15~20℃, 습도 80%, 20~25일 싹 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
- 육묘기간 : 파종 후 약 15~20일, 본엽 2.5~3매, 초장 10~15cm
  - \* 본엽 3.5~4매의 노화묘를 정식할 경우 조기 개화, 수정률 불량 등 생리장해 발생

#### ◎ 포장 준비

- 밑거름 주기 : 퇴비 1,500, 질소 15, 인산 13, 칼리 13kg/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 성장점을 제거하여 아들줄기 발생을 촉진시킴

◎ 포장 준비

- 밑거름 주기 : 퇴비 1,500, 질소 15, 인산 18, 칼리 15kg/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 |
| 분수호스 | 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



# 키위 주요 관리 요령



제주농업기술센터  
농촌지도사 **현도경**

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)

## 나무 수형



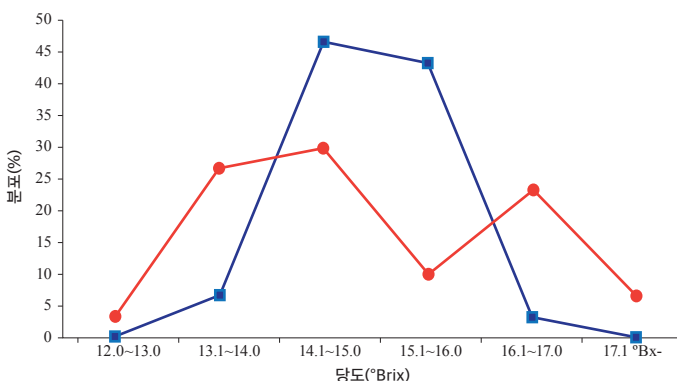
평덕형



일자형



수액 흐름 흔적



평덕 및 일자형 당도 분포(제시골드, 4년생)

### <일자 수형 장점>

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

# 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, 종과지 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

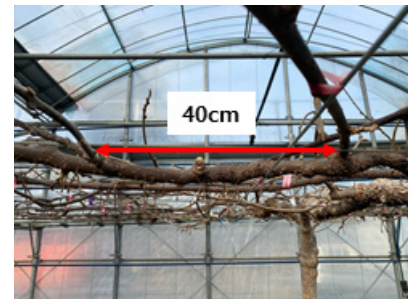
- 전정 시 예비지를 남겨 결과모지 갱신 필요
- 일반적으로 최초 결과모지는 2~3년 마다 제거하고 남겨둔 예비지로 갱신



전년 결과지에서 절단 위치



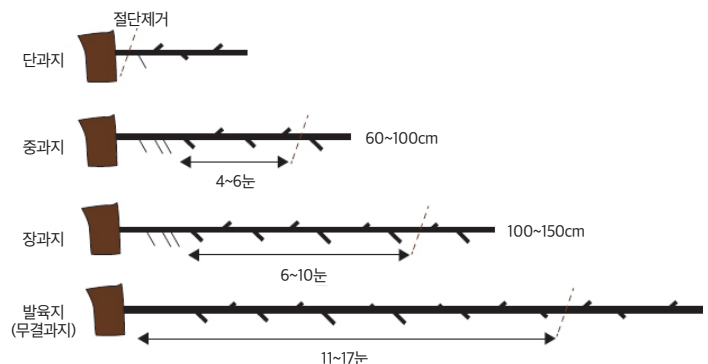
짧은 단과지 제거 대상



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<br>(무결과지) | 150 이상     | 11~17눈   |



<결과모지 길이별 절단법>

## 2. 일자형

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

▶ 결과모지 간격: 농작업 시간 및 품종에 따라 간격이 다름(중과종 20cm, 대과종 40cm)

### ○ 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(복순) | 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.



결과모지 45° 유인



결과모지 60° 유인



<전정 후>

<전정 전>

## 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  | 11~1월   |
| 웃거름  | 4.0         | -    | 3.2  | 6월 상·중순 |
| 가을거름 | 4.0         | -    | 3.2  | 9월 중순   |
| 계    | 20.0        | 14.0 | 16.0 |         |

# 자료 : 농촌진흥청 농업기술잡지, 2017.

- 밑거름 : 연간 사용량의 60%, 퇴비 등 유기질비료와 속효성 화학비료 함께 사용
- 웃거름 및 가을거름 : 연간 사용량의 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 고온기에도 발생하나 온도가 낮은 겨울에 주로 발생

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



잎 병반



가지 마름



가지 수액



# 제주에서 만난 신이 내린 선물 올리브, 올리브의 숨겨진 이야기를 찾아서

올리브의 숨겨진 가치를 찾아 그 풍요로움을  
제주에 선물하고자 하는 청년농업인  
한국올리브 유창완 농가를 소개한다.



서귀포농업기술센터  
농촌지도사 **백현인**

## ‘올리브’, 제주를 위한 특별한 선물이 되기를 바라며

2019년도에 우연히 올리브 농가를 방문하게 된 유창완대표, 제주에도 올리브가 자라는 것을 알게 되었다. 생소하고 신기하였지만 ‘과연 농부와 농업의 시각에서 봤을 때 가능성이 있을까?’ 하는 생각이 들었다. 그런데 거기서 꽃히는 세 가지 의문들이 있었다.

첫 번째는 ‘올리유러핀’이다. 항산화 성분인 올리유러핀은 올리브 나무, 잎, 열매에는 함유되어 있다. 당시 시장에서는 항산화 관련 상품들이 많이 주목을 받고 있었기에 관심이 많이 갔다.

두 번째는 올리브나무의 생육 방식이 감귤나무와 비슷하다는 것이다. 그렇기에 제주의 환경에서도 올리브나무가 잘 자랄 수 있을 거라 생각했다.





마지막 세 번째는 올리브가 주는 이미지였다. 올리브를 떠올리면 ‘고급스럽다’, ‘귀하다’, ‘비싸다’, ‘몸에 좋다’라는 인식이 있다.

의문들은 확신으로 바뀌었고 올리브 나무를 재배하기로 결정했다. 마침 올리브에 관심을 가진 분이 같이 해보자고 권유하셨고, 서로 협력하며 올리브 재배를 준비해 나갈 수 있었다.

지난 2020년, 유럽에서 올리브나무 묘목 6000주를 들여와 검역을 마치고 제주의 땅에 심었다. 먼저 하우스 시설 내에서 뿌리를 내리게 하고, 2년 후 대정 지역에 옮겨 심어 700평 규모의 어엿한 올리브 농장을 조성했다. 그리고 2022년 ‘한국올리브 농업회사법인 주식회사’를 설립해 사내이사를 맡았으며 올리브에 대한 연구·개발을 지속적으로 추진하고 있다.

### ‘신이 내린 최고의 선물’ 올리브와 제주의 콜라보를 통한 가치 UP

올리브에 대한 연구와 개발을 위해 농업법인회사를 설립하고 올리브의 성분을 분석했다. 그 결과 항산화 물질인 올리유러핀이 올리브 열매보다는 나뭇잎에 40배 이상 더 많이 함유되어 있다는 사실을 알게 되었다.

이에 열매보다는 잎에 중점을 두고 연구개발을 실시했으며 발효추출물 특허기술(10-2023-0000260)을 출원하고 이를 활용한 가공상품을 만들어 나가고 있다. 현재 올리브 잎 추출물을 활용한 핸드크림, 멀티밤, 올리브워터, 올리브콤부차, 올리브기능성탈모샴푸를 개발해 시장에 판매하고 있다.

그중 올리브워터는 대상기업과 협업하여 도내 도·소매점에 유통되고 있으며 올리브 발효추출물을 활용한 전통 증류주도 개발 완료를 앞두고 있다. 또한 올리브 발효추출물과 풋굴즙의 맛 궁합이 좋아, 처음 개발한 올리브시럽과 워터에는 맛 베이스를 풋굴즙으로 활용하기도 했다. 앞으로도 음료를 개발할 때에는 제주에서 생산되는 굴을 활용할 예정이며, 굴 외에 제주산 농산물의 연구와 개발을 통해 다양한 산업적 가치를 창출할 수 있도록 노력할 계획이다.

## 올리브의 무궁무진한 가능성!

한 가지 더, 올리브는 버릴 것이 없다. 항산화 성분을 추출하고 남은 나뭇잎 부산물에는 항산화 성분이 그대로 남아 있기 때문에 비료나 사료로 활용하기에도 충분한 가치가 있다. 가축이 먹어서 양분이 새끼에게 가는 영향도 좋지만, 닭이나 오리의 경우 일반 포유류 가축들보다 알에게 가는 영향이 훨씬 크기 때문에 사료로 활용할 수 있도록 많은 농가들과 지속적으로 협업하고 있다. 천연 항



산화 성분을 섭취한 가축들은 사람에게도 좋은 식재료가 되어 우리 식탁에 올라올 것이고, 가축의 분으로 만든 퇴비는 채소나 과일에도 영향을 끼칠 것이기에 선순환농업이 될 것이라 본다.

## 한국올리브는 올리브로 끝이 아니다!

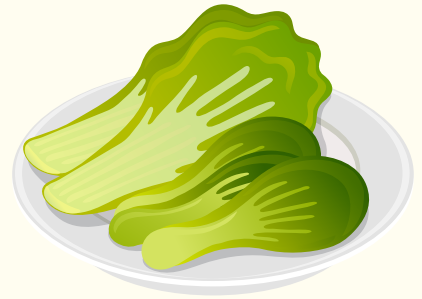
한국올리브는 올리브를 토대로 계속해서 제주와 함께 성장해 나갈 것이다. 하지만 혼자가 아닌, 제주의 농가들과 함께 성장해 나갈 것이다. 한국올리브가 가지고 있는 인프라를 통해 다른 농가와의 콜라보를 계속 이어 나갈 것이고 제주에서 나는 여러 작물을 올리브와 조합해 새로운 브랜드를 론칭해 나갈 계획이다. 가공상품에 관심 있는 농가들이 편히 다가오길 바란다.





## 작지만 영양가득한 청경채!

글 기술지원조정과 농촌지도사 송준호



청경채는 중국이 원산지인 십자화과 채소로 2,000년 이상의 역사를 가지고 있다. 건강식품으로 전 세계적인 인기를 끌고 있으며, 그 맛과 식감 덕분에 다양한 요리에 널리 활용되고 있다.

청경채의 칼로리는 100g당 약 13kcal로 매우 낮고, 비타민 A, C, K 및 칼슘, 철분, 마그네슘 등의 영양소가 풍부해 체중 관리와 필수 영양소 섭취에 매우 도움이 된다. 특히 식이섬유가 풍부하여 장 건강을 개선하고 변비를 예방하며, 포만감을 주어 과식을 방지하는 데 효과적이다.

또한, 청경채에 포함된 비타민 C와 베타카로틴은 강력한 항산화 작용을 통해 피부를 건강하게 하고 노화 방지에 도움을 준다. 칼슘과 마그네슘은 뼈와 치아 건강을 지키고, 혈액 순환과 심장 건강에 중요한 역할을 한다. 비타민 K는 혈액 응고를 촉진하고 혈관을 건강하게 유지하는 데 도움을 준다. 또한 루테인과 제아잔틴은 눈 건강을 지키고, 망막을 보호하는 데 도움이 된다.

하지만 과도하게 섭취할 경우 갑상선 기능에 영향을 미칠 수 있는 ‘고이트로젠’ 성분이 포함되어 있으므로, 갑상선 질환이 있는 사람은 섭취를 조절하는 것이 좋다. 또한, 식이섬유를 과다하게 섭취하면 불편할 수 있으므로 적당한 양을 섭취하는 것이 중요하다. 청경채는 차가운 성질을 가진 것으로 알려져 있어 속이 민감한 사람은 적당량 섭취하는 것이 바람직하다.

청경채를 고를 때는 잎이 선명한 초록색이고 부드러우며, 줄기는 단단하고 굴곡이 없는 것을 선택하는 것이 좋다. 보관 시에는 비닐팩에 넣고 숨구멍을 뚫어 습기가 차지 않도록 해야 한다. 더 오래 보관하고 싶다면 줄기를 키친타월로 감싸고 세워서 보관하면 더욱 신선하게 보관할 수 있다.



## 청경채새송이버섯

### 재 료

청경채 5개, 새송이버섯 2개, 대파 1/4대, 다진 마늘 1T, 식용유 4T, 소금 2T, 굴소스 1T, 간장 1T, 전분 1T, 후추 조금, 물 100ml

### 만드는 방법

- ① 청경채와 새송이버섯을 먹기 좋은 크기로 썰어준다.
- ② 끓는 물에 소금을 약간 넣고 새송이버섯을 넣어주고, 물이 다시 끓으면 청경채를 넣고 살짝 데친 후 건져준다.
- ③ 팬에 식용유를 두르고 대파와 다진 마늘을 넣고 볶다가 청경채와 새송이버섯을 넣어준다.
- ④ 소금 한 꼬집, 간장 1스푼을 넣고 물을 100ml를 넣어준 후 후추가루 뿌리고 굴소스 1스푼을 넣어준다.
- ⑤ 국물이 끓으면 전분물(전분 1T, 물 2T)를 붓고 잘 저어준다.
- ⑥ 국물이 걸쭉해지면 불을 끄고 그릇에 담는다.



# 2025년 농업기술보급 시범사업 신청하세요

제주특별자치도농업기술원에서는 연구·개발된 농업기술의 신속한 확산과  
농업현장 애로사항 해결을 통해 새로운 농정시책을 발굴·확대하고자  
**‘2025년 농업기술보급 시범사업’**을 추진합니다.  
농업인들의 많은 관심 바랍니다.

- **홍보기간** 2024. 12. 20. ~ 2025. 1. 24.
- **신청기간** 2025. 1. 2. ~ 1. 31.
- **신청방법**
  - 방문 : 농업기술센터 또는 읍면동사무소 방문
  - 우편 : 원본서류를 동봉하여 농업기술센터로 우편발송
  - 이메일 : 농업기술센터 대표 이메일로 서류 첨부 발송  
(단, 현장심사일까지 농업기술센터로 원본서류 제출)
- **문의사항**
  - 제주농업기술센터 : 064-760-7711~3
  - 서귀포농업기술센터 : 064-760-7811~3
  - 동부농업기술센터 : 064-760-7611~3
  - 서부농업기술센터 : 064-760-7911~3



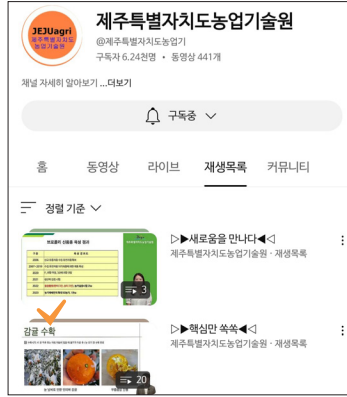
# '농업정보' 이렇게 확인하세요!

## 제주특별자치도농업기술원 유튜브

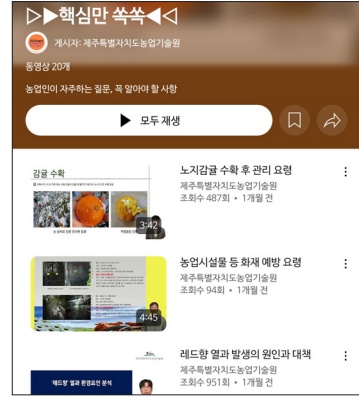
### 1. 농업기술원 채널 접속



### 2. ✓ 재생목록\* 선택



### 3. ✓ 콘텐츠 클릭 → 시청



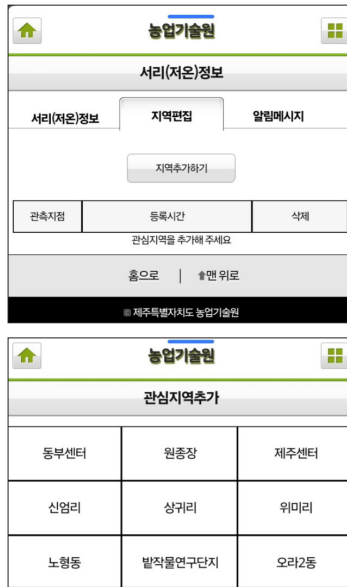
\* 새로움을 만나다: 농업기술원 육성 신제품, 개발 제품 등  
 핵심만 쓱쓱: 농업인이 자주하는 질문, 관리요령, 주요 현안이슈 등  
 민원서비스: 토양검정, 미생물공급, 농기계임대사업 이용 안내

## 제주영농정보 앱: 서리정보 확인하기

### 1. 스마트폰 앱 실행 및 ✓서리정보 선택



### 2. ✓지역편집 → ✓지역추가하기



### 3. 알림메시지 확인

| 장소  | 최상온도(°C) | 관측시간             | 메시지       |
|-----|----------|------------------|-----------|
| 호근동 | -0.8     | 2024-03-09 04:35 | 서리(저온경보)  |
| 호근동 | -0.3     | 2024-03-08 00:15 | 서리(저온경보)  |
| 호근동 | 1.8      | 2024-03-07 21:35 | 서리(저온주의보) |
| 호근동 | -0.4     | 2024-03-04 05:15 | 서리(저온경보)  |
| 호근동 | 1.8      | 2024-03-03 20:55 | 서리(저온주의보) |
| 호근동 | -0.7     | 2024-03-03 01:55 | 서리(저온경보)  |
| 호근동 | -0.5     | 2024-03-02 00:17 | 서리(저온경보)  |
| 호근동 | 1.4      | 2024-03-01 18:15 | 서리(저온주의보) |
| 호근동 | 1.9      | 2024-02-16 23:15 | 서리(저온주의보) |
| 호근동 | -0.3     | 2024-02-16 07:15 | 서리(저온경보)  |

## 문의 및 구독신청

☎ 064-760-7514    ✉ m930102r@korea.kr

※ 성명, 주소, 연락처, 생년월일, 성별 및 개인정보 수집·이용 동의여부