The background of the slide features several stylized orange slices in various sizes and orientations, rendered in shades of orange and white. The slices are arranged in a way that creates a sense of depth and freshness.

2022. 7. 8. 서귀포농업기술센터  
농업인 전문 교육

# 황금향 고품질 안정생산 재배기술

(7~8월 핵심 재배 기술)

제주특별자치도농업기술원

감귤아열대연구과 감귤육종연구팀장 강상훈

# 순서



## I ..... 과실비대의 생리

- 감귤 열매의 구조
- 과피의 발육
- 양낭군의 발육
- 과실비대의 의미

## II ..... 생육기별 재배관리 기술

- 발아~개화기(3~4월)
- 생리낙과기(5~6월)
- **과실비대기(7~8월)**
- 과실비대후기~성숙기(9~수확)

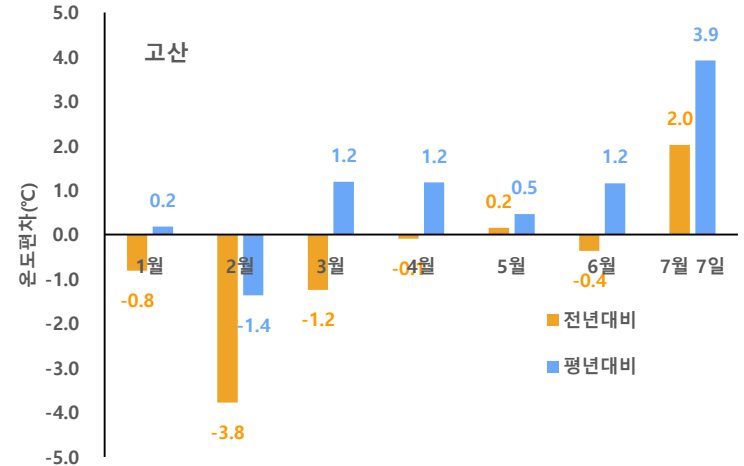
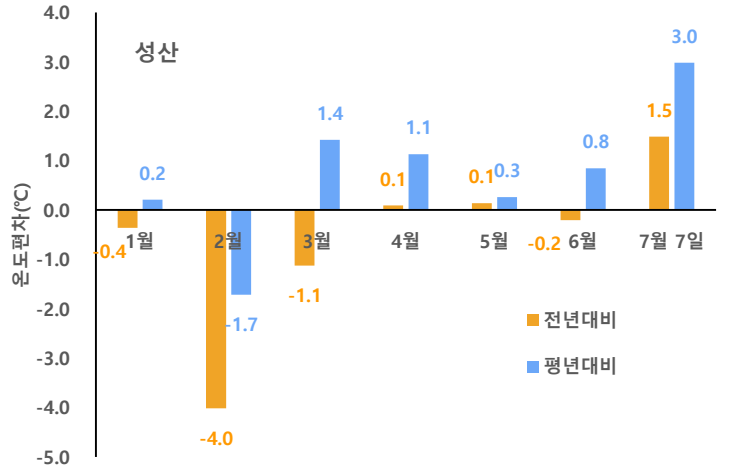
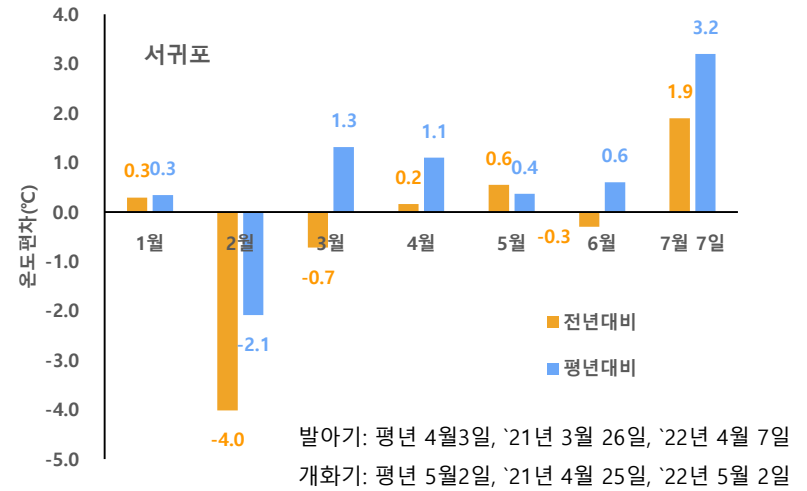
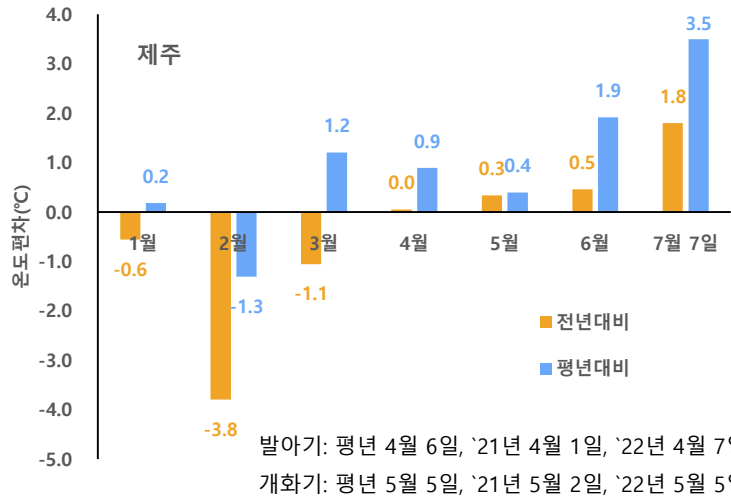
## II ..... 과실비대 과정과 지배요인

- 과실의 생장곡선
- 1일 과실비대의 특성
- 과실비대의 지배 요인
- 과실성분의 변화

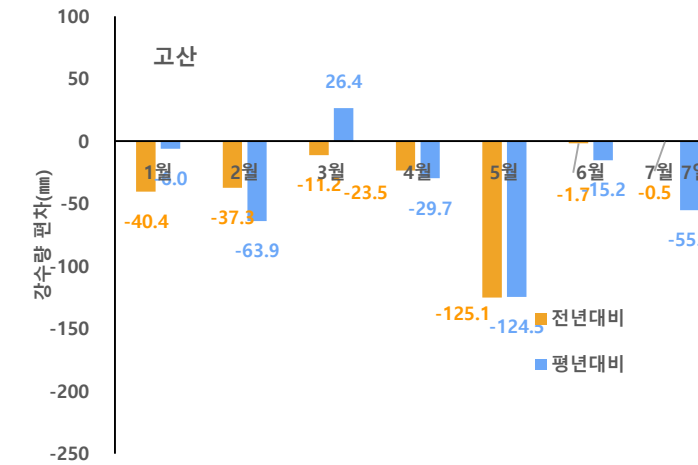
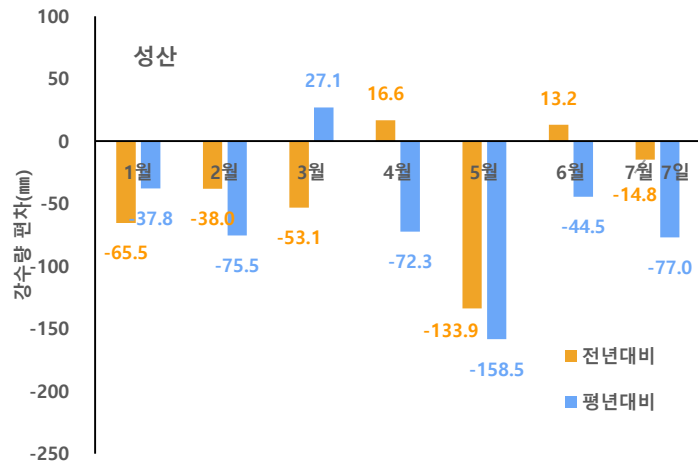
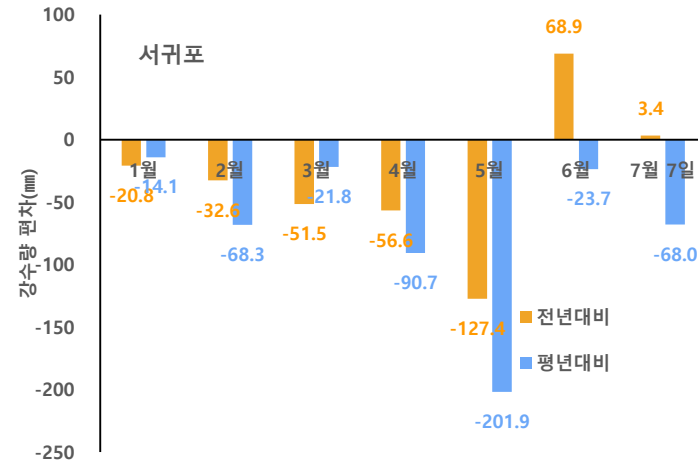
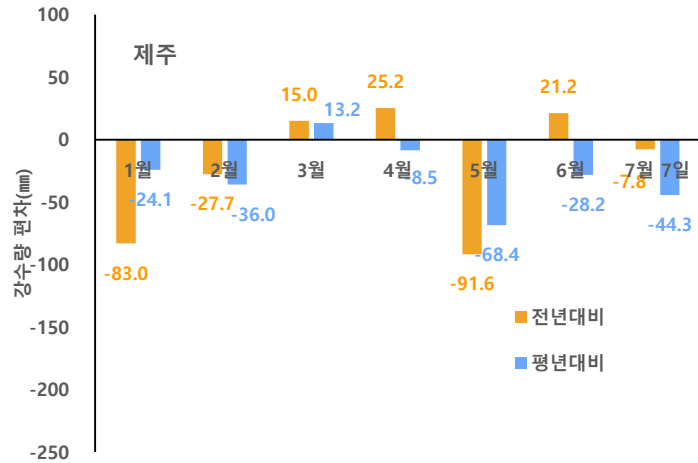
## IV ..... 핵심 실천 기술

※ 열대야: 제주시 11일 연속(6.23.~7.4.) 서귀포시 4일 연속(7.1.~7.4.)

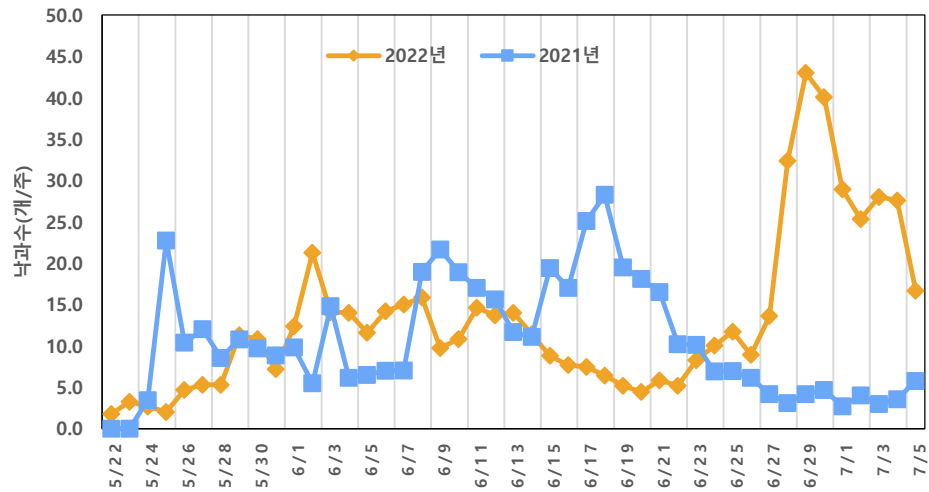
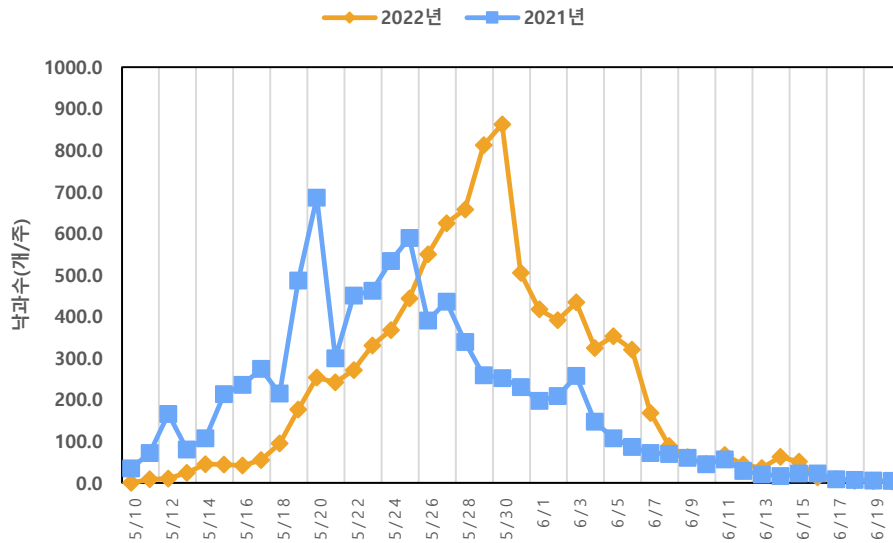
\*\* 노지 온주밀감의 생육상황(도 평균) \*\*  
 발아기: 평년 4월 4일, '21년 3월 29일, '22년 4월 7일  
 개화기: 평년 5월 4일, '21년 4월 29일, '22년 5월 4일



<최근 기상변화(평균기온, 1~7월 7일, 제주기상청)>

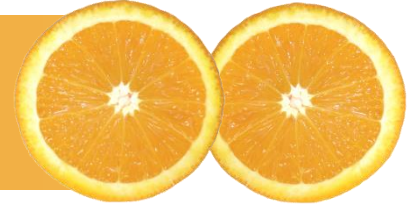


<최근 기상변화(강수량, 1~7월 7일, 제주기상청)>



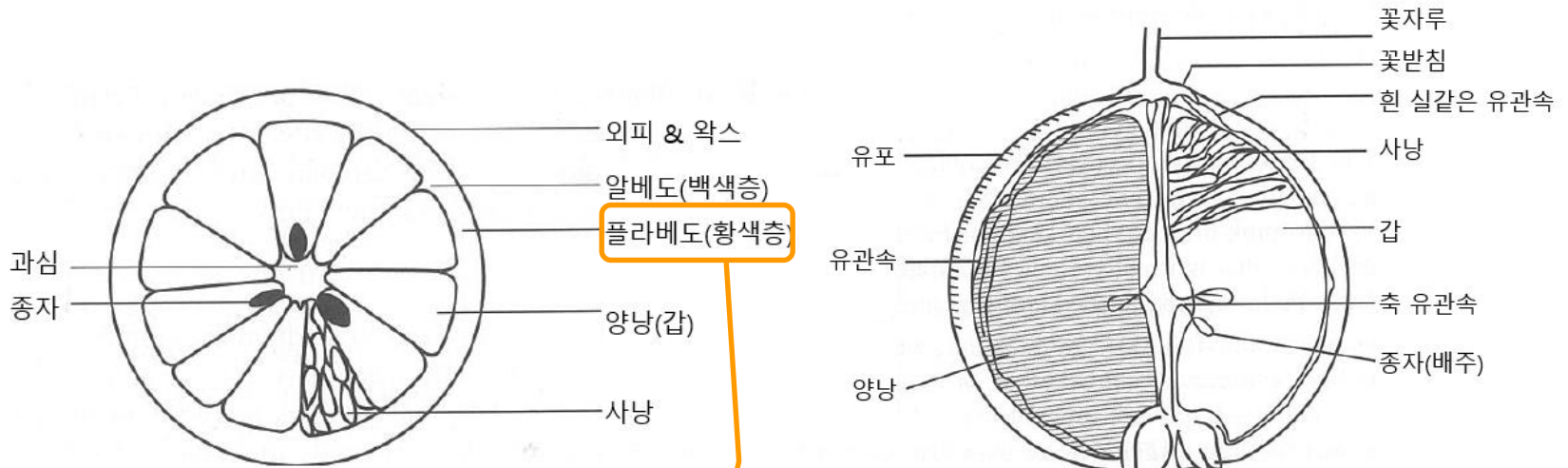
<노지 온주밀감의 생리낙과 추이(제주도 평균, 농업기술원)>

# I . 과실비대의 생리



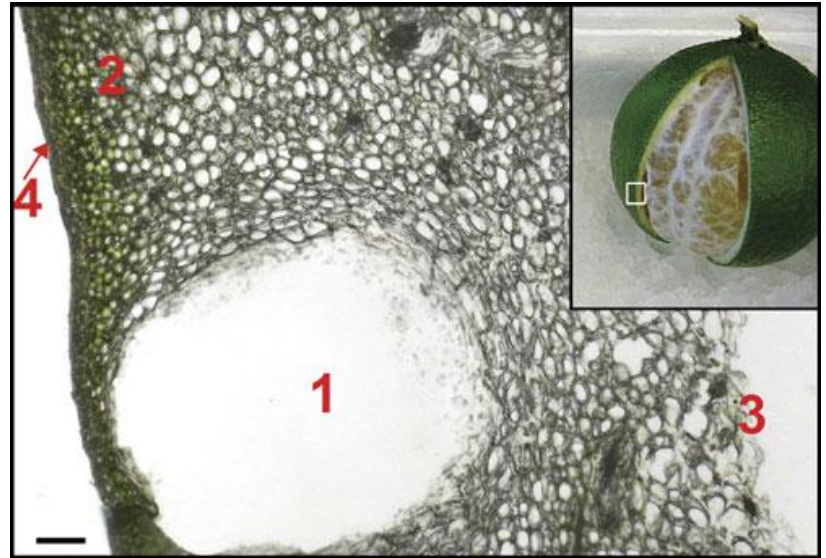
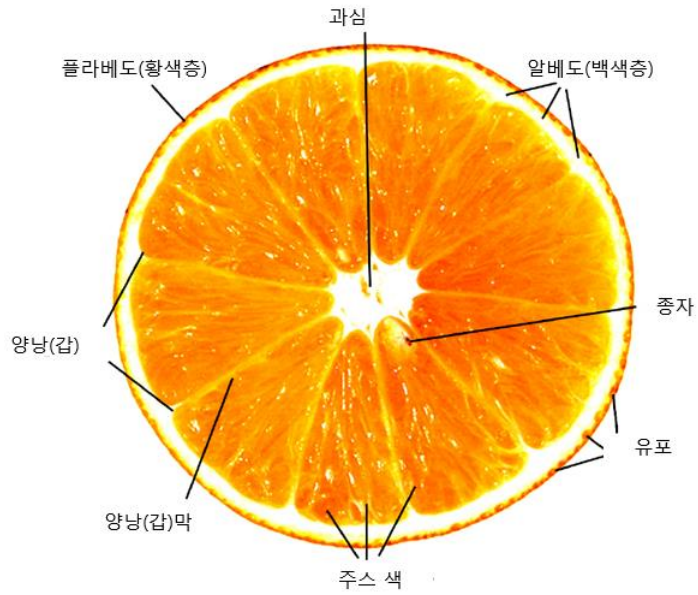
## ◆ 감귤 열매의 구조

- 지방벽이 발달한 진과
- 식물 형태학상 잎의 변형된 것, 2군의 잎이 하나는 과피, 다른 하나는 양낭으로 발달



- 엽록소와 카로티노이드가 많이 있어 유기물 함성력 왕성
- 어리고 작은 세포로 구성되어 늦게까지 세포분열
- 9월 중순경까지 비대

부피 원인, 품질 변화

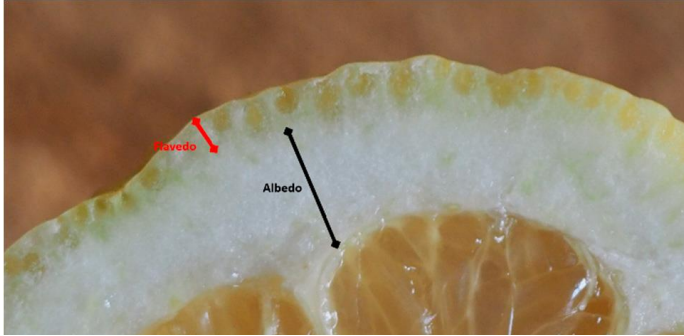


<과피의 구조(스케일바=100 $\mu$ m)>

- 1. 유포, 2. 플라베도, 3. 알베도, 4. 외피

## ◆ 과피의 발육

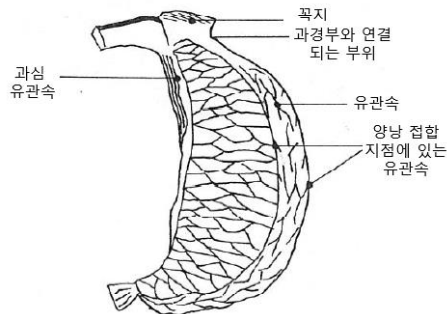
- 플라베도(황색층) 9월 중순까지 분열, 과육조직은 6월 중순경까지 분열 정지(井上, 1982)
- 과즙축적에 따라 과피가 분열, 증가하는 것



플라베도: 어리고, 작은 세포, 구형  
알베도: 큰 세포, 스펀지, 해면상조직

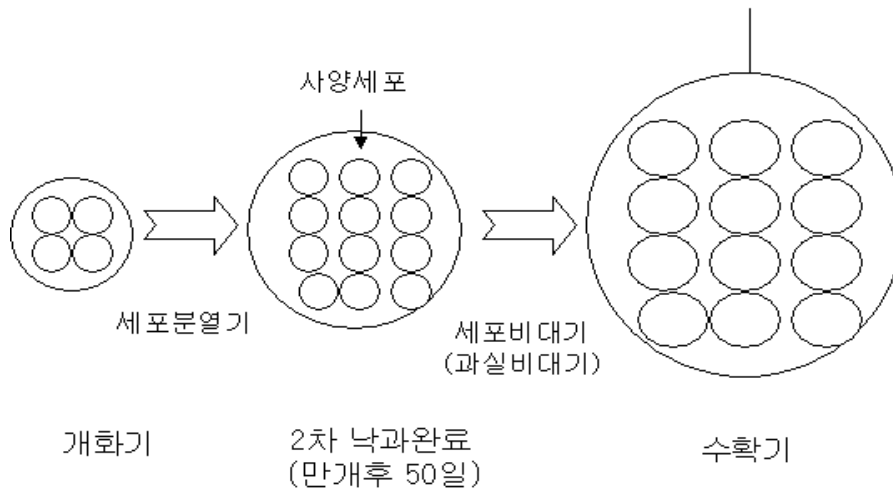
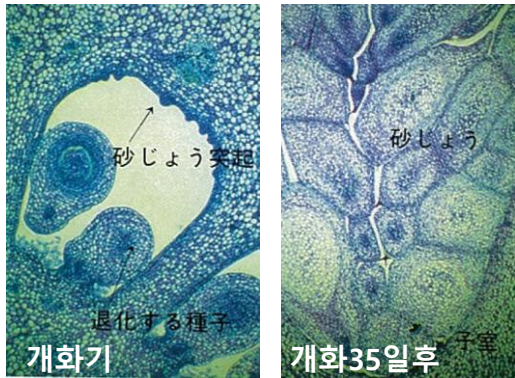
## ◆ 양낭군의 발육

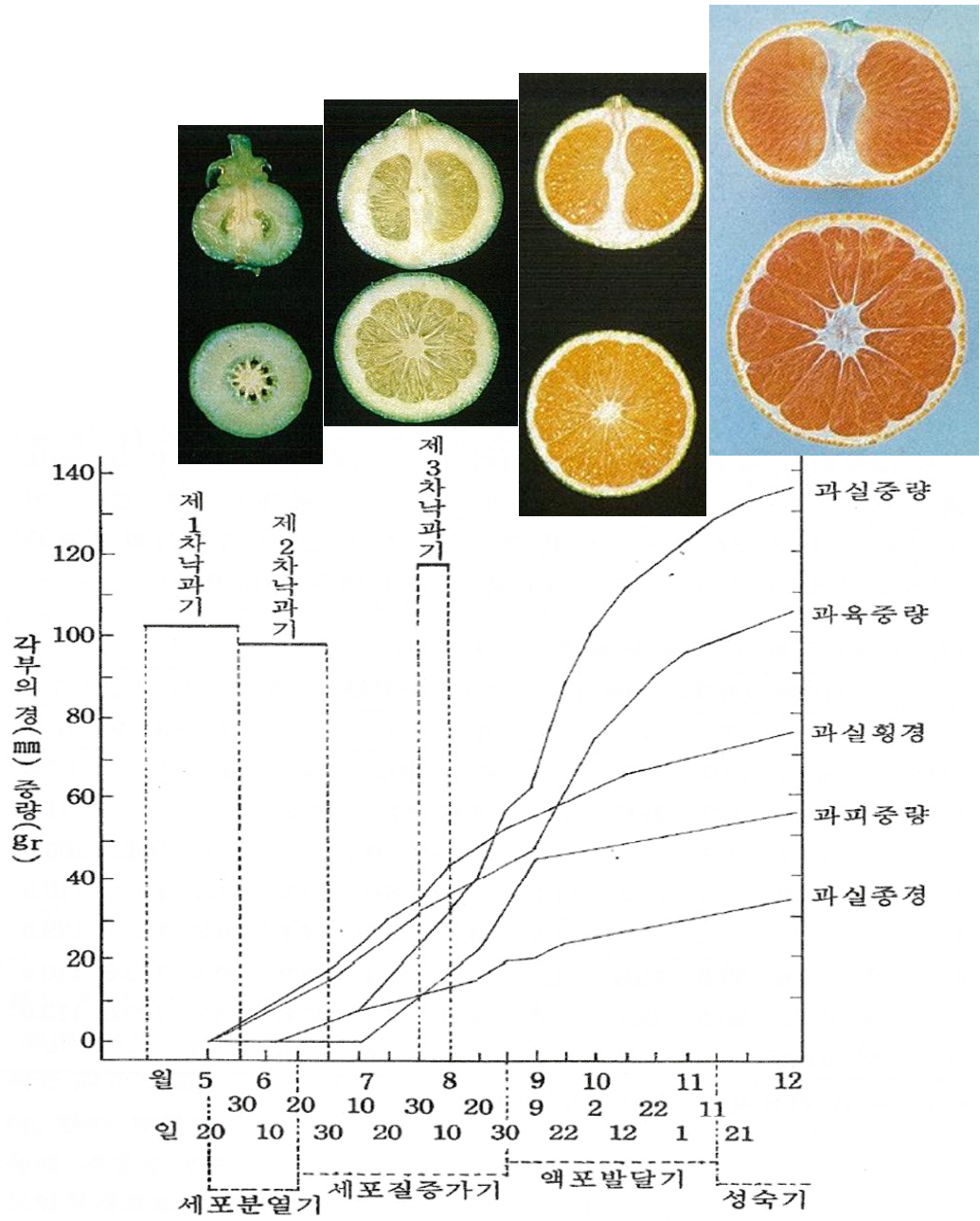
- 양낭(갑): 내과피, 과육, 실 등으로 표현, 두금감 3-4, 금감류 5-6, 온주밀감 8-12, 잡감류 10-13
  - 양낭을 구성하는 세포는 어린 상태로 질소 성분 등 양분이 공급되면 그때마다 분열하여 두꺼워지게 됨
- 사양(알알이): 개화기 전후 사냥의 전체수 결정, 개화후 30~40일 자실내부가 사양으로 전무 채워짐

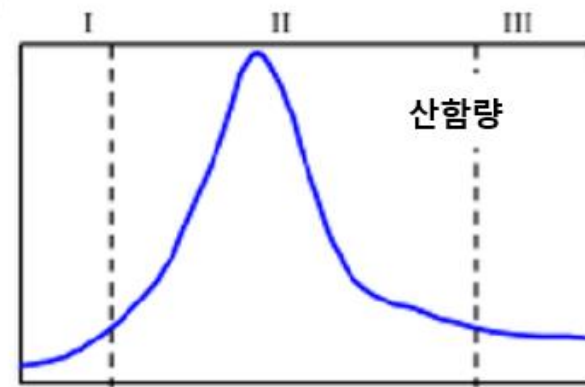
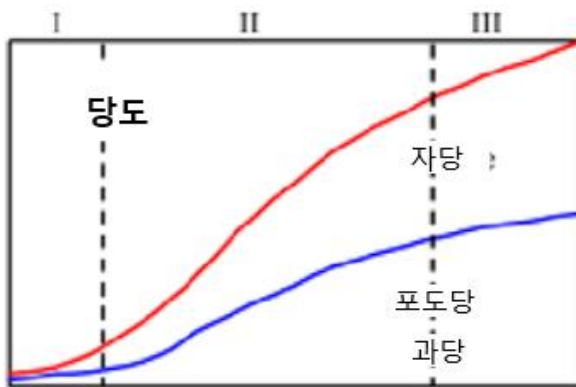
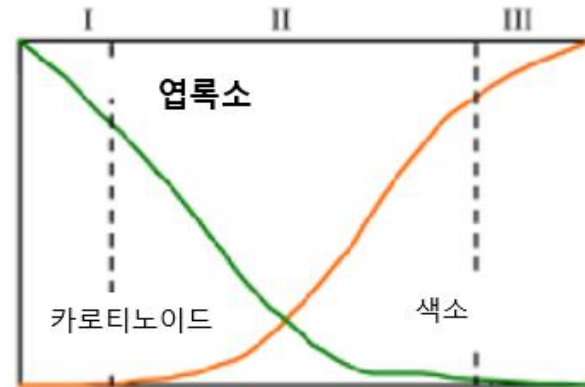
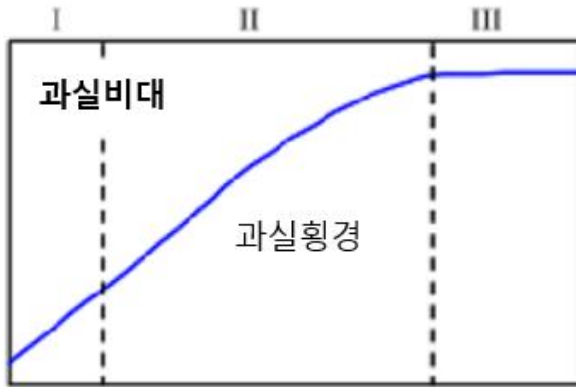


## ◆ 과실 비대 의미

- 세포분열, 세포의 비대로 인하여 비식용부위 과피, 양낭, 사낭 등의 주머니만 비대
- 실질적인 식용부위는 사낭 속에 들어 있는 과즙(Juice)

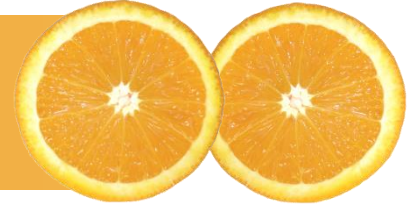






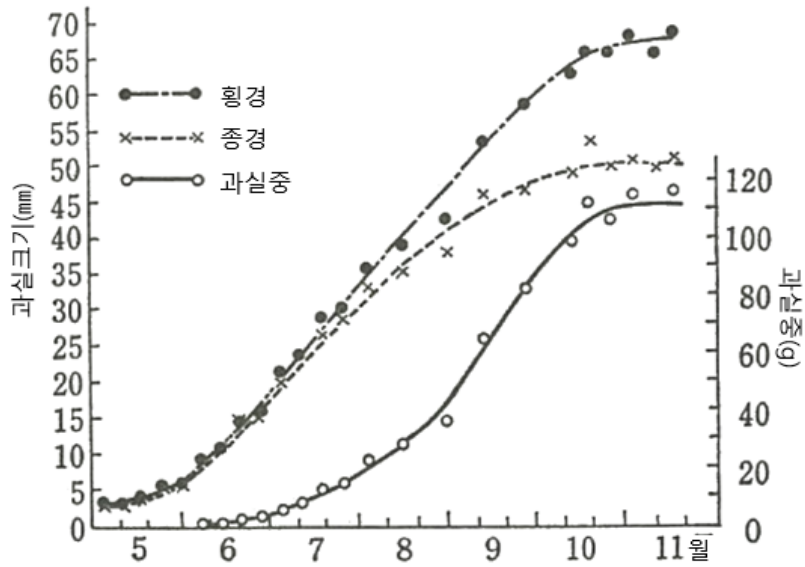
<과실의 성장과 내부 변화>  
 I. 세포질증가기, II. 액포발달기, III. 성숙기

# II. 과실비대 과정과 지배요인

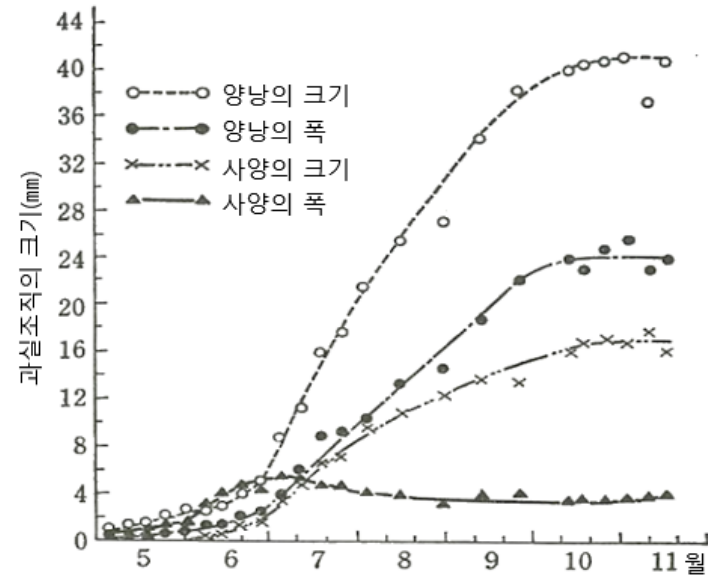


## ◆ 과실의 생장곡선

- 개화기부터 장마기까지는 과실비대가 완만, 그후 9월까지 급속하게 진행
- 양낭의 개수는 개화기 시점에서 결정, 사양은 개화기 이후 증가해서 6월 중순에 결정



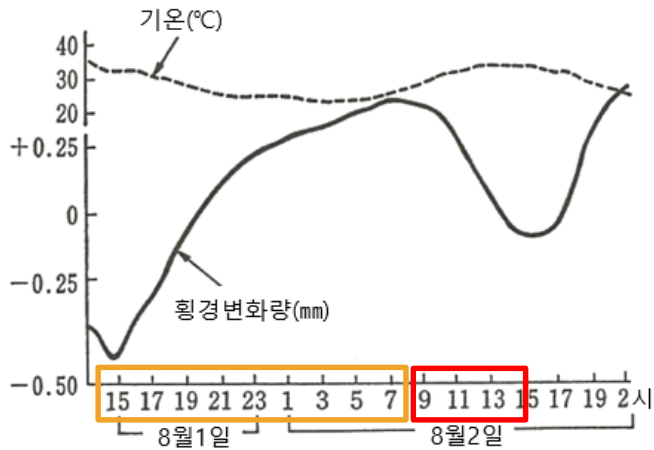
<온주밀감의 과실비대곡선  
(倉岡 등, 1961)>



<온주밀감 과실조직의 생장곡선  
(倉岡 등, 1961)>

## ◆ 일 과실비대의 특성

- 9월까지 과실의 일 비대주기
  - 일출 후 1시간부터 과실크기가 수축하기 시작, 하루의 후반부(12시부터 15시 사이)에 다시 비대 과정으로 이행해서 20시까지 활발히 비대함
  - 다음날 일출시각까지 약간 완만하게 단조로운 비대를 이어가는 형태가 됨
  - 또한 수축은 맑은 날에 현저해서 구름 낀 날에는 거의 보이지 않음
  - 외건상 1일당 비대는 7월부터 8월까지 왕성함

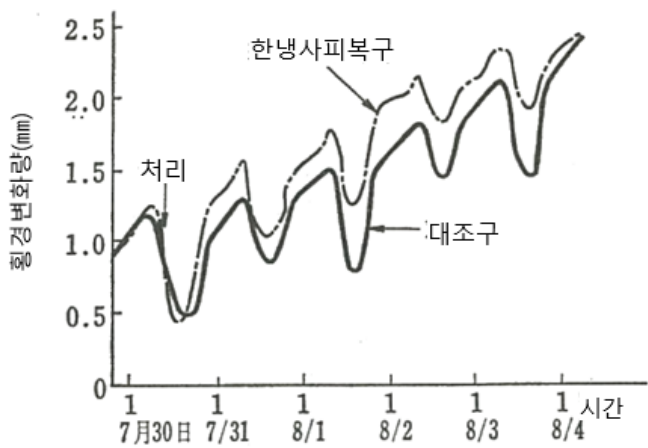


<과실비대 생장>

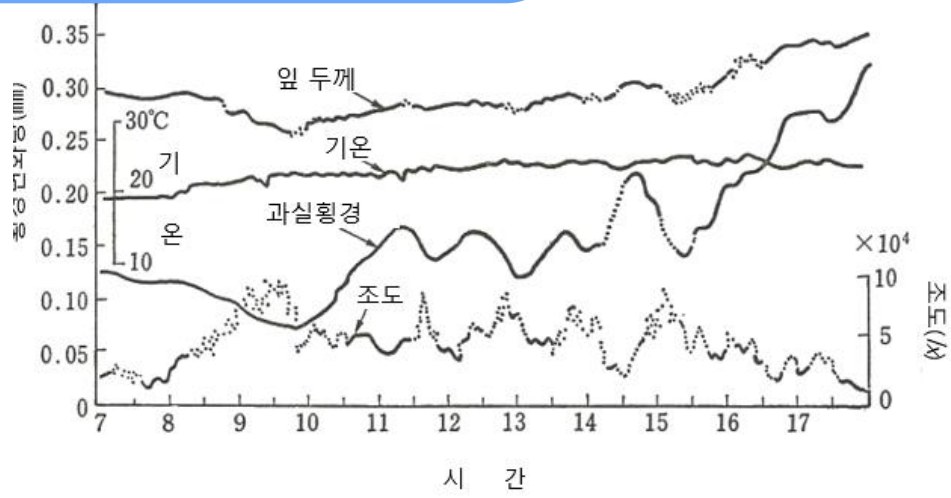
## ◆ 조도의 영향

- 조도가 낮으면 과실은 커지고 조도가 높아지면 과실은 수축 됨
- 한냉사 피복한 나무는 광합성 산물의 전류는 억제됨

- 이상의 결과를 종합하면 과실의 외견상 비대와 수축은 광합성산물의 전류량의 다소보다도 과실 자체의 수지 균형에 직접 의존하며 **앞에서의 수분 증산이 많으면 뿌리에 의한 흡수가 늦어져서 과실이 수축 됨**
- 이런 경우 기공의 개폐에 의해 증산 억제 기능이 중요한데 기공이 정상적으로 작동하는 한 광합성이나 광합성산물의 전류는 순조롭게 진행됨



<한냉사 피복처리가 과실의 비대생장에 미치는 영향>



<일조 변화와 과실비대, 앞 두께의 관계>

## 과실비대의 진행

### ◆ 세포분열기: 개화 후 ~ 1개월(5월 중 ~ 6월 중)

- 세포분열이 왕성한 기간은 만감류가 온주밀감 보다 김
- 세포분열기간이 길어야 이후 비대량이 크고, 사양수가 많은 과실이 됨
- 과실의 크기는 세포의 수와 크기에 의해 결정(세포분열 활발)
- 세포 분열에는 상당히 큰 에너지가 필요(탄수화물이 과실로 충분히)
- 뿌리로 흡수한 질소와 앞에서 운반된 탄수화물을 이용
- 이러한 에너지(단백질) 운반체 역할을 하는 것이 인산이며 세포질 구성 물질로 중요
- 질소나 인산 뿐만 아니라 다른 무기요소도 세포의 생리대사와 밀접한 관계가 있으므로 충분히 공급되어야 함

### ◆ 세포비대기(세포질증가기 ~ 액포발달기): 6월 중하 ~ 10월 중

- 액포는 생리대사의 결과로 생긴 노폐물이 축적되지만, 감귤 과실의 사양에는 과즙이 됨
- 사양 발달 초기는 구형이지만 차츰 증으로만 분열하여 가늘고 긴 형태가 됨
- 만감류의 경우 사양의 표피세포가 오랜 동안 분열 능력 유지, 다음해 봄 온도가 높게 되면 다시 분열을 함
- 동해과는 사양 표피세포의 분열 재개와 밀접한 관계가 있음
- 세포 비대기는 물론이거니와 액포발달기에 있어서도 과실에 대한 탄수화물 공급여부가 결정적 임
- 여름가을 가지의 발생, 토양의 건조에 의해 뿌리의 생장이 강하게 억제되면 탄수화물이 과실로 분배되기가 어려워 비대가 억제 됨

## 과실비대의 지배 요인

### ◆ 엽과비

- 과실 비대에 광합성 산물이 필요함
- 엽과비를 달리해서 과실의 비대를 조사해 보면 보통온주 20~25:1까지는 엽수가 해서 엽수가 많으면 과실 비대가 좋지만, 30엽 이상이면 차이가 없음
- 잎의 크기나 기능은 잎 마다 다르므로 엽과비로 과실 발육에 필요한 광합성 산물 공급량의 지표로 하는 것은 무리가 있지만 하나의 기준으로 생각한다면
  - (엽과비) 하귤이나 팔삭 80~100, 이예감, 네블오렌지 60~70, 레몬 15~20
- 1 나무당 착과수가 많으면 광합성산물의 기관별 분배량에는 과실에 가장 많이 가지만 **각각의 과실에 대해서는 상대적으로 적어서 과실 비대가 나쁨**

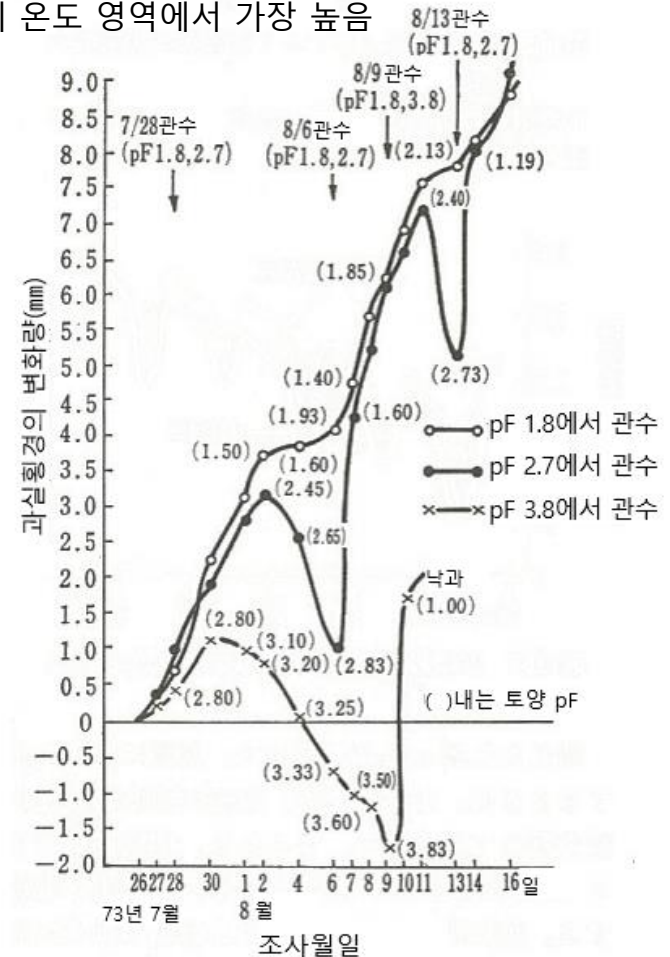
• 착과량 조절의 필요

## ◆ 온도

- 온주밀감의 과실비대는 20~25°C 범위에서 가장 왕성
- 광합성산물의 전류는 그것보다도 높은 온도에서 왕성하지만 **온도가 높게 되면 과실의 호흡도 왕성**하게 되므로 과실에 집적되는 당의 량, 건물량은 20~25°C의 온도 영역에서 가장 높음

## ◆ 토양수분

- 토양 건조하면 유효수분이 부족하게 되어 생리대사가 안됨
- 토양이 건조하면 광합성 산물의 전류는 억제됨
- 토양 중의 수분 장력
  - pF 2.7~2.8: 과실 비대 완만
  - pF 3.2<: 과실 수축이 심함
  - pF 3.4~ 3.5: 일시적 수축 관수 후 회복, 품질에 영향없음
  - pF 3.6: 낙과 시작

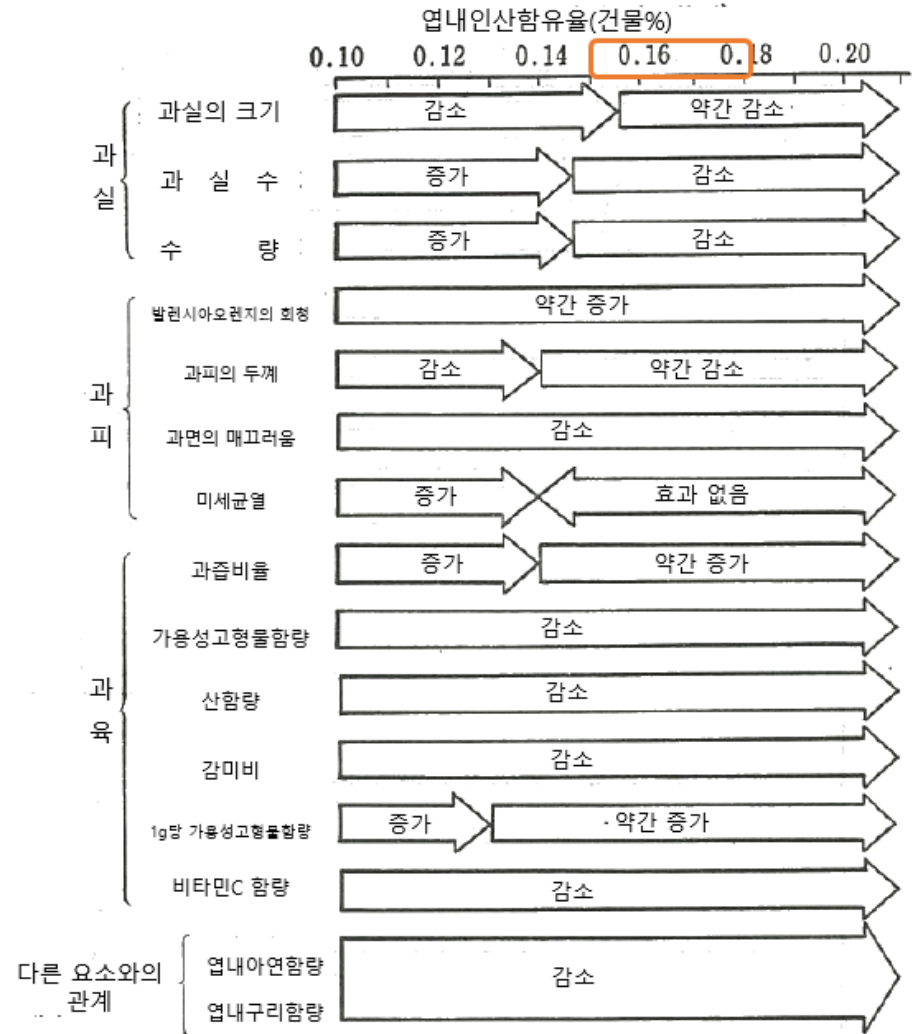


<온주밀감(공천조생)의 관수시기와 과실형질의 비대량(鈴木鉄男, 1974)>



- 인산

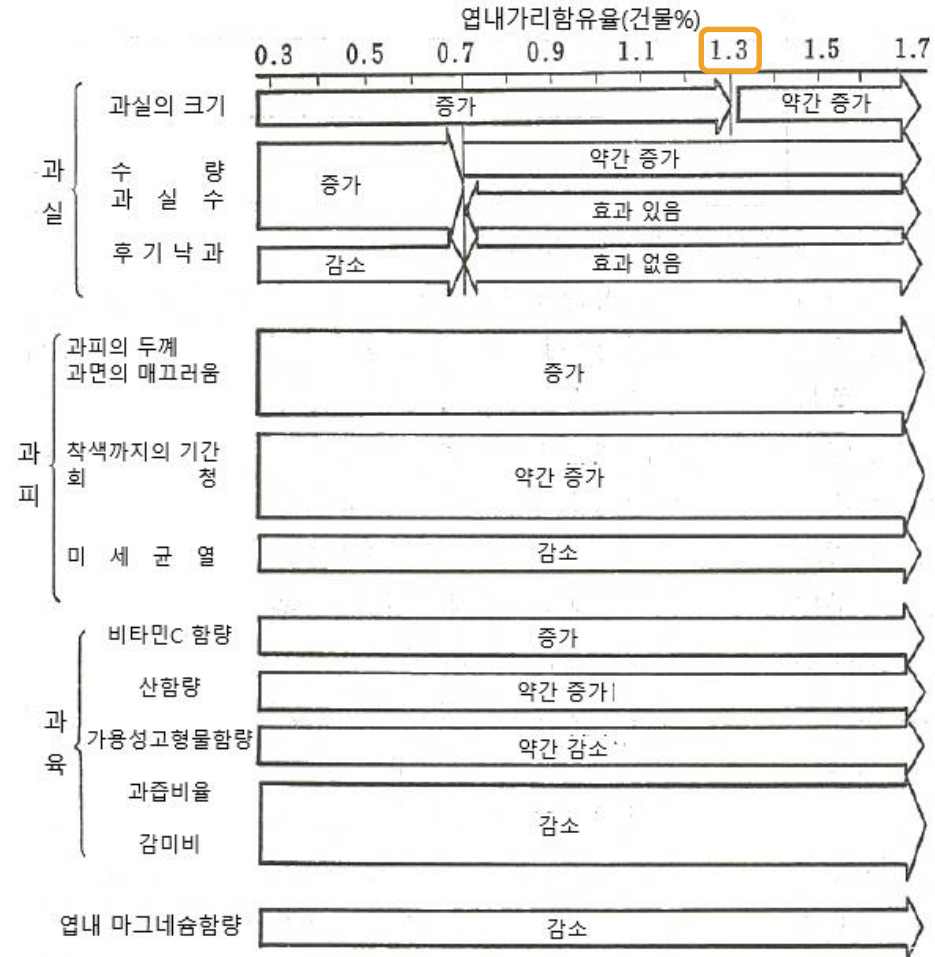
- 핵산, 인지질 등의 구성분으로 세포 대사, 에너지 전달 역할
- 결핍되면, 유과에 있어서 세포분열이 정상적으로 이루어지지 않고 그후 대사 교란되어 과실의 비대도 나뭇
- 많으면, 과피가 얇고 매끄럽게 됨
- 엽내 인산 함량은 0.1% 이하는 부족, 0.15~0.18% 정도가 적당
- 수체내에서는 칼륨과 나란히 비교적 이동이 쉽고 생장이 왕성한 기관으로 이동



<오렌지의 엽내 인산함량과 과실의 수량, 품질과의 관계>

- 칼륨

- 기공의 개폐, 광합성, 전분합성효소, 단백질대사
- 과실비대에 효과가 큼
- 엽내 가리 함량 1.3% 정도까지는 많은 만큼 과실비대도 왕성, 동시에 과피가 두껍고 껍질이 거칠게 됨
- 여름에 토양수분이 상당히 적은 상태에서 성장하면 껍질이 울퉁불퉁하게 됨



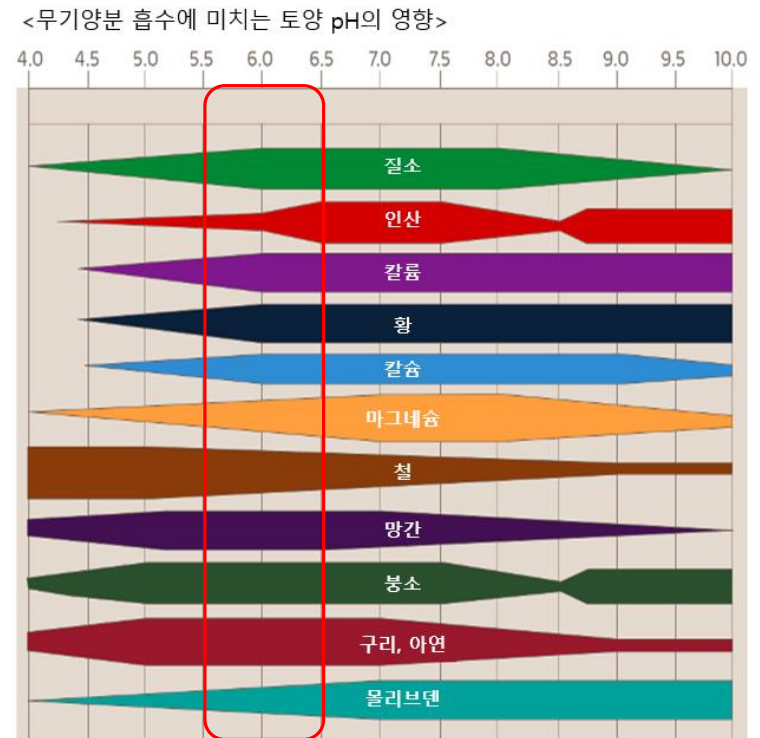
<오렌지의 엽내 가리함량과 과실의 수량, 품질과의 관계>

- 칼슘, 마그네슘

- 칼슘은 세포의 막구조 유지, 마그네슘은 클로로필의 구성요소로서 광합성을 통해서 과실비대 관여
- 칼슘의 결핍, 뿌리의 발달 저해, 간접적으로 과실비대 억제
- 마그네슘 수체 내 이동이 쉬어서 생리대사가 이루어지는 잎이나 기관에 이행, 결핍증은 구엽에 나타나기 쉬움

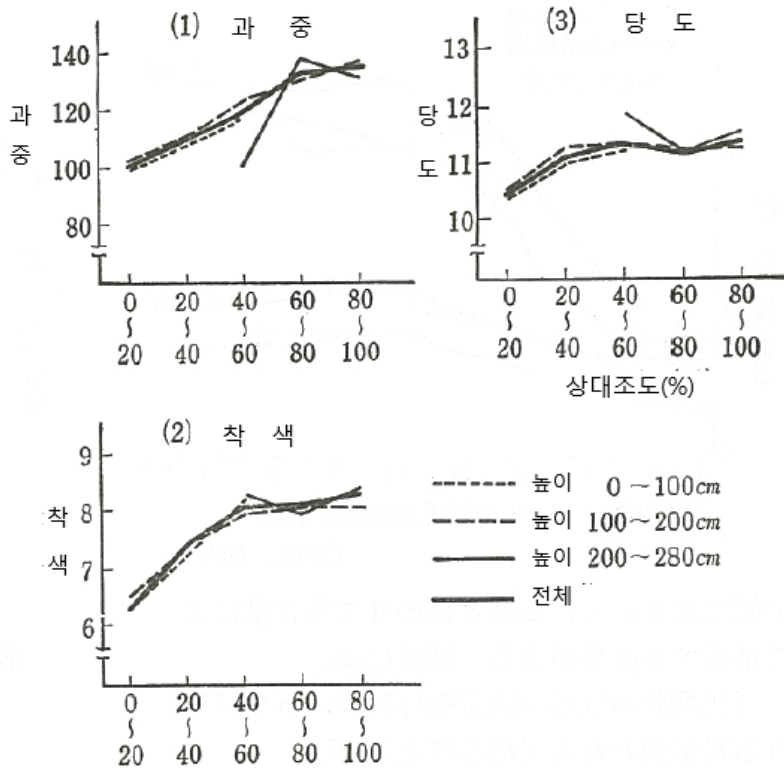
- 미량요소

- 미량요소는 효소의 부활제로서 과실을 구성하고 있는 세포의 생리대사에 관여
- 어디까지나 미량으로 충분하므로 토양산도를 적정히 교정하는 것으로 충분
- 토양산도의 교정을 하지 않고 의도적으로 미량요소를 주면 과잉장해의 위험



## ◆ 일조

- 과실의 비대는 기본적으로 광합성 산물의 축적에 있음
- 잎의 광합성 속도나 전류효율은 과실비대에 크게 영향을 미침
- 상대조도 50이하이면 과실 비대가 나쁘고, 당도가 낮고 착색도 나쁨
- 밀식 해소(가지가 20cm 이상 교차하면 밀식)



<수관내 상대조도의 영향과 과중, 착색, 당도의 변화(岩垣, 1976)>

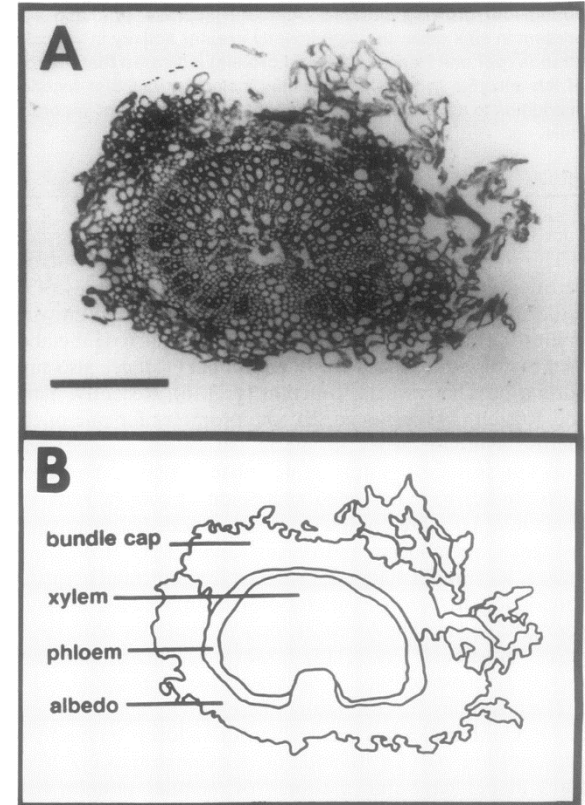
## ◆ 유관속

- 과실 비대와 과경 크기의 사이에는 정의 상관(유관속 발달한 과경에 착과한 과실이 큼)
- 결실 직후부터 6월 하순에 걸쳐서 유관속군이 형성(7월 상순부터 분화)
- 유관속 형성의 초기는 직화과의 과경에서 이루어지지만, 7월 중순 이후 유엽과의 과경내 유관속의 발달 현저
- 체관은 동화산물의 통로가 되고 도관은 양수분의 통로

**유관속(維管束):** 식물체내의 물과 양분의 이동통로

물관(xylem, 목부, 도관): 죽은 세포, 물의 이동 통로

체관(phloem, 사부): 살아있는 세포, 합성한 당을 능동수송



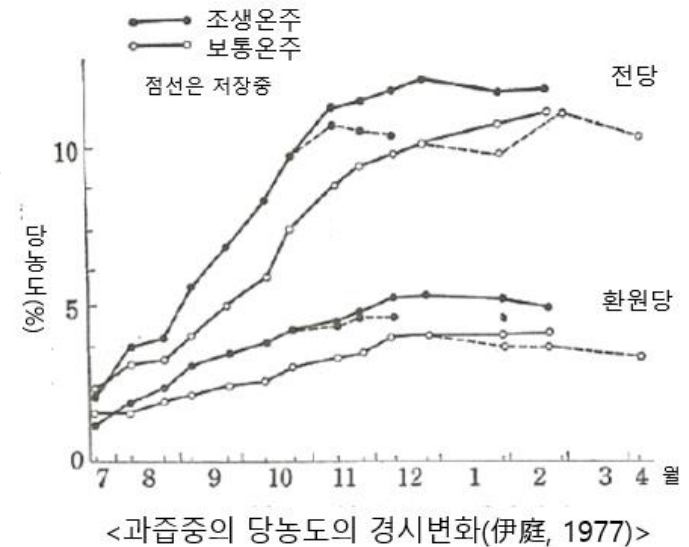
## 과실성분의 변화

### ◆ 맛을 좌우하는 성분

- 과육 중에 당, 산, 아미노산, 수용성 펙틴, 무기화합물, 아스코르빈산, 배당체, 정유성분 등 함유
- 가용성고형물은 당이 대부분(단위 °Bx)

### ◆ 당

- 자당, 포도당, 과당이 주요한 구성 성분(전당)
- 환원당: 자당, 비환원당 포도당과 과당
- 감미의 정도 과당(1.2), 자당(1.0), 포도당(0.7)
- 온주밀감
  - 전당함량: 과실발육 초기 낮고, 9월 이후 증가, 10월 이후 축적, 저장중 서서히 감소
  - 환원당: 시기에 따라서 변화가 적음



## ◆ 산

- 구연산, 사과산, 주석산, 옥살산, 호박산 등 함유
- 발육초기: 사과산이 많고 이후 구연산 비율이 증가  
성숙기: 전유기산량의 80% 구연산, 사과산 20%
- 유기산의 생성 : 잎에서 생성되어 과실로 전류되는 것 없음  
잎에 운송된 자당 분해산물과 과실에 들어온 이산화탄소가 결합하여 유기산이 됨
- 유기산의 생성은 유과에서 왕성, 저장 중에 대폭 감소(온주밀감)

## ◆ 아미노산

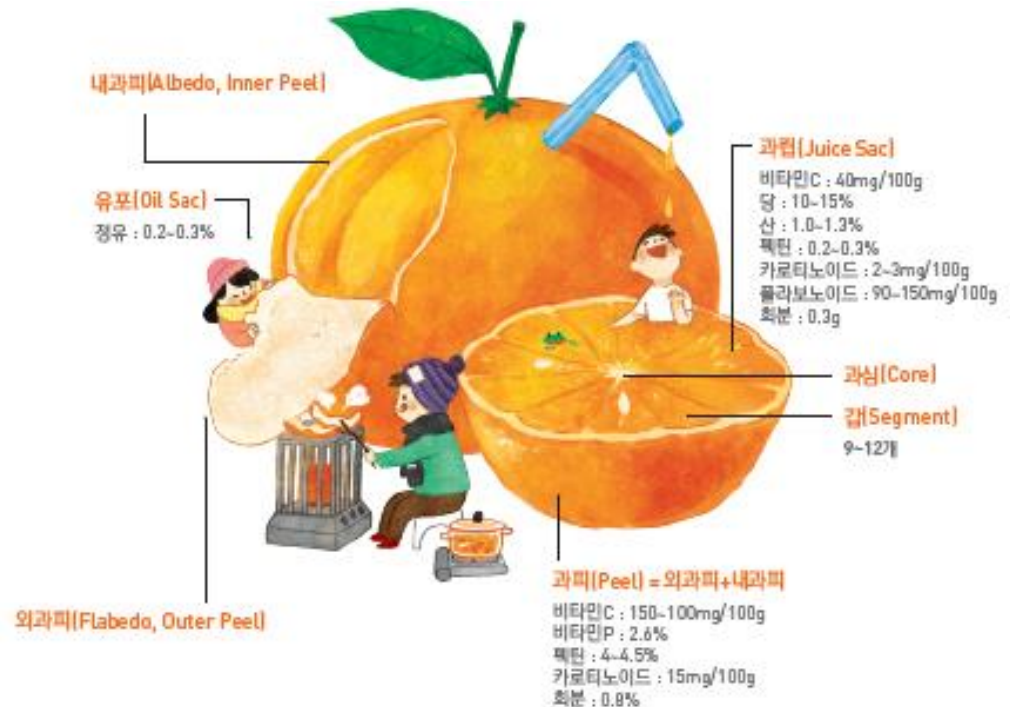
- 유리 아미노산은 농도 높은 순으로 아스파라긴산, 아스파라긴, 아르긴, 푸로린, 아라닌, 글루타민산 등
- 9월 상순에는 아스파라긴과 아스파라긴산이 많아서 전체의 3/4를 점유  
이후 급감해서 수확기 전체의 1/2~1/3로 저하된다.
- 푸로린산은 서서히 증가해서 겨울철에도 상승해서 이른 봄에는 아미노산 중에서 가장 농도가 높게 됨

## ◆ 쓴맛의 성분

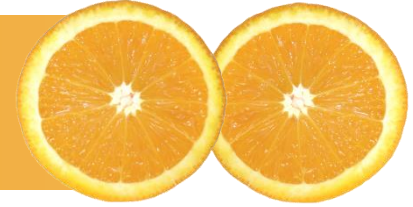
- 쓴맛의 주체 : 나린진, 리모닌, 노미린(쓴맛의 정도 1 : 10 : 20)
  - 과실의 성숙과 더불어 나린진, 리모닌 함량 감소
- 한해나 동해 피해과에 발생
  - 양낭막이나 사낭의 표피세포에 함유된 나린진이 과즙중으로 용출
  - 과즙 중 5mg% 에서 거의 쓴맛을 느끼지 않지만, 10mg% 쓴맛을 느끼고, 20mg% 에서는 확실히 쓴맛 남

## ◆ 배당체(glycoside)

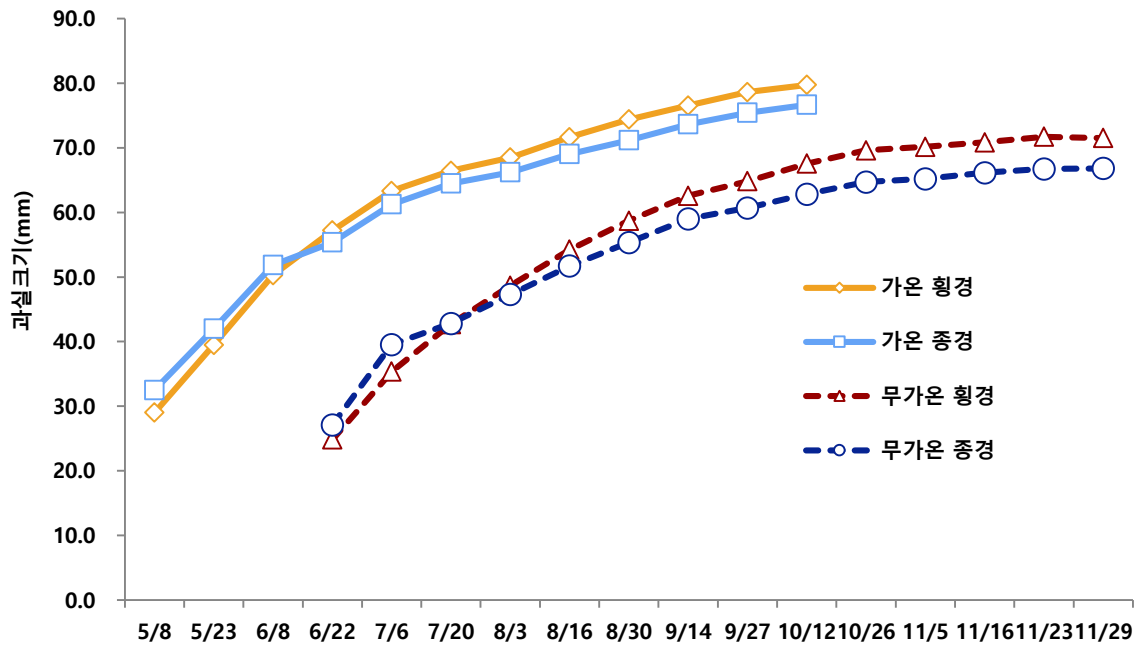
- 대부분 기능성 물질



# III. 생육기별 재배관리 기술(무가온재배기준)

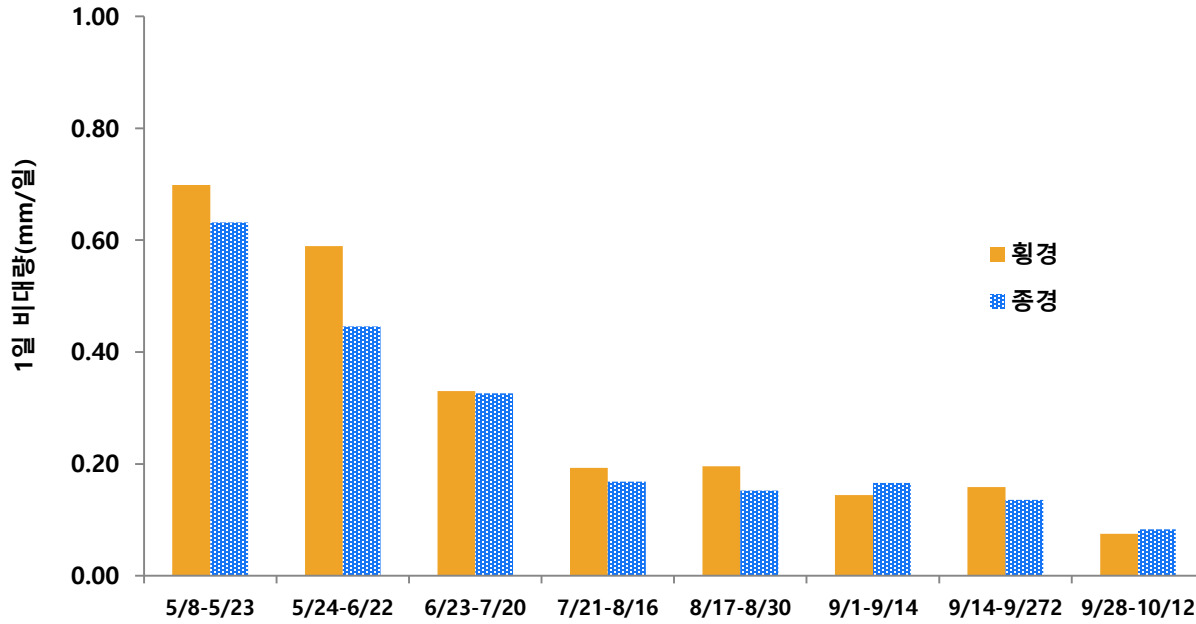


## 과실크기의 변화



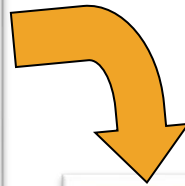
<재배작형별 과실크기의 변화(2012, 서귀포시 강정)>

\*가온재배: 1월 26일 최저 15°C 유지

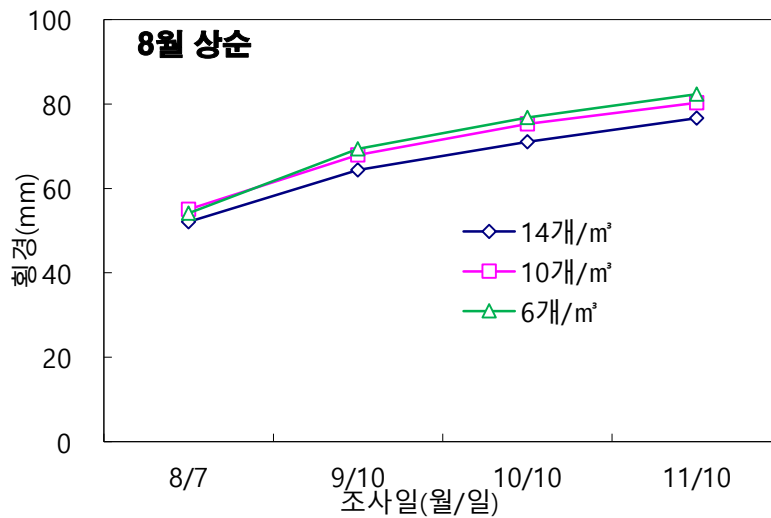
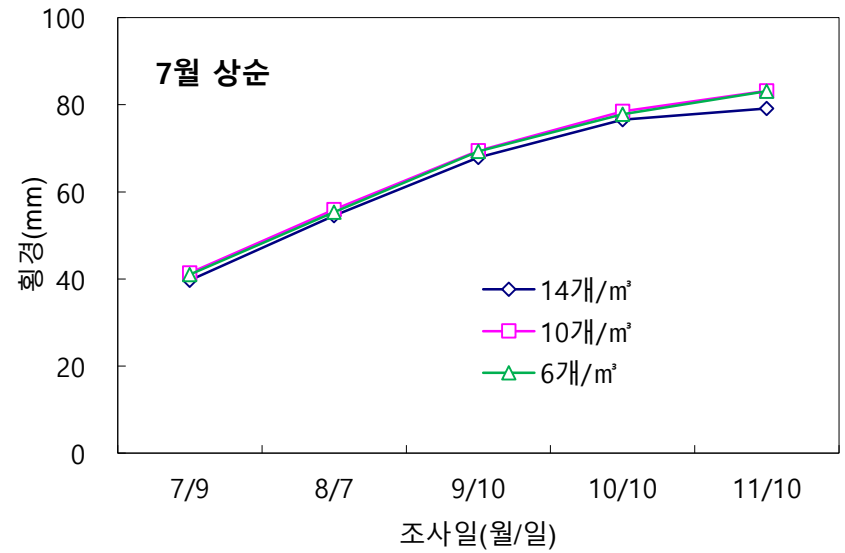
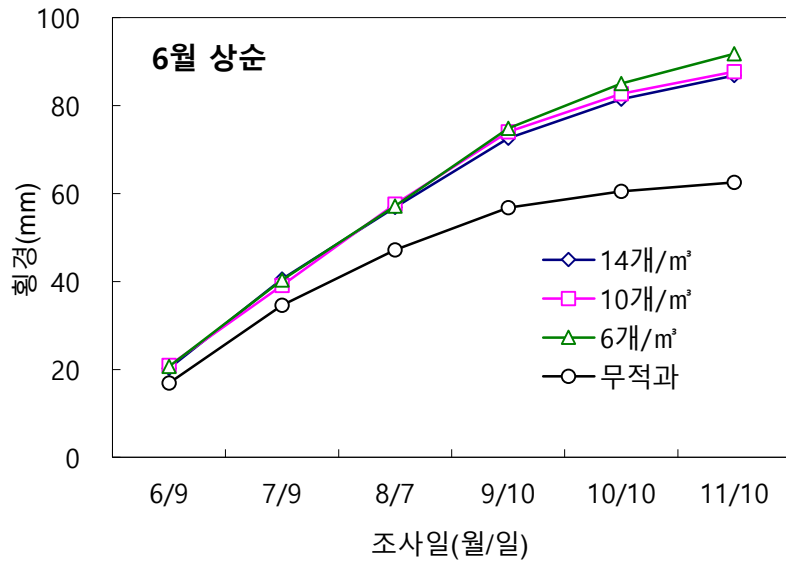


<가온재배시 1일 비대량 변화(2012, 서귀포시 강정)>

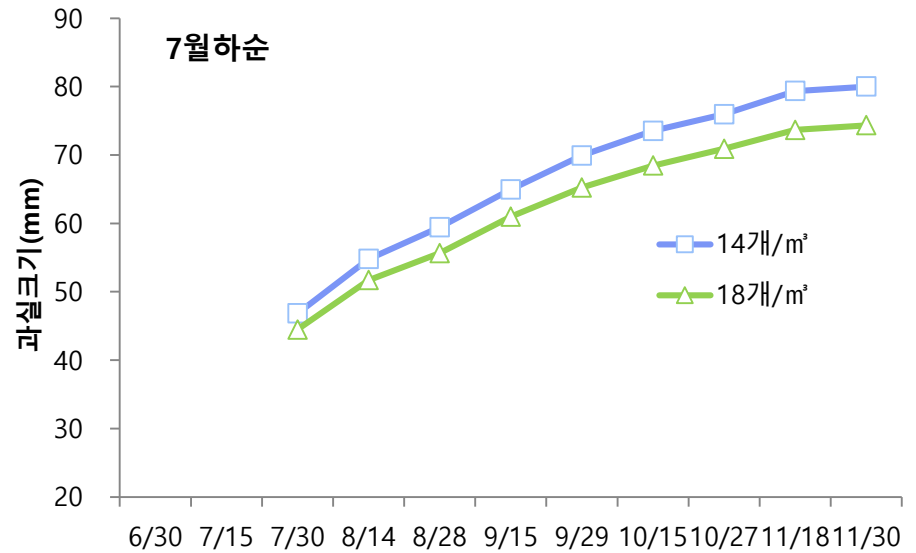
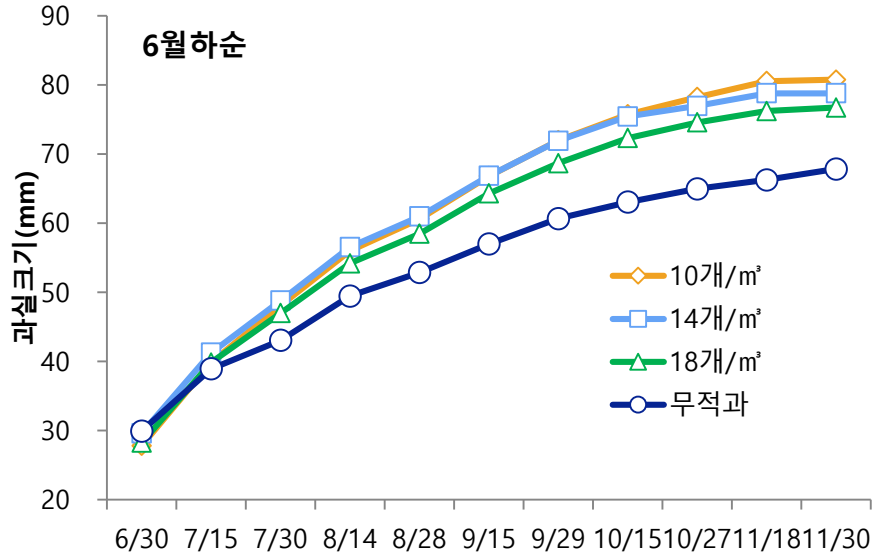
## 착과 관리



**반드시 적과 실시**



<적과시기 및 착과량에 따른 과실횡경 변화(2008, 서귀포시 강정)>



<적과시기 및 착과량에 따른 과실형경 변화(2009, 서귀포시 강정)>

<적과시기 및 착과량에 따른 과실품질(2009, 서귀포시 강정)>

적과시기	착과량(과/m <sup>3</sup> )	횡경(mm)	과중(g)	당도(°Bx)	산함량(%)
6월하순	18	74.0	193.6	11.3	1.09
	14	77.7	220.1	11.5	1.10
	10	78.7	224.3	11.5	1.11
7월하순	18	69.6	171.1	10.3	1.02
	14	74.6	199.9	11.0	1.06
무적과		609.3	116.8	11.3	1.25

**<열매숙기의 방법>**

7월 중순 ~ 7월 하순(횡경 40mm)까지  
 직과, 나무 안쪽, 아래쪽 과실  
 무더기 착과된 가지의 열매숙기  
 14과/m<sup>2</sup>

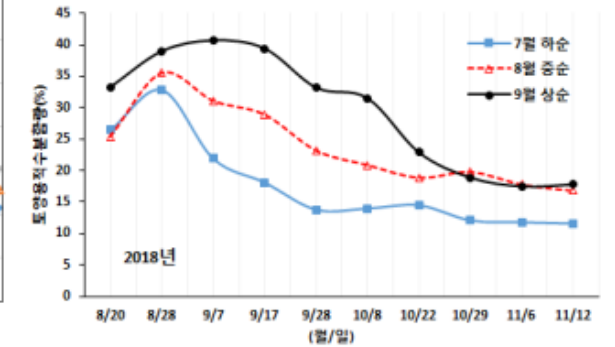
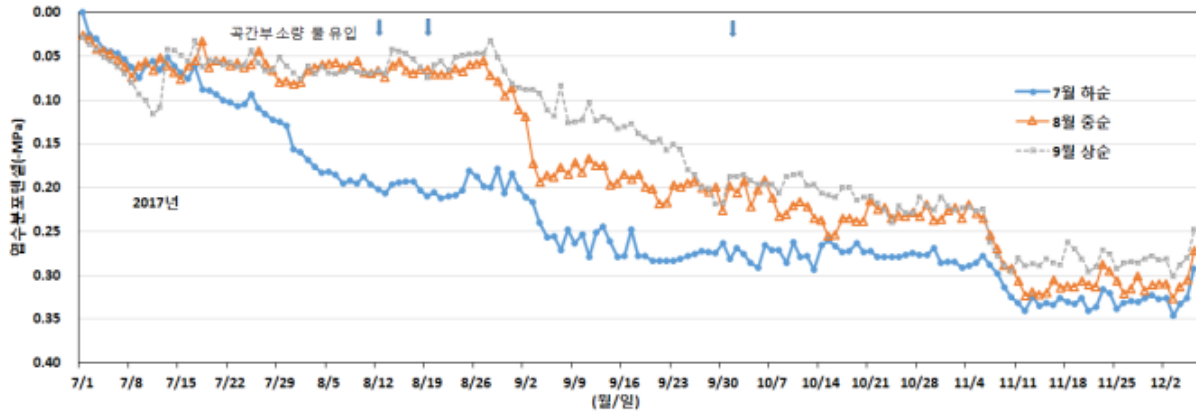
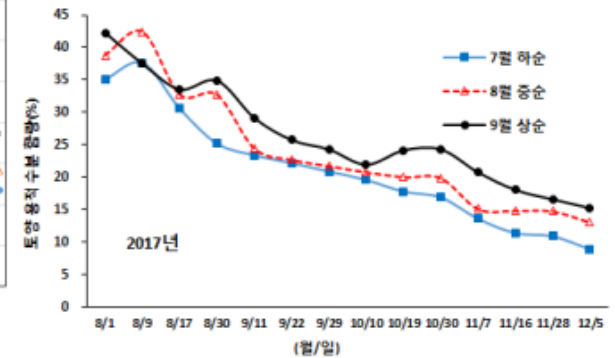
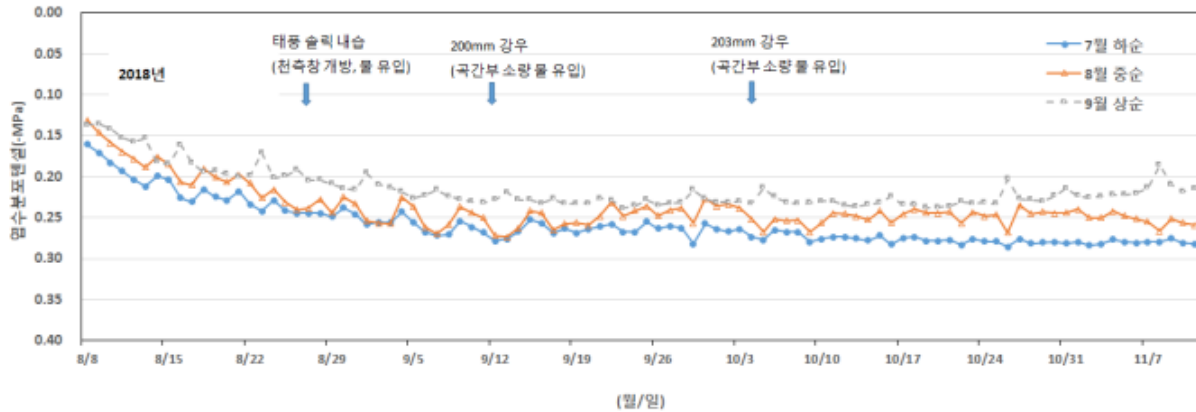
**<열매메달기>**

상부의 열매는 조금 내려가게  
 중부의 열매는 수평보다 약간 올라가게  
 하부의 열매는 수평보다 높게

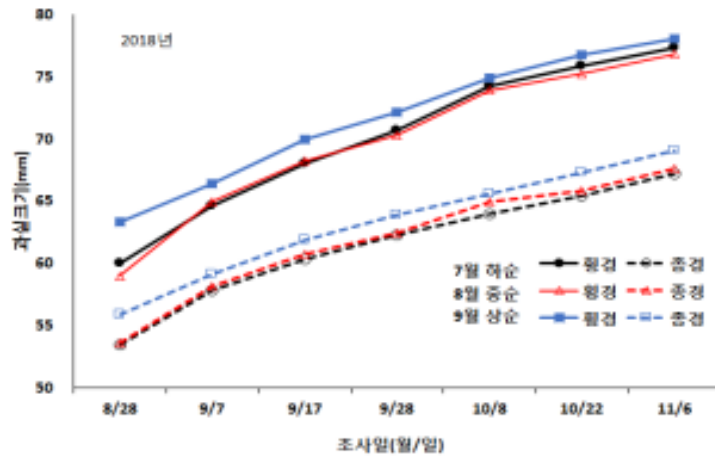
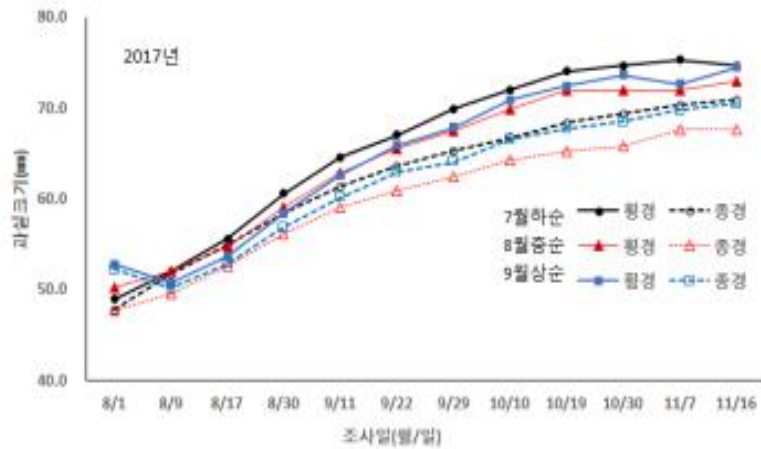
## 온도 및 물 관리

월	순	생육기	온도관리	물관리(10a당)	비고
4월	상	발아기	25°C이하	7일 간격 20톤	다습 유지
	중	개화기		10일 간격 10톤	잣빛곰팡이병
	하	만개기			
5월	상	생리낙과기	28°C이하	7일 간격 20톤	-
6월				<b>7~10일 간격 5톤</b>	
7월	하	과실비대기	자연온도	단수 (필요시 나무별로 관수)	물유입 주의
8월					
9월					
10월	하				
11월		성숙기			
12월		수확기		수확후 20톤 2~3회	

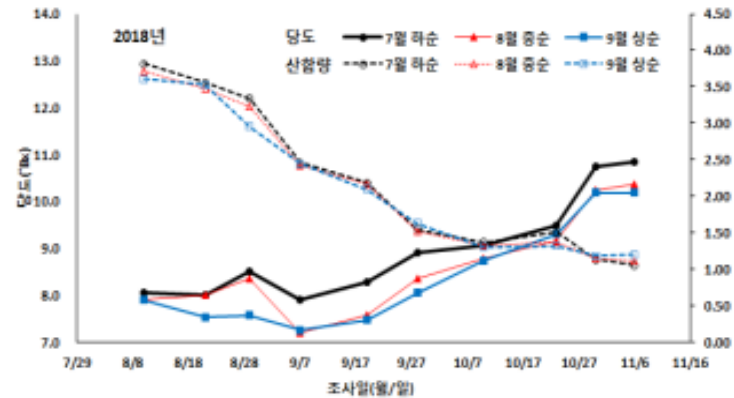
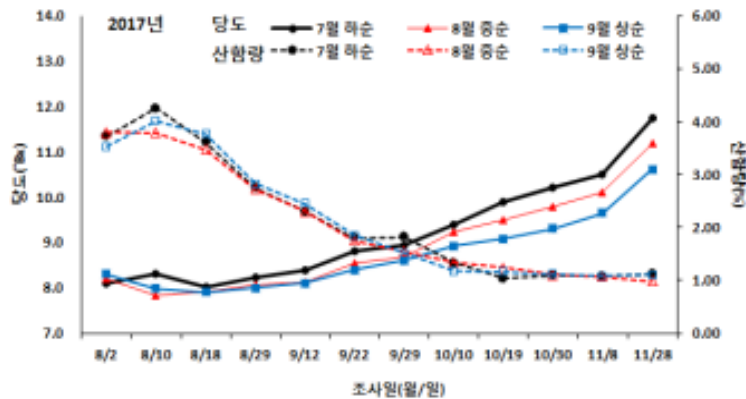
◆ 단수시기의 결정('17~'18, 농업기술원)



<황금향 단수시기에 따른 엽수분포텐셜(YARA ZIM Plant Tech. GmbH)과 토양수분(미래센서 WT-1000)의 변화(농업기술원)>



<황금향 단수시기에 과실비대 상황>



<황금향 단수시기에 따른 당도와 산함량 변화>

<황금향 단수시기에 따른 당도와 산함량 변화>

조사일	처리 내용	횡경 (mm)	과중(g)	당도 (Bx)	산함량 (%)	당산비	과피색 (a*)
2017. 12. 5.	7월하	76.4	207.5	12.0 a <sup>z)</sup>	1.10 a	11.0	36.0
	8월중	76.7	214.0	11.9 a	0.97 a	12.4	36.0
	9월상	79.1	234.3	11.1 b	1.10 a	10.1	34.7
2018. 11. 12. (중간)	7월하	77.6	220.0	11.2 a	1.24 a	9.1	29.0
	8월중	80.7	242.8	10.6 ab	1.28 a	8.5	30.4
	9월상	80.2	232.5	10.0 b	1.09 b	9.2	28.8

<sup>z)</sup>DMRT(5%) by year

# 시비관리

<연간 시비시기 및 시비량>

시비시기 (월. 순)	시비(성분)량(kg/10a)			복합비료 (21-17-17,포)	감굴달콤 (8-7-6+36)
	질소	인산	칼리		
3. 하	10	6	7	2.3	6.3
6. 상	10	7	8	2.3	6.3
11. 상	8	5	6	1.9	5.0
합 계	28	18	21	6.5	17.6

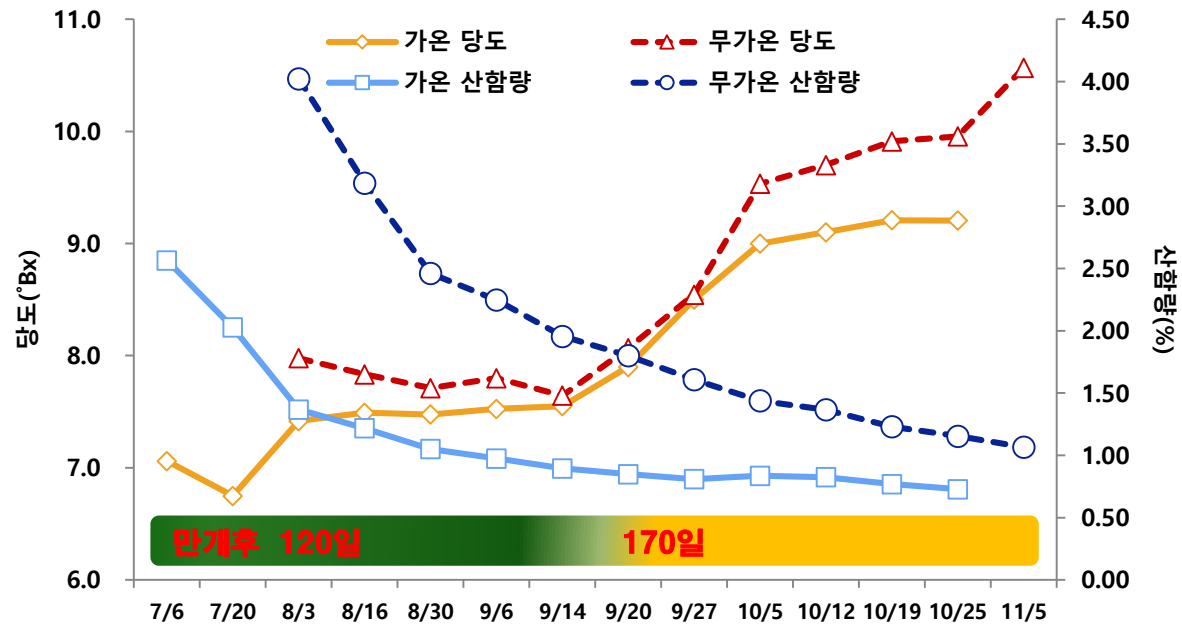
※ 육성지 일본의 시비량 기준이며 토양조건에 따라 조정해야 함



# 과실품질의 변화

<재배작형별 과실품질의 변화(2012, 서귀포시 강정)>

<무가온재배 황금향의 품질 관리 기준(예시)>



구분	8월	9월	10월	11월	12월
횡경(mm)	57	66	75	76	77
당도(°Bx)	8.0	9.0	10.0	11.5	12.0
산함량(%)	3.32	1.77	1.30	1.10	1.00

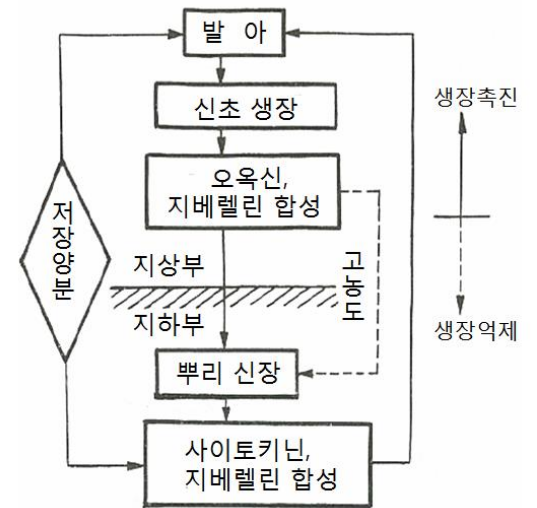
# 여름순 관리

## ◆ 발생 기작

- 영양 공급과 소비의 관계
  - 발아, 전엽, 탄수화물 축적 및 전류, 뿌리 발생 및 신장, 왕성한 양분 흡수, 새로운 발아 및 신장
  - 착과량이 많으면 지하부로 탄수화물 분배되는 것보다 과실로 분배가 많음
    - 발근, 신장이 억제
    - 과실이 다른 기관에 비하여 높은 영양집적 능력을 가짐
  - 착과량이 적거나 없으면 뿌리와 가지의 영양 수준이 높게 됨
- 식물호르몬의 관계
  - 발아, 전엽에 따라 오옥신과 지베렐린 합성, 저농도 지하부로 이동
  - 발근 및 신장, 뿌리에서 지베렐린, 사이토키닌 합성, 지상부로 이동, 신초 발생 촉진
  - 과실 발육에 소비되는 수준 이상의 영양이 공급되며 재차 신초 발생

**<여름순의 의미>**  
 수분, 양분, 공간이 있음  
 착과량이 적당하거나 부족함

**<여름순의 역할>**  
 광합성 능력이 좋음  
 새로운 뿌리 발생, 양수분 흡수 능력 증대  
 동화물질 축적 -> 당도 증가  
 과실비대 촉진, 나무세력 유지 -> 산함량 감소 촉진



<감귤나무에 있어서 성장조절의 모델>

## ◆ 발생을 좌우하는 조건

- 품종에 따른 차이
  - 고당도계 온주밀감 지베렐린이나 오옥신 활성이 높음
  - 정아우세성과 흡비력이 강
  - 발생하는 순의 갯수는 적고 신장은 왕성
  - 대체로 결실 불안정
- 수세에 의한 차이
  - 유목이나 고접갱신 직후 나무의 영양생장이 강하여 여름과 가능순 발생 많음
  - 토양이 깊고 비옥한 지대, 기온이 높고 토양수분이 많은 지대
  - 질소 흡수가 많고 광합성도 왕성, 탄수화물 축적도 많음
  - 착과량이 적으면 여분의 양분을 여름순과 가을순 발생에 이용
- 관리기술의 차이
  - 결실조절(적과) : 영양생장과 생식생장의 균형의 붕괴, 영양지수의 불균형
  - 전정방법의 개선 : 불필요한 가지 절단
  - 시비의 개선 : 풍작년 가을비료, 흉작년 봄비료의 절감, 영양균형 유지
  - 밀식에 의한 수형 교란
  - 배수불량

## ◆ 여름순과 가을순의 적극적인 이용

- 나무별 교호결실의 이용, 균상결실, 가지별 결실
- 전정방법
  - 목적 : 예비지 설정
  - 시기 : 7월 중하순(7월 20일 기준) \* 다른 시기 전정은 모지의 총실불량, 착화부족, 품질저하의 원인
  - 대상 : 연필 굵기 45° 이상의 전년가지
  - 방법 : 여름순 기부에서 15~20cm 부근 절단



7월 20일경 절단  
기상변화에 따라 가을순 발생 좌우



<여름전정시기와 모지의 발생 및 착화수>

처리구	모지수/ 전정가지	모지길이 (cm)	엽면적 (cm <sup>2</sup> )	착화수/모지		
				직화	유엽화	전체
7월20일	3.8a	38.6b	27.5b	4.9b	5.8b	10.7b
7월30일	4.2ab	35.9ab	25.1ab	3.1b	5.9b	9.0b
8월10일	5.8b	29.7a	23.3a	0.7a	3.1a	3.8a
유의성	*	*	*	**	*	*

<여름 전정의 효과 확인>

녹화가 잘 됨  
 모지 발생 개수 및 길이  
 가을순 발생 없음

<여름 전정을 좌우하는 요인>

기상  
 수세

## 병해충 방제

### ◆ 병해

- 역병(갈색부패병, 갈색썩음병이라고 불리웠음)
  - 침수 또는 빗방울이 튀어 올라오는 경우 발생
  - 24시간내 알리에테 살포







<꼭지썩음병>

- Diapotha citri, Alternaria citri  
(검은점무늬병균)
- 과실과 과경지에 병원균 감염된 후 수세가  
약화되면 발생 조장
- 하단부 열매 있음
- 알리에테



<역병>

- Diapotha citri, Alternaria citri  
(검은점무늬병균)
- 침수 후 발생
- 주로 하단부 열매가 떨어지거나 부패함
- 미리카트, 잼프로, 캐스팅

## ◆ 해충

### ● 총채벌레류

- 발생시기: 꽃노랑 - 발아기, 착색기  
불록 - 개화기, 6월 상 ~ 9월 중
- 피해증상: 생육기, 품종별로 다양
- 방제방법
- 1회: 개화기, 방화해충 동시방제(5월 상)
- 2회: 유과기(6월 중 ~ 7월 상)
- 3회: 과실비대기(8월 하)
- 4회: 착색직전(9월 중)



- 귤응애

- 발생시기: 연중
- 피해증상: 잎, 과실의 조직 표면 세포액 흡즙, 엽록소 파괴, 광합성 억제
- 방제시기: 개화 10~20% 100배, 1차 낙과 종료기(6월 상) 150~200배
- 방제약제: 기계유유제 \* 살포 후 고온이 되지 않도록 시설 관리 필요



- 조팝나무진딧물

- 피해증상: 그을음증상, 잎말림, 광합성 저해
- 발생시기: 주로 새순 가해, 봄순 5월 상 ~ 6월 중, 여름순 8월 상중, 가을순 9월 하
- 방제요령: 연간 방제약제 사용 계획 필요



- 그 외 해충





- 발생시기: 9~10월
- 피해증상: 피해 주위가 노랗게 되어 흡아류 피해와 유사, 피해 흔적 육안으로 확인 가능
- 발생생태: 연차간 발생량, 발생시기에 큰 차이가 있음

- 천적 곤충(익충)



무당벌레 유충



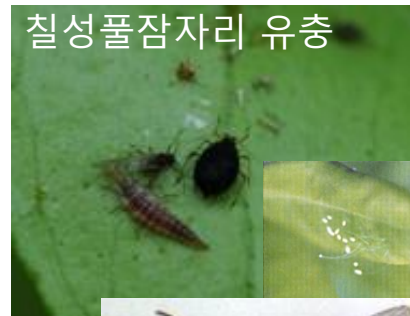
애꽃노린재 성충



깨알반날개



무당벌레 성충



칠성풀잠자리 유충



칠성풀잠자리 성충



화살꼬마무당벌레



베달리무당벌레



콜레마니진디벌



진딧물 미이라(기생봉)

# 농약안전사용기준 준수

PLS(Positive List System)

: 등록되지 않은 농약 잔류허용기준 0.01ppm 적용

2018~2019년 월별

18년 19년



**살균제 나사** (등록번호: 3-살균-342) 저독성 생태독성Ⅲ급

**농약**

용도: 작용기작

상표명: 몬스터

품목명: 펜사이큐론 입제

3kg

1. 사용전에 표기내용을 잘 읽을 것  
2. 표기내용 표시사항 이외에는 사용하지 말 것  
3. 어린이 손이 닿는 곳에 놓거나 보관하지 말 것

1. 농약을 잘못하여 섭취하였을 경우 억지로 구토 시키지 말고 즉시 의사의 치료를 받으십시오.

**안전사용기준**

작물명	작물병해	사용시기 및 방법	1,000㎡당 사용량	재사용	회수
마늘	혹색병균핵병	마늘 10월경부터	6kg	파종 전	1회 이내

동방아그로 본사:서울특별시 관악구 남부순환로 2028

마스크, 고무장갑, 방풍복, 보안경

용도  
작용기작

상표명

품목명

안전사용  
기준

**제초제** **농약** (등록번호: 4-제초-345)

사용 전 표기내용을 잘 읽을 것

**던져라** 대립제

500g

품목명: 펜살푸론에틸·벤드시아이플론 제초살포제 대립제

△ 표기내용 표시사항 이외에는 사용하지 말 것  
△ 어린이 손이 닿는 곳에 놓거나 보관하지 말 것  
△ 의약품, 식료품 또는 사료의 보관장소와 구분하여 보관할 것

**△ 응급처치 요령**

- 피부에 묻었을 때, 즉시 흐르는 물에 샤워할 것
- 농약을 흡입했을 때, 신선한 공기를 마실 것
- 눈에 들어갔을 때, 눈을 감지 말고 흐르는 물에 씻을 것
- 농약을 마셨을 때, 즉시 응급전화번호로 전화할 것
- 응급처리 후, 반드시 농약을 소지하고 응급전화번호로 전화할 것

☎ 응급전화번호 999-9999

동방아그로 본사: 서울특별시 관악구 남부순환로 2028  
고객상담처: 1644-7327

저독성 생태독성Ⅲ급

마스크, 보안경

작물	용도	적용병해충	품목명	상표명	작용기
감귤밭	제조제	일년생잡초 및 다년생잡초	글루포시네이트-피 액제	바로바로	H
감귤밭	제조제	일년생잡초 및 다년생잡초	글루포시네이트-피 액제	자쿠사	H
감귤밭	제조제	일년생잡초 및 다년생잡초	글루포시네이트암모늄 액제	제초스타	H
감귤밭	제조제	일년생잡초 및 다년생잡초	글루포시네이트암모늄 액제	조전사	H
감귤밭	제조제	일년생잡초 및 다년생잡초	글루포시네이트암모늄 액제	하이스타플러스	H
감귤밭	제조제	일년생잡초 및 다년생잡초	글루포시네이트암모늄 액제	제초스타	H
감귤밭	제조제	일년생잡초 및 다년생잡초	글루포시네이트암모늄 액제	지퍼	H
감귤밭	제조제	일년생잡초 및 다년생잡초	글루포시네이트암모늄.엠시피에이 액제	퀵스타	H+O
감귤밭	제조제	일년생잡초 및 다년생잡초	글루포시네이트암모늄.티아페나실 액상수화제	테라도골드	H+E
감귤밭	제조제	일년생 및 다년생 잡초	글리포세이트암모늄 액제	하이펀치	G
감귤밭	제조제	일년생잡초 및 다년생잡초	글리포세이트암모늄 액제	하이펀치	G
감귤밭	제조제	일년생잡초 및 다년생잡초	글리포세이트이소프로필아민.사플루페나실 액상수화제	푸레스타	G+E
감귤밭	제조제	일년생잡초 및 다년생잡초	글리포세이트이소프로필아민.엠시피에이 액제	프라웃	G+O
감귤밭	제조제	일년생잡초 및 다년생잡초	글리포세이트이소프로필아민.티아페나실 액상수화제	테라도플러스	G+E
감귤밭	제조제	일년생 및 다년생잡초	글리포세이트포타슘 액제	맥스로드	G
감귤밭	제조제	일년생잡초 및 다년생잡초	벤타손소늄.글루포시네이트암모늄 액제	플마름	C3+H
감귤밭	제조제	일년생잡초 및 다년생잡초	인다지플람 액상수화제	알리온	L
감귤밭	제조제	광엽잡초(들목새)	트리클로피르티에이액제	뉴갈론	O
감귤밭	제조제	일년생잡초 및 다년생잡초	티아페나실 미탁제	테라도	E
감귤밭	제조제	일년생잡초 및 다년생잡초	티아페나실 액상수화제	테라도	E
감귤밭(들목새초생재배)	제조제	광엽잡초	메코프로프 액제	영일엠시피피	O
과원	제조제	잡초	글리포세이트이소프로필아민 액제	올무	G
과원	제조제	잡초	글리포세이트이소프로필아민 액제	인바이오글라신	G
과원	제조제	잡초	글리포세이트이소프로필아민 액제	제이케이마간클	G
과원	제조제	잡초	글리포세이트이소프로필아민 액제	유원글라신	G
과원	제조제	잡초	글리포세이트이소프로필아민 액제	팜애니	G
과원	제조제	잡초	글리포세이트이소프로필아민 액제	금새미	G
과원	제조제	잡초	글리포세이트이소프로필아민 액제	초애신	G
과원	제조제	잡초	글리포세이트이소프로필아민 액제	글라신파워	G
과원	제조제	잡초	글리포세이트이소프로필아민 액제	글라신	G
과원	제조제	잡초	글리포세이트이소프로필아민 액제	풀타존	G
과원	제조제	잡초	글리포세이트이소프로필아민 액제	근사미	G
과원	제조제	잡초	글리포세이트이소프로필아민 액제	유일글라신	G
과원	제조제	잡초	글리포세이트이소프로필아민 액제	근초대왕	G

비선택성제초제 (G)

글리포세이트이소프로필아민 액제  
(성파) 근사이·근초대형·성보글라신·  
인바이오글라신·플라타·아리글라신·  
선문뉴글라신·지삼왕·플로버·글라신

유효성분 : glyphosate isopropylamine ..... 41.0%  
기 타 : 계면활성제, 용제 ..... 59.0%  
계 동 : 유기인계

특 성 : 보통독성

【적용대상 및 사용량】

작물명	적용잡초	사용시기 및 방법	1,000㎡(10a)당 사용량	
			약량	살포량
과 원	잡초	잡초가 충분히 자랐을 때 잡초경엽에 처리	150ml	750ml
배	일년생 잡초		450ml	900ml
	속근 잡초		150ml	750ml
밭	일년생 잡초		83ml	500ml
	일년생잡초 및 속근잡초		75ml	300ml
사 과	일년생잡초 및 속근잡초		100ml	600ml
초지조성예정지·비경지	산아초 및 잡관목잡초		200ml	800ml
조 립 지	잡초		200ml	800ml
두릅나무	일년생잡초 및 다년생잡초		60ml	300ml

【사용방법】 1. 이 농약을 뿌린 후 6시간 이내에 비가 오면 약효가 떨어질 수 있으며 2시간 이내에 심한 비가 내렸을 경우에는 다시 살포하십시오.  
2. 이 농약을 살포한 후 경운하거나 잡초를 베고자 할 경우에는 안정된 약효가 발휘될 수 있도록 10일 정도 지난 다음에 실시하십시오.  
3. 부분처리나 점처리를 할 경우에는 희석배수대로 희석된 이 농약을 대상 잡초의 잎에 충분히 살포하십시오.

【특 정】 1. 이 농약의 유효성분은 땅에 떨어지면 토양표면에 빨리 흡수되어 불활성화되므로 사용후에 작물을 파종하거나 이식하여도 피해가 없습니다.  
2. 5년 이상 지난 나무의 표피가 완전히 목질화된 경우에는 나무 일부에 이 농약이 묻어도 흡수되지 않으므로 과수나 임목에는 피해가 없습니다.  
3. 이 농약은 유효성분이 잡초와 경엽을 통해 흡수된 후 성장점으로 이행되어 살초효과를 나타내므로 약효는 서서히 나타나지만 재생용 억제 시켜 방제기기를 돌려줍니다.

4. 이 농약의 적용잡초는
- 과수원의 일년생잡초(바랭이, 망초, 독새물, 여뀌, 갯지름, 쇠비름, 명아주, 개피, 참방동사나, 벼룩나물, 깨물, 광대나물, 냉이)
  - 과수원의 다년생잡초(억, 억새, 매꽃, 락, 엉겅퀴, 고사리, 크로바, 씀바귀)
  - 밭밭 및 조림지잡초(아카시아, 다년생잡초 및 잡관목)
  - 초지 조성예정지 및 비경지 잡초(새, 실새물, 청사초, 고사리, 제비꽃, 산썩, 여뀌, 개암나무, 싸리 등)입니다.

△【약효·약해에 관한 주의사항】※ 작물에 근접 살포 엄금

1. 이 농약은 비선택성제초제이므로 약을 뿌릴 때 약액이 농작물의 잎은 물론 어린 줄기나 과실 등에 직접 묻을 경우 약해가 발생되니 약액이 농작물에 묻지 않도록 처리하십시오.
2. 이 농약은 투약 입자에 흡착이 잘 되므로 흙탕물로 희석하여 처리하면 약효가 떨어지니 깨끗한 물을 희석하여 처리하십시오.
3. 이 농약은 비선택성제초제이므로 다른 약제와는 분무기를 구분하여 사용하고, 살포 전·후에는 분무기를 깨끗이 씻으십시오.

△【안전 및 기타 주의사항】 1. 이 농약은 영하 5도(℃)이하에서 얼 우려가 있으므로 보관장소의 온도가 영하 5도(℃)이하로 내려가지 않도록 주의하시고 만약 결빙된 경우라도 상온에서 서서히 녹여 사용하시면 약효에는 영향이 없습니다.

2. 작업자 안전 및 작물의 약해예방을 위해 비닐하우스 등 시설재배에서는 절대 사용하지 않습니다.
  3. 이 농약을 희석하거나 저장 또는 뿌릴 때는 스테인레스, 알루미늄, 플라스틱 등의 용기를 이용하십시오. 아연도금 용 한 양철용기 등은 이용을 금합니다.
  4. 이 농약은 강한 인자극성과 피부자극성이 있으므로 보안경, 방제복, 마스크, 고무장갑을 착용하고 눈에 들어가지 않도록 주의하여 바람을 등지고 뿌리되 작업 후에는 입안을 물로 헹구고 손, 발, 얼굴 등을 비누물로 깨끗이 씻으십시오.
- ※ 이 농약은 식물전멸약이므로 약액이 작물에 묻지 않도록 주의하여 사용하고, 사용한 후에는 방제기구를 반드시 세척하십시오.

【해독방법】 1. 이 농약을 잘못하여 섭취하였을 경우 억지로 구토시키지 말고 즉시 의사의 치료를 받으십시오.

【등록회사】 근사이(평한농) 근초대형(경농) 성보글라신(성보화학) 인바이오글라신(인바이오) 플라타(한국성공) 아리글라신(농협제미질) 선문뉴글라신(선문트린) 지삼왕(동방아그리) 플로버(한일씨어스) 글라신(한일씨어스)

비선택성제초제 (G + E)

글리포세이트이소프로필아민·  
사플루페나실 액상수화제  
(상표) 푸레스타

유효성분 : glyphosate-isopropylamine ..... 24.0%  
sallufenacil ..... 0.8%  
기 타 : 계면활성제, 부동제, 점결제, 방부제, 소포제, 증량제 ..... 75.2%  
계 동 : 혼합제

특 성 : 저독성

【적용대상 및 사용량】

작물명	적용잡초	사용시기 및 방법	물 20ℓ 당 사용약량	1,000㎡(10a) 사용약량	
				약량	살포량
비 농 경 지	일년생 및 다년생 잡초	잡초생육기 경엽처리	133ml	800ml	120ℓ
사 과			100ml	500ml	100ℓ
감					
밭					
배					
복 승 아					

【사용방법】

1. 이 농약은 잡초생육기 경엽처리제이므로 잡초가 충분히 자랐을 때 잡초경엽에 살포하십시오.
2. 이 농약을 뿌린후 2~4시간 이내 비가 내릴 경우에는 약효가 떨어질 수 있으므로 2~4 시간 이내에 비가 많이 내렸을 경우에는 다시 살포하십시오.

특 정 1. 이 농약은 비선택성 제초제입니다.

2. 이 농약은 소리쟁이, 망초, 한상덩굴 등과 같은 난방제 잡초에 효과가 우수할 뿐만 아니라 매꽃, 쑥과 같은 다년생잡초에도 효과가 우수합니다.
3. 이 농약은 약효가 약제살포 후 2~3일에 나타나기 시작합니다.
4. 이 농약은 투기성 성분의 제초제로서 뿌리까지 이행하여 잡초를 고사시킵니다.
5. 이 농약은 환경에 안전하며, 인축에도 비교적 안전한 저독성 농약입니다.

△【약효·약해에 관한 주의사항】

1. 이 농약은 발아억제 제초제 및 전착제 등의 기타약제와 절대로 혼합하지 않습니다.
  2. 이 농약은 비선택성 제초제이므로 등록되지 않은 작물에는 사용하지 않습니다. 특히 천근성 작물 인근에는 살포하지 않습니다.
  3. 다량살포시 어린나무(유목)가 고사될 수 있으니 사용하지 않습니다.
  4. 이 농약은 불활성화 되지 않아 약제살포 후 토양에 일정기간 약제성분이 남아있어 파종 및 이식할 경우 약해 우려가 있으므로 약제살포후 파종 및 이식을 하지 않습니다.
  5. 이 농약은 비선택성 제초제이므로 약액이 농작물의 잎은 물론 어린줄기나 과실 등에 직접 묻지 않도록 주의하여 살포하십시오.
  6. 저비산노즐과 비산방지캡이 장착된 살포장비를 사용하고, 작물에 비산되면 약해가 발생하므로 비산되지 않도록 살포하여 주십시오.
  7. 크로바, 쇠뜨기에는 약효가 떨어질 수 있으니 크로바, 쇠뜨기가 많이 발생한 부분에는 사용량과 살포물량 범위내에서 농도를 높여 사용하십시오.
  8. 약제처리후 흐리거나 저온이 지속되면 약효가 늦게 나타날 수 있습니다.
  9. 고속분무기(SS기)나 고압분무기로 살포시 비산에 의한 약해가 발생할 수 있으므로 사용하지 않습니다.
  10. 반드시 비산방지캡이 장착된 배부식 분무기를 사용하십시오.
  11. 이 농약을 사용할 경우에는 반드시 비선택성제초제 전용 살포기구(전용분무기, 노즐, 약통, 호스등)로 사용하고, 이 농약을 사용한 살포기구로 다른 농약이나 비료를 절대 사용하지 않습니다.
  12. 반드시 적정사용량을 지켜 사용하십시오.
- \* 이 농약은 식물전멸약이므로 약액이 작물에 묻지 않도록 주의하여 사용하십시오.  
\* 이 농약을 사용한 후에는 방제기구를 반드시 세척하십시오.

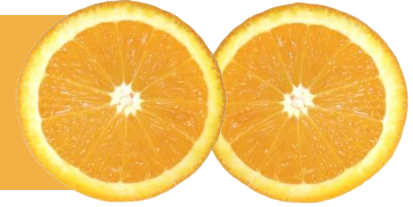
△【안전 및 기타 주의사항】

※ 작물에 근접 살포 엄금

【등록회사】 푸레스타(농협제미질)

## 태풍대비





## ◆ 7~8월 핵심 관리(과실비대기)

- 온도 관리 최고 25°C(28°C) 이하, 자연온도 관리
- 6월 중순부터 서서히 절수, 7월 하순부터 수확기까지 단수
- 열매숙기 7월 하순까지, 무더기 착과된 열매 반드시 숙여주기
- 과실품질관리(당도 중심)
- 태풍 대비
- 병해충 방제

약제 살포 시기

- 병해 : 사전예방
- 해충 : 발생초기

\*\* 농약안전사용기준 준수

- \* PLS 등록되지 않은 농약의  
잔류허용기준 0.01ppm

감사합니다.  
(760-7261)

